

TITULO: Acercamiento probabilístico al Principio Antrópico

TITLE: Probabilistic Approach in the Beginning Antropico

AUTORES:

Lic. Joaquín González Álvarez, Profesor de Física Superior

PAÍS: Cuba

RESUMEN: Se presenta un análisis de la teoría propuesta por el investigador de la Universidad de Cambridge, Brandon Carter conocida como Principio Antrópico que, aunque presentada en 1974, en el presente constituye todavía tema de debate en círculos científicos. Se reflexiona sobre los que mantienen una posición teleológica en la defensa del Principio y los que adoptando una posición no finalista, argumentan sobre el aporte del mismo a la investigación de la aparición del hombre en la Tierra. Se presenta el criterio del autor acerca de un acercamiento probabilístico al tema.

PALABRAS CLAVES: PRINCIPIO ANTRÓPICO, POSICIÓN TELEOLÓGICA. PROBABILIDAD.

ABSTRACT: An analysis of the proposed theory by the investigator of the University of Cambridge, Brandon Carter, the theory is well-known as Antropic Principle which was presented in 1974, and in the present, constitutes a subject of debates in scientific circles. We reflects about persons that hold a teleological position in the defense of the Principle and those that assuming a no finalist position, who argue on the contribution of the principle to the investigation of the appearance of the man in the Earth. It also appear the criteria of the author about a probabilistic approach to the subject.

KEY WORDS: ANTROPIC PRINCIPLE, TELEOLOGICAL POSITION, PROBABILITY.

INTRODUCCIÓN

En 1974 el investigador de Cambridge, Brandon Carter, publicó un artículo en el que proponía el llamado Principio Antrópico del cual ha habido distintas interpretaciones. Aunque todos los que aceptan dicha teoría coinciden en que la misma relaciona acertadamente la aparición del hombre en la Tierra con determinado número de condiciones del universo que necesariamente deben existir para que dicha aparición haya podido producirse, son diversas las conclusiones que pueden extraerse.

En el presente artículo se expone la esencia del significado de la versión del Principio Antrópico conocida como Principio Antrópico Fuerte (PAF) y las dos posiciones que ha adoptado la comunidad científica en cuanto a su interpretación.

El objetivo que se persigue es: exponer los argumentos que se manejan en la adopción de criterios sobre el PAF mediante razonamientos no teleológicos

basados principalmente en el uso que del Teorema de Bayes para el cálculo de probabilidades, han hecho los analistas del principio en cuestión.

MATERIALES Y METODOS.

Hemos realizado sobre el tema Principio Antrópico, la revisión de una cuidadosa selección bibliográfica de autores de distintas posiciones respecto al PAF así como de obras sobre Teoría de Probabilidades. Se ha utilizado el caudal de conocimiento acopiado y el razonamiento lógico para llegar al criterio propio que exponemos.

RESULTADOS DEL TRABAJO

El Principio Antrópico fuerte se enuncia de esta forma:

El universo (y, por consiguiente los parámetros fundamentales de que dependen) tiene que ser de tal modo que admita la creación de observadores dentro de él en algún estadio.

Ya de inicio observamos que en el enunciado no se manifiesta intención teleológica alguna. Espontáneamente nada inclina a deducir que éste exprese que el universo es de tal modo para que existan observadores como nosotros. Más bien podemos interpretarlo como que podamos existir, existir el hombre, porque el universo presenta determinadas condiciones. Y el promover el detenerse a estudiar por parte de los científicos, cuáles son esas condiciones imprescindibles que debe reunir el universo para permitir la existencia de observadores, es lo que ha dado singular relevancia al Principio Antrópico. Veamos cuáles son esas condiciones imprescindibles del universo para la presencia del hombre.

El número de dimensiones debe ser 3. Una de las razones es que, por la ley de la gravitación universal, los planetas se mueven por una fuerza inversamente proporcional al cuadrado de la del radio de la órbita; se acepta que debe ser al cuadrado y no a otra potencia porque según G. J. Whitrow, esa debe ser igual al número de dimensiones menos 1 con lo cual las dimensiones deben ser 3. Si fueran más de 3, la atracción no sería suficiente para retener los planetas y si fueran menos de tres, la atracción acercaría al planeta al sol y entonces la radiación solar sería mucho mayor. En ninguna de esas situaciones el hombre habría podido existir.

La edad del universo no puede haber sido menor que la que se le ha calculado. Los conocimientos sobre genética actuales indican que es imposible el desarrollo evolutivo de órganos tan complejos como el ojo humano en un tiempo menor al que se le ha calculado al universo. Lo mismo puede decirse de otros procesos biológicos evolutivos.

El universo tiene que ser isótropo. En 1964 A. A. Penzias y R. W. Wilson detectaron la radiación relicta que se reconoce como reducto de la producida en el Big Bang. Al detectarla como proveniente por igual de todas las direcciones del espacio, se comprobó la isotropía del espacio. Estudios astrofísicos demuestran que en un universo que no fuera isótropo no habría

galaxias, y sin galaxias no habría vida, recuérdese que “somos polvo de estrellas”.

La constante gravitatoria debe tener un valor sorprendentemente bajo. Si lo tuviera más alto la mayor parte de las estrellas serían gigantes azules y si más bajo, sólo habría enanas rojas; en ninguno de esos casos el hombre habría aparecido.

Otra constante que tiene que tener el valor debido es, la de interacción entre las partículas en el núcleo atómico. Si fuera menor, el hidrógeno sería el único elemento existente y está claro que somos algo más que hidrógeno.

De modo que, sin estas condiciones que hemos enumerado, no habría observadores que se ocuparan de los estudios científicos que permitieran llegar a ellas lo cual no tiene porqué llevarnos a pensar, que esas condiciones del universo existen para que el hombre exista. Por el contrario debemos inferir que podemos existir porque existen esas condiciones.

El pensamiento teleológico de los que están por el para, llevaría a razonar del siguiente modo. Si caminando por un descampado desconocido, alguien de pensamiento teleológico, se ve de pronto bajo un torrencial aguacero, al seguir caminando, cuando ya cree que perecerá de frío y humedad, ve de pronto una cueva que lo salvará, dirá, esta cueva está ahí para que yo me salve. El no finalista pensará me salvo porque esta cueva está ahí.

Los que apuestan por lo teleológico, los finalistas, aducen la muy escasa posibilidad de que se produjeran las condiciones a las que antes nos referimos y favorecen la idea del proyecto, del creacionismo. Acudiendo al Teorema de Bayes de evidencia relevante, razonan así. Plantean el Teorema de Bayes:

$$P(H|C) = P(HC) / P(C)$$

Donde $P(H|C)$ es probabilidad de C (condiciones del universo) si se da H (aparición del hombre). $P(HC)$ probabilidad de coexistencia de H y C . $P(H)$ probabilidad de aparición de hombre.

Los finalistas dicen: es muy improbable que se dé H sin que se dé C , por tanto:

$$P(HC) = P(H)$$

Lo que puesto en la fórmula de Bayes da:

$$P(H|C) = 1$$

Lo que para ellos quiere decir que si se da H se da C , con lo que H vendría a ser la causa de C , nada menos que el hombre determina las condiciones del universo para su advenimiento.

Ahora veamos como manejaría el no finalista el Teorema de Bayes, no tanto a favor de su causa como para demostrar que dicho teorema se hace inútil en el dilema planteado. El Teorema lo formularía así:

$$P(C|H) = P(CH) / P(C)$$

Donde el significado de los símbolos es evidente. Como es evidente que C y H están dadas:

$$P(C|H) = 1$$

Al darse las condiciones se hace posible la aparición del hombre, como decimos los que no razonamos teleológicamente.

CONCLUSIONES

1. Se sustenta la tesis de que son insostenibles los razonamientos de los que interpretan el Principio Antrópico desde un punto de vista teleológico.
2. Al Teorema de Bayes no es posible acudir para un arbitraje en el dilema, pues como vimos, puede manejarse para a una u otra causa.

RECOMENDACIONES

- Que se continúen los estudios sobre las condiciones que pudiéramos llamar antrópicas que presenta el universo, para que podamos existir tanto los que votan por lo teleológico como los que no.

BIBLIOGRAFÍA

1. Alonso, J, M. Introducción al Principio Antrópico. Madrid. Editorial Encuentro, 1989. 156 p.
2. González, J. La Ciencia que emerge con el siglo / Joaquín González, Rafael Ávila. La Habana.:Editorial Academia, 2005. 152 p.
3. González, J. Ciencia, Arte y Literatura. Holguín. Ediciones Holguín, 2001. 57 p.
4. Green, B. The Elegant universe. New York: First Vintage Books, 1999. 448 p.
5. Hawking, S. W. Historia del tiempo. Ciudad de México: SF, 2000. 152 p.
6. _____. El Universo en una cáscara de nuez. Santiago de Chile: Editorial Andrés Bello, 1995. 500p.
7. Volkeshstein, M. V. Biofísica. Moscú; Editorial Mir, 1981. 654 p.

DATOS DE LOS AUTORES

Nombre:

Lic. Joaquín González Álvarez, Profesor de Física Superior