

# LÓGICA MATEMÁTICA EN EL PRINCIPIO ANTRÓPICO

Joaquín González Álvarez

## Introducción

Científicos, filósofos y teólogos se han interesado desde siempre en el tema de la aparición del hombre en la Tierra, si fue un suceso fortuito, el producto de un desarrollo evolutivo según leyes eternas no creadas o el resultado de un plan divino. ¿Aparecieron las condiciones *para* que el hombre fuera, o el hombre fue *porque* las condiciones se dieron?. Quienes defienden el *para* y los que sostienen el *porque*, interpretan de forma distinta el llamado Principio Antrópico del cual nos ocupamos en el presente trabajo.

## Desarrollo

El Principio Antrópico fuerte según el físico Brandon Carter, se enuncia de esta forma:

El universo (y, por consiguiente los parámetros fundamentales de los cuales depende su existencia) 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. Mas bien podemos interpretarlo como que podemos existir, existir el hombre, *porque* el universo presenta determinadas condiciones. Y el promover la dedicación 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 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 recibida 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 mismo. 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 mas 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 mas 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.

Además de las llamadas versiones fuerte y débil del Principio Antrópico, existe la llamada Participatoria debida al físico norteamericano John Archibald Wheeler el cual argumenta que en el Día Uno de la creación se estableció el principio cuántico de indeterminación según el cual magnitudes como el impulso y la posición de una partícula no pueden medirse a la vez con igual precisión. y que como se necesitaba un participante consciente para realzar la medición, las condiciones en el universo tendrían que darse necesariamente *para* que el hombre apareciera y diera realidad a todo lo existente.

Ha aparecido un nuevo libro de Stephen Hawking en el que con el título en inglés The Grand Desing, rechaza la idea del llamado *diseño inteligente* que defienden los teleologistas, utilizando argumentos análogos a los de manera un tanto esquemática hemos expuesto en las líneas anteriores.

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. Acuden a los métodos de la Lógica Matemática, específicamente al Teorema de Bayes de evidencia relevante. Razonan así. Plantean el Teorema de Bayes:

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

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 pues da la razón a las dos interpretaciones antagónicas. 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, para la posibilidad  $P_C(H)$  del hombre por existir las condiciones:

$$P_C(H) = 1$$

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

La interpretación teleológica del Principio Antrópico como demostración de que el universo es producto de un acto de creación divina, resulta innecesaria para quienes tienen como prueba evidente de una causa inmaterial, superior, trascendente, de todo lo existente, la permanente constatación del cumplimiento de las leyes naturales que muestran la maravilla de la armonía universal.

## Conclusiones

1, Se evidencia la debilidad de los razonamientos de quienes 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 una u otra causa. Se debe no obstante aprovechar el planteamiento implícito en el Principio Antrópico ya que resulta importante conocer sobre las condiciones que pudiéramos llamar antrópicas que presenta el universo, por las cuales podemos existir tanto los que votan por lo teleológico como los que no.

## **Bibliografía**

- 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. Hawking, S. W. 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.

**Joaquín GONZÁLEZ ÁLVAREZ**  
[j.gonzalez.a@hotmail.com](mailto:j.gonzalez.a@hotmail.com)