

Apéndice 11:

15 ~ La constante cosmológica = ¿la *UNIDAD* micro~cósmica?

¿Cuál es, en su opinión, el enigma más fascinante de la física teórica?

R.- La constante cosmológica. Está ahí y está claro que no es cero; es pequeñísima y no encaja con nada. Cualquier teoría de campos en la que creemos está modificando la energía del vacío en cada instante ¡y no lo vemos! Sin embargo hay una energía del vacío que está ahí, a nivel cosmológico. Es uno de los problemas más fundamentales y posiblemente no encontraremos respuesta en mucho tiempo; vincula lo pequeño con lo grande de un modo muy radical. Ninguna de las ideas propuestas ha funcionado, ni siquiera en cuerdas; las pocas explicaciones son ad hoc. La constante cosmológica es algo que se sale de todo.

Manuel Asorey, físico teórico de la Universidad de Zaragoza.

http://www.fys.es/fys/cm_view_tpyr.asp?tipo=articulos&id=343

Mat. Cantidad que tiene un valor fijo en un determinado proceso, cálculo, etc.
Definición de "constante" del Diccionario de la Real Academia Española.

Si el lector se ha cuestionado en profundidad sobre el manejo que le he dado en este ensayo al tema de la UNIDAD, sin duda ha percibido que el autor se ha estado refiriendo a la UNIDAD ENTERA que se TOTALIZA en y por si misma, por lo que muy posiblemente ha terminado preguntándose: ¿y por qué cuando el autor habla sobre la UNIDAD siempre lo ha hecho con referencia al UNO en tanto que número entero? ¿Y qué hay de la UNIDAD en el microscópico cosmos de las infinitesimalmente pequeñas fracciones decimales?

De acuerdo a la 5ª acepción que de *constante matemática* da el Diccionario de la Real Academia Española, la UNIDAD ENTERA que se TOTALIZA en y por si misma, es en verdad constante, así los valores que Ella induzca como eje de las operaciones aritméticas inversas tales como: a) división para generar un cociente y b) multiplicación para recuperar su *valor constante* como UNIDAD, tengan un valor infinito, por ejemplo:

División para generar un cociente: $1/7 = 0.142857..142857...∞$

Y/o a la inversa:

Multiplicación para recuperar la constancia de su UNIDAD: $7 \times 0.142857..142857...∞ = 0.999999...∞ = 1$

Pero al interior de todas y cada una las fracciones cíclicas decimales – simplemente *ciclo(s)* de ahora en adelante – que como cociente se generan al ser dividida la UNIDAD por un número primo diferente de 2 y de 5 –, también existe una UNIDAD FRACCIONARIA que como fragmento decimal (décimas, centésimas, milésimas, etc.) permanece, al extraerle al ciclo sus factores primos (se trabaja solo con el ciclo en sí):

$1/7 = 0.142857..142857...∞$ y factores primos de 142857: $(3.3.3) \times 11 \times 13 \times 37$

En 1922, el físico ruso Alexander Friedmann predijo, que de acuerdo a sus propios cálculos sobre la Teoría de la Relatividad de Einstein, el Universo no podía ser estático ya que aún una microscópica fuerza podría causar el que el Universo entero entrara en expansión o en contracción. Y en 1929, el astrónomo norteamericano Edwin Hubble, del observatorio Monte Wilson, California, descubrió que al observar una serie de estrellas a través de su gran telescopio, la luz de las mismas se veía corrida hacia el rojo, al final del espectro visible.

Según la física del corrimiento Doppler, la luz de objetos que viajan hacia el punto de observación tienden hacia el violeta, mientras que la luz de los cuerpos que se alejan del punto de observación tienden hacia el rojo. (Acústicamente hablando es lo mismo que sucede con el ruido del jet: la señal acústica va perdiendo intensidad cuando el avión se aleja del observador, y se hace más fuerte cuando se acerca al observador). La observación de Hubble demostraba que, según dicha ley, las estrellas se alejaban de la Tierra. Pero después Hubble hizo otro descubrimiento. Las estrellas no sólo estaban alejándose de la Tierra sino que también se alejaban entre sí. La única posible conclusión de toda esta fenomenología era que el Universo entero estaba en una constante "expansión".

En 1915 Alberto Einstein había llegado a la teórica conclusión de que, según su Teoría de la Relatividad General, el Universo no podía ser estático con lo que se anticipaba en siete años a los resultados de Friedmann y Lemaitre. Pero como la idea en boga en la astronomía de 1915 era la de que Universo era estático, Einstein no tuvo ningún reparo en agregarle una "constante cosmológica" a sus ecuaciones con la intención de que su conclusión "resultase correcta". Tal "constante" tenía un solo fin: introducir en el modelo cosmológico de sus ecuaciones una contra-fuerza que se opusiera a la fuerza de la gravedad, ya que, de no existir una fuerza que la contrarrestara, ésta podría finalmente causar el colapso del Universo sobre sí mismo. Pero cuando en 1922 Hubble estableció fuera de toda duda la expansión del Universo, Einstein volvió a sacar la constante cosmológica de sus ecuaciones de la Relatividad General y no tuvo el menor reparo en reconocer "que había sido la mayor pifia de su vida". Pero recientes hallazgos cosmológicos parecen sugerir la necesidad de que la *constante cosmológica* de Einstein, retorne al Universo desde donde fue exiliada.

Con ocasión del descubrimiento en 1.998 de que la expansión del Universo (a distancias casi tan grandes como 2/3 de la distancia que en este momento nos separa del inicio mismo del Universo o Big-Bang) podría acelerarse cada vez más en vez de desacelerarse por la presunta acción de frenado por parte de la gravedad, los astrofísicos y cosmólogos (lo resaltado en rojo es mío):

"...postulan que la expansión del universo procedió con mayor lentitud en el pasado que lo que se supone, con un consiguiente menor desplazamiento global del universo y de la luz que viaja en su seno. Desde que la mayor parte de la comunidad científica aceptó como cierto el descubrimiento de Hubble, siempre se había supuesto que la expansión del universo se iba frenando con el paso del tiempo debido a la fuerza atractiva de la gravedad. Por esto, su aceleración va en contra de todo pronóstico y ha impactado fuertemente a astrónomos y cosmólogos. Pero también introduce otro hecho que desconcierta a los físicos: para generar esta aceleración, el universo debe contener alguna forma de materia o energía desconocida cuya fuerza de gravedad, en lugar de atraer como es lo usual, repele. Bajo esta perspectiva, el descubrimiento que el universo está acelerando entraña un cambio radical en la visión del cosmos".

Tomado de :www.educarchile.cl/autoaprendizaje/cosmologia/modulo4/clase6/doc/uni_acele.doc

Pero para poder continuar con el hilo que pretendo seguir en el asunto de la *constante cosmológica*, es necesario retornar a la página 55 donde decíamos que:

No deja de ser extrañamente coincidente con las cifras 0.9999999999...(número definido de nueves)...9 y 1.000000...(número definido de ceros)...1, recíprocamente inversas dentro de su UNIDAD, el hecho de que el cosmológico "Punto Omega" que persigue definir la geométrica UNIDAD del cosmos, se acerque infinitesimalmente al valor teórico de UNO, cuando los modernos cosmólogos tratan de establecer:

1). Si el Universo es cerrado (mayor que 1) y con una curvatura positiva es decir si durante el Big-Bang se creó la materia suficiente para que en algún momento de su historia futura su expansión se detenga y se inicie un proceso inverso de contracción que lo lleve a su implosión ó Big-Crunch;

2). O si por el contrario después del Big-Bang el Universo es abierto (menor que 1) y con curvatura negativa es decir que se expandirá sin límites al no haberse creado la materia suficiente para cerrarlo nuevamente; y/o

3). Que no es ni cerrado ni abierto sino plano, vale decir situado crítica pero infinitesimalmente cerca tanto de ser abierto como de ser cerrado ó lo que es lo mismo: ser simultánea e infinitesimalmente mayor que la UNIDAD (1.000...ceros bien definidos...1) y/o simultánea e infinitesimalmente menor que la UNIDAD (0.999....nueves bien definidos.....9).

Y aquí, sin proponérselo hemos tropezado con las UNIDADES FRACCIONARIAS DECIMALES, y que además son muy bienvenidas, dado que son el resultado de operaciones UNITARIAMENTE inversas entre el MACRO-guarismo: 1.000...número bien definido de ceros...1 y el micro-guarismo: 0.999...número bien definido de nueves...9.

Ahora bien, es necesario notar que:

El inverso de 0.9 es: $1/0.9= 1.1$, su diferencia es: $1.1 - 0.9= 0.2$ y su UNIDAD: $0.9 \times 1.1= 0.99= 1$

El inverso de 0.99 es: $1/0.99= 1.01$, su diferencia es: $1.01 - 0.99= 0.02$ y su UNIDAD: $1.01 \times 0.99= 1$

El inverso de 0.999 es: $1/0.999= 1.001$, su diferencia es: $1.001 - 0.999= 0.002$ y su UNIDAD: $0.999 \times 1.001= 0.999= 1$

El inverso de 0.9999 es: $1/0.9999= 1.0001$, su diferencia es: $1.0001 - 0.9999= 0.0002$ y su UNIDAD: $0.9999 \times 1.0001= 0.9999= 1$

Y el proceso prosigue así, *ad infinitum*. Sobre los valores: 1.1, 1.01, 1.001, 1.0001 etc., ver (1).

Pero, ¿qué función cumple esa diferencia de 2 que va *in crescendo* microscópicamente en potencias de 10 como: 2 décimas, 2 centésimas, 2 milésimas, 2 diezmilésimas, etc. etc.? La respuesta más lógica y que más convence es la más inmediata: es(son) el(los) valor(es) que

(1) Puedo desde ya, anticipar a mis lectores, que entre los siguientes valores, los que están de forma alternada codificados en color rojo son múltiplos del 11: 11, 101, 1001, 10001, 100001, 1000001, 10000001 etc., etc., siendo sus respectivos inversos, los valores fraccionarios cíclicos: $1/11= 0.09$, $1/101= 0.0099$, $1/1001= 0.000999$, $1/10001= 0.00009999$, $1/100001= 0.0000099999$ etc., etc. Hasta donde me ha sido posible comprobarlo, esta alternancia como submúltiplo del número primo 11 y con esto su capacidad para producir fracciones decimales inversas constituidas por un número par de dígitos, es a su vez generadora de matrices numéricas conformadas por números pares de dígitos, TOTALIZADAS también a vez en su propia UNIDAD y que por ello poseen la muy sui generis capacidad de auto-coordenarse cartesianamente de manera compleja, propiedad ésta que quizás tenga grandes aplicaciones tanto en la física cuántica, como en la moderna cosmología. Ver la página 190.

interconecta(n) UNITARIAMENTE al MACRO-mundo con el *micro*-mundo, en tanto que inversos recíprocos. Y es la lógica la que también nos dice que de cada valor 2, (2 décimas, 2 centésimas, 2 millonésimas etc.) y para compensar delicadamente el equilibrio inverso recíprocamente entre *MACRO-y-micromundo*, la mitad o sea 0.00... 1, fluye a hacia lo *MACRO* sumándose al 1 entero como 1.00...1, y la “otra” mitad 0.00... 1, va hacia lo *micro*, restándose del 1 entero como 0.99...9, formándose así los valores inversos que las respectivas operaciones aritméticas nos han mostrado un poco más atrás. Y si a esta eficaz y fluida interconexión UNITARIA entre *MACRO-y-micromundo* se le añade la no menos eficiente labor cumplida por la *métrica inflacionaria* del número 3 (1), la interconexión *MACRO-y-micromundo* termina de perfeccionarse diría yo, apoyándome para ello y confirmando a mi vez, las palabras del físico español Manuel Asorey (página 104) con un fin exclusivo: “...vincular lo pequeño con lo grande de un modo muy radical”

Y habiendo finalizado aquí con el preámbulo pedido, podemos homologar nuestra UNIDAD FRACCIONARIA DECIMAL con otros pronunciamientos del mismo físico teórico Manuel Asorey, de la Universidad de Zaragoza (cita de la página 104) y que sintetizan, para la actual física, el posible sentido ontológico de lo que en y por sí misma ES, la *constante cosmológica*:

La constante cosmológica: está ahí y está claro que no es cero; es pequeñísima y no encaja con nada.

Vimos también en páginas anteriores, que la UNIDAD FRACCIONARIA DECIMAL trabaja bajo las mismas normas aritméticas y decimales de la UNIDAD ENTERA, por lo que muy generalizadamente la podemos representar mediante el guarismo:

0.000000....número indefinido de ceros....1

Y con base en esta representación, ¿no podríamos afirmar muy conscientemente y casi con las mismas palabras del físico Manuel Asorey, que la UNIDAD FRACCIONARIA DECIMAL también: “...está ahí y está claro que no es cero; es pequeñísima y (aparentemente) no encaja con nada”? ¿No significa acaso esta clarísima congruencia, que la UNIDAD FRACCIONARIA DECIMAL y la *constante cosmológica* son UNA y la misma REALIDAD? En concordancia con lo anterior, transcribo nuevamente a varios apartes del Apéndice 4 que se inicia en la página 61, los cuales, en tanto hacen referencia a fenómenos cuánticos, tienen directa relación con la UNIDAD FRACCIONARIA DECIMAL y/o *constante cosmológica*:

“...en la *Teoría Especial de la Relatividad de Einstein*, los dos pares de razones aritméticas: Espacio/Tiempo= 1 y Energía/Masa = 1 (que harían equivalentes en UNO, a los valores de Energía-Masa y Espacio-Tiempo) tales valores se encuentran tan inextricablemente unidos, que la forma más expedita para encontrar su relación íntima es desvelando su natural UNIDAD mediante la siguiente razón-proporción, donde brota, también naturalmente, la UNIDAD subyacente tras la que ahora sería la *cuántico-relativista* newtoniana ley de la Acción-Reacción que opera al 0.999999...∞ de $c = 1$ así: *A toda Acción en un sentido, corresponde una Reacción igual y de sentido contrario*:

$$\text{Energía /Masa=Espacio/Tiempo, de donde: (Energía} \times \text{Tiempo=Acción) / (Masa} \times \text{Espacio = Reacción) = 1 = c}$$

.....

(1) Esta *métrica inflacionaria* – ver página 15 y siguientes – propia del número 3, tiene la capacidad de transformar, por multiplicación, valores fraccionarios decimales de décimas, centésimas, milésimas etc., etc., en los valores enteros denominados: unidades, decenas, centenas,...etc., y/o a la inversa: convertir por división, valores enteros en valores decimales.

acción en un sentido co-responde una *reacción* igual pero de sentido contrario, ¿dónde ubicamos entonces a la reacción?

La respuesta la encontramos en los términos de la UNIDAD entre la Acción-Reacción (página 63 y siguientes), pero colocando el cuanto de reacción, en el campo interior de los mismos 10^{-33} cm. y 10^{-43} seg., propios del cuanto de acción y de la incertidumbre de Heisenberg, lo que automáticamente consigue que las conmutaciones: energía \times tiempo y masa \times espacio configuren, dentro de las normas de la geometría euclidiana, a la UNITARIA operación: *Actoemisión/ Reactoabsorción* = 1 (ver página 61 y siguientes) de ese “*fantasmal mundo virtual*” propio del campo electromagnético del vacío cuántico, en donde la **acción de emitir(se) como fermión-antifermión** y la **reacción de absorber(se) en tanto que bosón**, se funden en una y la misma UNIDAD, que como HOMBRE, TOTALIZA(RÁ) al Cosmos.

Y me atrevo a conjeturar que es el obligado cumplimiento de estos cinco parámetros y su concordancia con la geometría euclidiana, intrínseca a la TOTALIDAD de la energía básica del Cosmos (mas básica todavía que las mismas galaxias y sistemas solares que lo componen), lo que hace posible que la rectilínea MACRO y micro infinitud: 10^{-33} de centímetro y 10^{-43} de segundo, propia(s) del campo interior de los rayos cósmicos primarios, tenga(n) la capacidad de ejecutar naturalmente y a la perfección al enrejado cartesiano complejo que, como vacío cuántico cubre y co-ordena a la UNIFICADA TOTALIDAD del Universo. Me refiero claro está al Eterno, Infinito y microondulatorio rayo electromagnético de fondo cósmico de los 3º Kelvin, que es (será), en tanto que ESPIRITU HUMANO.... ¡nuestro verdadero, único, definitivo y eterno domicilio!”