

Apéndice 33:

E pluribus Unum: de la Complejidad, a la Universalidad

http://www.stat.berkeley.edu/~aldous/157/Papers/tao_universality.pdf

Terence Tao - © 2012, American Academy of Arts & Sciences

Terence Tao, es miembro de la Academia Americana de Artes y Ciencias desde 2009; es profesor de Matemáticas en la Universidad de California en Los Ángeles. Sus publicaciones incluyen *Introducción a la teoría de la medida* (2011) y *La Resolución de Problemas Matemáticos: Una Perspectiva personal* (2006). Tres de sus libros, *Estructura y aleatoriedad* (2008), *Legados de Poincaré* (2009) y *Un Epsilon de habitación* (2010), traslucen sus ideas, plasmadas en el blog de investigación matemática que ha mantenido desde 2007.

La Naturaleza es una nube mutable, la cual siempre ES, pero nunca la misma.
Ralph Waldo Emerson, "Historia" (1841)

(Nota del traductor: mis personales comentarios van, tanto intercalados a lo largo del texto del artículo, como en las varias notas de pie de página).

La matemática moderna es una poderosa herramienta para modelar cualquier número de situaciones del mundo real, ya sean, por ejemplo, las naturales circunstancias del movimiento de los cuerpos celestes, o las propiedades físicas y químicas de un material hecho por el hombre: por ejemplo, las preferencias de voto de un mercado electoral [Ref.1].

En principio, los modelos matemáticos se pueden utilizar para estudiar sistemas extremadamente complicados incluso, con muchos componentes que interactúan. Sin embargo, en la práctica, sólo los sistemas muy simples (los que implican sólo dos o tres agentes que interactúan) se pueden resolver con precisión. Por ejemplo, la derivación matemática de las líneas espectrales del hidrógeno, con su único electrón en órbita alrededor del núcleo, se puede tratar en una clase de física de pregrado; pero incluso con los ordenadores más potentes, una derivación matemática de las líneas espectrales del sodio, con sus once electrones interactuando entre sí y con el núcleo, está fuera de nuestro alcance. (El problema de los tres cuerpos, que se plantea para predecir el movimiento de tres masas con respecto a la ley de la gravitación de Newton, es conocido por ser el único problema capaz de proporcionar unos jamás dados dolores de cabeza, a Newton.

Resumen: *En este breve estudio, se discuten algunos ejemplos del fascinante fenómeno de la universalidad de los sistemas complejos, en los que las leyes macroscópicas universales de la naturaleza surgen de una variedad de diferentes dinámicas microscópicas. Este fenómeno es ampliamente observado empíricamente, pero la rigurosa base matemática de su universalidad, aún no es satisfactoria en todos los casos.*

A diferencia del problema de dos cuerpos y el cual tiene una solución matemática simple, el problema de los tres cuerpos se cree, no tenga ninguna solución matemática simple; sólo puede ser resuelto aproximadamente, a través de algoritmos numéricos. La incapacidad para realizar cálculos factibles en un sistema con muchos componentes que interactúan, se conoce como la maldición de la dimensionalidad. A pesar de esta maldición, un fenómeno notable a menudo se produce una vez que el número de componentes se vuelve lo suficientemente grande: es decir, las propiedades globales del sistema complejo pueden convertirse predecibles misteriosamente, regidas por leyes simples de la naturaleza. Y todavía más sorprendente, estas leyes macroscópicas para el sistema en general, suelen ser en gran medida independientes de sus contrapartes microscópicas, las cuales rigen los distintos componentes de tal sistema. Se podrían reemplazar por completo a los componentes microscópicos de diferentes tipos de objetos y obtener la misma ley que los gobierna a nivel macroscópico. Cuando esto ocurre, se dice que la ley macroscópica es universal. El fenómeno de la universalidad se ha observado, tanto empírica como matemáticamente, en muchos contextos diferentes, varios de los cuales expongo a continuación.

En algunos casos, el fenómeno se comprende bien, pero en muchas situaciones, la subyacente fuente de la universalidad es misteriosa [... no lo es tanto si se comienza a visualizar la UNITARIA TOTALIDAD = 1, del fenómeno...] y sigue siendo un área activa de investigación matemática. Por ejemplo, la elección presidencial de Estados Unidos, del 4 de noviembre de 2008, fue un asunto enormemente complicado. Más de un centenar de millones de votantes de los cincuenta estados emitieron sus votos, siendo influenciada la decisión de cada votante de muchas maneras por la retórica de campaña, la cobertura de los medios de comunicación, los rumores, las impresiones personales de los candidatos, y los debates políticos con amigos y colegas. Había millones de votantes "oscilantes" que no estaban firmemente apoyando uno de los dos principales candidatos; sus decisiones finales serían impredecibles y quizás incluso, al azar en algunos casos. Existía la misma incertidumbre a nivel estatal: mientras que muchos estados se consideran seguros para un candidato u otro, al menos una docena fueron considerados "en juego" y podrían haber sido para cualquiera de ellos.

En tal situación, parecería imposible predecir con exactitud el resultado de las elecciones. Claro, hubo encuestas electorales, cientos de ellas, pero en cada encuesta los encuestados fueron sólo unos pocos cientos o unos pocos miles de votantes probables, que son sólo una pequeña fracción de la población total. Y las encuestas a menudo fluctuaron violentamente y no estaban de acuerdo entre sí; no todas las encuestas fueron igualmente fiables o imparciales y no hay dos organizaciones electorales utilizando exactamente la misma metodología. Sin embargo, mucho antes de la noche en que las elecciones habían terminado, las encuestas habían pronosticado el resultado de la elección presidencial (y la mayoría de las otras elecciones que tienen lugar esa

noche) con bastante precisión. Tal vez lo más espectacular fueron las predicciones del estadístico Nate Silver, que utiliza un **análisis ponderado** [*... ¿la suma y promediación de las pequeñas unitarias totalidades de cada localidad...?*] de todas las encuestas existentes para predecir correctamente el resultado de la presidencial elección en cuarenta y nueve de los cincuenta estados, así como las treinta y cinco razas en todos los EE.UU. representadas en el Senado. (La única excepción fue la elección presidencial en Indiana, en la cual Silver fue superado estrechamente por McCain, lo cual, finalmente favoreció a Obama, por un sólo 0.9 por ciento.) La precisión de las encuestas se puede explicar por una ley matemática conocida como la Ley de los Grandes Números [*... y los inversos $1/n$, siendo n un número primo diferente de 2 y/o 5, generan siempre fracciones decimales, con el carácter de grandes números, por ejemplo: $1/7 = 0.142857..142857...$ (infinitos ciclos)]. Gracias a esta ley, sabemos que una vez que el tamaño de una encuesta al azar es lo suficientemente grande [*... en mi caso esto sucede, al ser representado el entero 7 por el estado inicial $1/7 =$ el infinito ciclo decimal $142857..142857...$, y esto en el seno de su UNITARIA TOTALIDAD $7/7 = 1...$], los resultados probables de esa encuesta convergen en el porcentaje real de votantes que votarían por un candidato determinado, hasta una cierta precisión, conocida como el margen de error. Por ejemplo, en una encuesta aleatoria de mil electores, el margen de error es de un 3 por ciento [*...en mi caso, la precisión es la de la UNITARIA TOTALIDAD = $1 = 0.99999999...$ (infinitos nueves...)].***

Una característica notable de la ley de los grandes números es que es universal [*... los grandes números generados por $1/n$ se propagan como $2/n, 3/n, 4/n, 5/n...$ hasta la universalidad de la UNITARIA TOTALIDAD $n/n = 1...$]. ¿La elección implica cien mil electores o cien millones de votantes? No importa: el margen de error para la encuesta se mantendrá un 3 por ciento. ¿Es un estado que favorece a McCain sobre Obama en un 55 por ciento a 45 por ciento, o de Obama a McCain en un 60 por ciento a 40 por ciento? ¿Es el estado un bloque homogéneo de, por ejemplo, los votantes urbanos blancos ricos, o es el estado un lugar de una mezcla de los votantes de todos los ingresos, razas y orígenes? Una vez más, no importa: el margen de error para la encuesta todavía será del 3 por ciento. [*...y con respecto a esto último, ¿qué implicancia tiene entonces el asintótico y UNITARIAMENTE TOTALIZADO hecho-límite, de : $1/3 = 0.3333333333333333...$ (infinitos 3) + $2/3 = 0.6666666666666666...$ (infinitos 6) = $3/3 = 1 = 0.9999999999999999...$ (infinitos 9)? ¿No es acaso la no-linealidad de este proceso aritmético?].**

El único factor que marca una diferencia significativa es el tamaño de la encuesta; cuanto mayor sea el sondeo, menor será el margen de error. La inmensa complejidad de un centenar de millones de votantes tratando de decidir entre los candidatos presidenciales se hace clara mediante sólo un puñado de números. [*... recuérdese aquí que, en mi caso, la precisión la tienen los factores primos de todos y cada uno de los limitados "puñados" de nueves, inherentes al asintótico límite del $0.9999999999999999...$ (infinitos nueves) de la UNITARIA TOTALIDAD = 1.]*

La ley de los grandes números es una de las más simples y mejor entendida de las leyes universales en las matemáticas y en la naturaleza, pero de ninguna manera es la única. Durante las últimas décadas, se han encontrado muchas de esas leyes universales que gobiernan el comportamiento de amplias clases de sistemas complejos, independientemente de los componentes de un sistema o de la forma en que interactúan entre sí. En el caso de la ley de los grandes números, los fundamentos matemáticos del fenómeno universalidad se conocen bien y se les enseña de forma rutinaria en los cursos de pregrado relacionados con probabilidad y estadística [*... hmmm..., creo que para se conozca realmente bien la estadístico-probabilista Ley de los Grandes Números, hay que conocer la forma como se desempeña(n) fraccionario-decimalmente, todas y cada una de las secuencias: Límite: la NADA= $0 = 0/n, 1/n, 2/n, 3/n, 4/n...$ hasta $n/n = 1 =$ la TOTALIDAD= Límite...]. Sin embargo, para muchas otras leyes universales, nuestra comprensión matemática es menos completa. La pregunta de por qué las leyes universales surgen a menudo en sistemas complejos se hace presente muy activamente en la*

investigación en matemáticas. En la mayoría de los casos, estamos muy lejos de una respuesta satisfactoria a esta pregunta, pero como explico más adelante, hemos hecho algunos progresos alentadores.

Después de la ley de los grandes números, tal vez *la segunda más fundamental ley universal, es el teorema del límite central*. A grandes rasgos, este teorema afirma que si se tiene una estadística que es una combinación de muchos componentes independientes que fluctúan al azar y sin un componente que tenga una influencia decisiva sobre su conjunto, se distribuirá, a continuación, y con bastante aproximación, según una ley estadística llamada la *normalidad de distribución, o distribución de Gauss, más popularmente conocida como la curva de campana*. *La ley es universal ya que se mantiene independientemente respecto a cómo, de modo exacto, los componentes individuales fluctúan, o cómo es que muchos componentes existen, aunque la exactitud de la ley mejora, cuando el número de componentes aumenta (1).*

A partir de la tasa de incidencia de accidentes se puede observar una asombrosamente diversa gama de estadísticas: la variación de la altura, el peso u otras estadísticas vitales entre una especie; las ganancias financieras o pérdidas causadas por casualidad; las velocidades de las partículas componentes de un sistema físico, etc. El tamaño, la anchura, la ubicación, e incluso las unidades de medida de la distribución varían de estadística a estadística, *pero la forma de la curva de campana se puede discernir en todos los casos [...correcto, $1/2 = 0.5$ estará siempre localizado, justo en la mitad de la matriz...]*

Esta convergencia no surge a causa de cualquier "bajo nivel" o conexión "microscópica" entre diversos fenómenos tales como: accidentes automovilísticos, altura humana, beneficios de explotación, o velocidades estelares, sino porque en todos estos casos *el "alto nivel" o estructura "macroscópica" es la misma: a saber, una estadística compuesta, formada a partir de una combinación de las pequeñas influencias de muchos factores independientes [...correcto, es el "alto nivel" correspondiente a la UNITARIA TOTALIDAD = 1, presente siempre en la macroscópica fenomenología, que da expresión a la Naturaleza...]*

Que el comportamiento macroscópico de un sistema grande y complejo puede ser casi totalmente independiente de su estructura microscópica, es la esencia de que la universalidad puede ser *casi totalmente independiente de su estructura microscópica, [... hmmm..., ¿no será a la inversa: el comportamiento macroscópico de un sistema grande y complejo no es otra cosa que la fenomenológica macro-expresión de la UNITARIA TOTALIDAD = 1 de su estructura microscópica? ...]*. El carácter universal del teorema del límite central es tremendamente útil en muchas industrias, lo que les permite gestionar lo que sería un sistema irremediabilmente complejo y caótico.

(1) Como aquí el comentario no puede ser corto, me extenderé un poco sobre la manera cómo, la normalidad de distribución, o distribución de Gauss, tiene una directa relación con el estadístico-probabilista y generalizado principio operativo, denominado límite central, entendido éste como $(n/2)/n = 1/2 = 0.5$ y que se encuentra localizado siempre, en la precisa mitad de las ya también generalizadas secuencias, así:

Límite: la NADA = 0 = 0/n, 1/n, 2/n, 3/n, 4/n, ... $[(n/2)/n = 1/2 = 0.5]$..., hasta $n/n = 1 =$ la TOTALIDAD=Límite

Desde el mismo momento en que conocí el ya legendario documento que Bernhard Riemann (1826-1866) publicó en 1859: "Sobre el número de primos menores que una cantidad dada", me asaltó la intuición de que, en los grandes números inherentes a las estadístico-probabilistas y fraccionario-decimales matrices numéricas que $1/n$ iniciaba y desarrollaba como $2/n, 3/n, 4/n$...hasta la UNITARIA TOTALIDAD $n/n = 1$, la línea de ceros sobre las que el documento de Riemann hablaba, no se refería al 0 (cero) - inscrito como origen de las coordenadas en dos dimensiones - sino a la línea de la ordenada (pero esta vez coincidiendo con la línea de los números imaginarios), proyectándose éstos sobre el 0.5 inscrito sobre la abscisa, esta última y a su vez, coincidiendo con la línea o eje de los números reales, convirtiéndose así $1/2 = 0.5$, como el estadístico-probabilista límite central y este, a su vez, como el centro u origen de las coordenadas, tanto en 2D, como en 3D. Ver www.hombreycosmos.org/Apendice20.pdf

Con este teorema, las aseguradoras pueden gestionar el riesgo de, por ejemplo, y sus pólizas de seguro de coche sin tener que conocer todos los complicados detalles de cómo se producen los accidentes automovilísticos; los astrónomos pueden medir el tamaño y la ubicación de las galaxias distantes sin tener que resolver las complicadas ecuaciones de la mecánica celeste; los ingenieros eléctricos pueden predecir el efecto del ruido y la interferencia en las comunicaciones electrónicas sin necesidad de saber exactamente cómo se genera este ruido, etcétera. El teorema del límite central, sin embargo, no es completamente universal, hay casos importantes donde el teorema no se aplica, dando estadísticas con una distribución muy diferente de la curva de campana. (Volveré a este punto más adelante.) [... en su momento, también estaré atento...].

Hay primos distantes del teorema del límite central que son leyes universales para ligeramente diferentes tipos de estadísticas (1). Un ejemplo, la ley de Benford, es una ley universal para los pocos primeros dígitos de una estadística de gran magnitud, como la población de un país o el tamaño de una cuenta; se produce así una serie de predicciones contrarias a la intuición, por ejemplo: que cualquier estadística dada que ocurre en la naturaleza tiene seis veces más probabilidades de comenzar con el dígito 1 que con el dígito 9. Entre otras cosas, esta ley (lo que se explica por la combinación de el teorema del límite central con la teoría matemática de los logaritmos) se ha utilizado para detectar el fraude contable, porque los números que la componen, a diferencia de las que surgen naturalmente, a menudo no obedecen la ley de Benford (ver Figura 1).

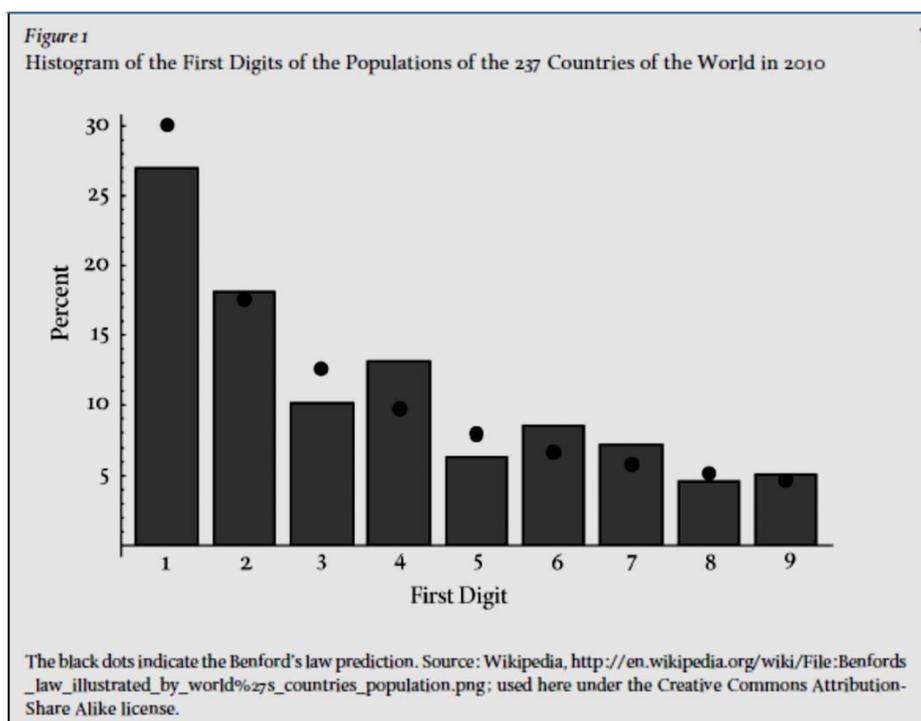


FIGURA 1 http://en.wikipedia.org/wiki/File:Benfords_law_illustrated_by_world%27s_countries_population.png Histograma de las primeras cifras de las poblaciones de los 237 países del mundo en 2010. Los puntos negros indican la predicción de la ley de Benford. Fuente: Wikipedia, usado aquí bajo la licencia Creative Commons Atribución - Compartir Igual.

(1) Cada segmento de definidos grupos de nuevas extraídos de la infinita UNITARIA TOTALIDAD Cósmica = 1 = 0.999999999999999... (infinitos nueves), tiene su propio comportamiento estadístico-probabilista, dictado este por las exclusivas y propias "numeralidades" de todos y cada uno de los factores primos que constituyen a tal definido conjunto de nueves y que conforman diferentes matrices numéricas, pero cuyo límite central toma siempre el mismo valor $(n/2)/n = 1/2 = 0.5$. ¿Otra manera de entender los "multiversos" y que nos propone la moderna cosmología cuántica, pero todos y cada uno de ellos con su propio y exclusivo límite central?

En una línea similar, la **Ley de Zipf (1)** es una ley universal que rige las estadísticas más grandes en una categoría determinada, como las mayores poblaciones de los países en el mundo o las palabras más frecuentes en el idioma inglés. Afirma que el tamaño de una estadística suele ser inversamente proporcional a su clasificación; Así, por ejemplo, la décima estadística más grande debe ser aproximadamente la mitad del tamaño de la quinta más grande estadística. (La ley no tiende a funcionar tan bien para las dos o tres mejores estadísticas, pero se hace más precisa después).

A diferencia del teorema del límite central y la ley de Benford, que están bastante bien entendidas matemáticamente, la ley de Zipf es principalmente una ley empírica; se observa en la práctica, pero los matemáticos no tienen una explicación plenamente satisfactoria y convincente de cómo la ley se produce y por qué es universal [*... pienso que tales explicaciones acaban de ser entregadas por el autor de estos comentarios...*].

Hasta ahora, he discutido leyes universales para las estadísticas individuales: cantidades numéricas complejas que se presentan como la combinación de muchos factores más pequeños e independientes [*... recuérdese aquí lo de los factores primos que van constituyendo a los, cada vez mayores, segmentos de nueves que conforman a la UNITARIA TOTALIDAD Cósmica = 1 = 0.9999999999... (infinitos nueves) ...*] Pero las leyes universales también se han encontrado para los objetos más complicados que meras estadísticas numéricas.

A) - Tomemos, por ejemplo, las leyes que rigen las formas complicadas y estructuras que surgen de las transiciones de fase en la física y la química. De acuerdo a lo que aprendemos en las clases de ciencias de la escuela secundaria, la materia no solo se presenta en varios estados, entre ellos los tres estados clásicos de sólido, líquido y gas, sino también una serie de estados exóticos como plasmas o súper fluidos. Los materiales ferromagnéticos, como el hierro, tanto en su estado magnetizado, como no magnetizados; otros materiales se convierten en conductores eléctricos en algunas temperaturas y aislantes en otras.

B) - ¿En qué estado un material dado depende de un número de factores, especialmente la temperatura y, en otros casos, la presión? (Para algunos materiales, el nivel de impurezas también es relevante.) Para un valor fijo de la presión, la mayoría de los materiales tienden a estar en un estado para una gama de temperaturas y en otro estado para otra gama. Pero cuando el material está en o muy próximo a la temperatura que separa dividiendo estas dos gamas, se producen interesantes transiciones de fase.

C) - El material, que no está completamente en un estado o en el otro, tiende a dividirse en formas más bien fractales, conocidas como grupos, cada uno de los cuales incorpora uno o al otro, de los dos estados. Hay un sinnúmero de materiales en existencia, cada uno con un conjunto diferente de parámetros clave (como el punto de ebullición a una presión dada).

(1) La llamada **Ley de Zipf**, formulada en la década de 1940, es una ley empírica según la cual, por ejemplo, en una lengua la frecuencia de aparición de distintas palabras sigue una distribución que puede aproximarse por: $P_n \sim 1/n^a$ donde P_n representa la frecuencia de una palabra ordenada n -ésima y el exponente a es próximo a 1. Esto significa que el segundo elemento se repetirá aproximadamente con una frecuencia de 1/2 de la del primero, y el tercer elemento con una frecuencia de 1/3 y así sucesivamente..." (Hasta aquí Wikipedia).

¿No subyace acaso tras este mismo tipo de consideraciones, el desarrollo fraccionario-decimal de las cuantificadas secuencias: $1/2 \rightarrow 2/2 = 1$, $1/3 \rightarrow 3/3 = 1$, $1/4 \rightarrow 4/4 = 1...$, pero entendido este como el microscópico e infinito despliegue de la Ley de Zipf, cuantificadas secuencias las cuales también otorgan a la UNITARIA TOTALIDAD del Cosmos - entendida como $1 = 0.9999999999...$ (infinitos nueves) - los mismísimos estadísticos y probabilistas "nodos", que tanta trascendencia tienen en la Teoría de la Información?

D) - También hay un gran número de modelos matemáticos que los físicos y los químicos utilizan para modelar estos materiales y sus transiciones de fase, en los que se supone que átomos o moléculas individuales se conectan con algunos de sus vecinos mediante un número aleatorio de vínculos, asignados de acuerdo con alguna regla probabilística. A nivel microscópico, estos modelos pueden parecer muy diferentes entre sí.

Comentarios del traductor, a los párrafos A), B), C) y D): Desde mi punto de vista muy personal, en última instancia, las transiciones de fase no obedecen a otra cosa que a las cuantificadas, estadístico-probabilistas y alternantes manifestaciones másico-energéticas (Einstein), bien como la continuidad simetría de la ondulatoria energía (Einstein) de la onda cuántica o bosón magnético, o bien, como la discontinuidad asimetría que hace presencia entre las dos masas (Einstein) eléctricas, conocidas como el relativista par mutuamente especular: fermión-antifermión.

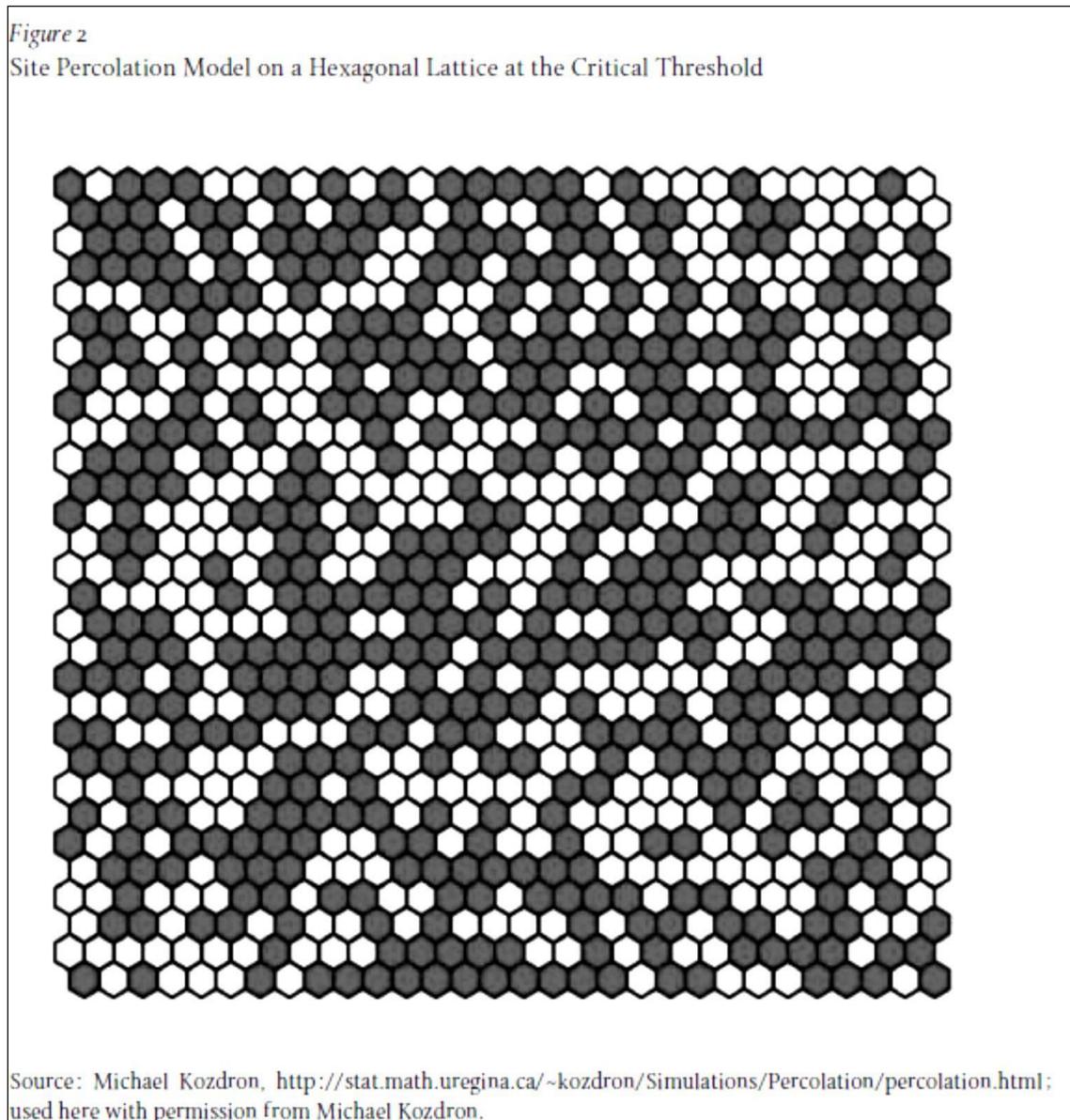


FIGURA 2 <http://stat.math.uregina.ca/~kozdron/Simulations/Percolation/percolation.html> Percolación. Modelo de celosía en hexagonal, en su umbral crítico. Fuente: Michael Kozdron, utiliza aquí con permiso de Michael Kozdron.

Por ejemplo, las figuras a continuación muestran la estructura a pequeña escala de dos modelos típicos: un modelo de percolación ubicado en una red hexagonal (Figura 2), en la que cada hexágono (o ubicación) es una abstracción de un átomo o molécula colocado aleatoriamente en uno de dos estados: a) los racimos, que son las regiones interconectadas de un solo color [...¿la continuidad-simetría al interior de la onda cuántica o bosón magnético?...]; y b) el modelo de percolación ligado, en una red cuadrada (Figura 3), en la que los bordes de la celosía son abstracciones de enlaces moleculares en los que cada uno tiene cierta probabilidad de poder ser activado, siendo los grupos, las regiones conectadas dadas por los enlaces activos [... la discontinuidad-asimetría entre las masas eléctricas del par mutuamente especular: fermión- antifermión?...]]

Si uno se aleja para mirar la estructura de grupos a gran escala, mientras que uno se halla en o cerca del valor crítico de parámetros (tal como la temperatura), las diferencias en la estructura microscópica se desvanecen y uno empieza a ver una serie de leyes universales emergentes, en tanto que los grupos tienen un tamaño y forma aleatoria, que casi siempre poseen una estructura fractal; por lo tanto, si uno mediante una técnica de “zoom” pone en primer plano cualquier parte de la agrupación, la imagen resultante se asemeja más o menos a un clúster como un todo.

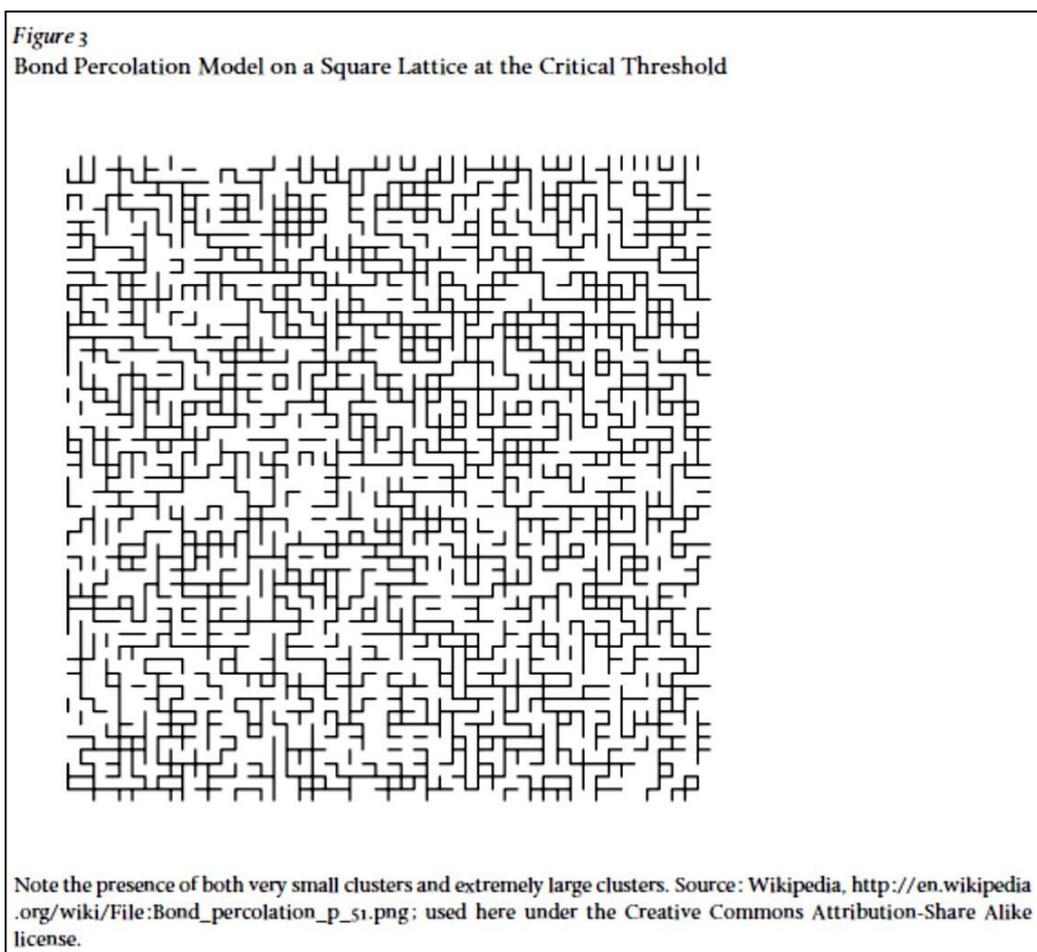


FIGURA 3 http://en.wikipedia.org/wiki/File:Bond_percolation_p_51.png Percolación. Modelo en una red cuadrada en su umbral crítico. Cabe destacar la presencia de dos grupos, o muy pequeños, o muy grandes, de conglomerados. Fuente: Wikipedia, usado aquí bajo la Atribución-Compartir Igual, de Creative Commons.

Las estadísticas básicas, tales como el número de grupos, el tamaño medio de los grupos, o la frecuencia con la que un grupo conecta dos regiones dadas del espacio, parecen obedecer algunas leyes universales específicas, conocidas como leyes de potencia (que son algo similar, aunque no del todo, como la misma ley de Zipf). Estas leyes surgen en casi cada modelo matemático que se ha propuesto para explicar las transiciones de fase (continua) y se han observado muchas veces en la naturaleza. Al igual que con otras leyes universales, la estructura microscópica precisa del modelo o el material, puede afectar a algunos parámetros básicos, tales como la temperatura de transición de fase, pero la estructura subyacente de la ley es la misma en todos los modelos y materiales.

En contraste con las leyes universales más clásicas, como el teorema del límite central, nuestra comprensión de las leyes universales de la transición de fase es incompleta [... *pienso, y en consonancia con esto, que por este tipo de razonamientos es que todavía permanece incompleta nuestra mecanocuántica y relativista comprensión de la UNITARIA TOTALIDAD Cósmica... nosotros mismos, los seres humanos, en Ella incluidos...*]. Los físicos han presentado algunos argumentos heurísticos convincentes que explican o apoyan muchas de estas leyes (sobre la base de una poderosa, aunque no totalmente rigurosa, herramienta conocida como el método de grupo de renormalización) (... *y es que no será totalmente rigurosa, hasta tanto no se disponga de una forma, también rigurosa, de cuantificar de forma enteramente natural, a la Infinitud y Eternidad de la UNITARIA TOTALIDAD Cósmica y a la cual, también pertenecemos nosotros, los seres humanos...*); no obstante, una prueba completamente rigurosa de estas leyes aún no se ha obtenido para todos los casos. Esta es un área muy activa de investigación; por ejemplo, en agosto de 2010, la medalla Fields, uno de los premios matemáticos más prestigiosos, fue concedida a Stanislav Smirnov por sus avances en el establecimiento de forma rigurosa, de la validez de las leyes universales para algunos modelos clave, como los modelos de percolación en una red triangular.

Al acercarnos al final de nuestro recorrido por las leyes universales, quiero considerar un ejemplo de este fenómeno que está más cerca de mi área de investigación. *Aquí, el objeto de estudio no es una sola estadística numérica (como en el caso del teorema del límite central) o una forma (como con las transiciones de fase), sino un espectro discreto: una secuencia de puntos (o números, o frecuencias, o niveles de energía) que se extienden a lo largo de una línea (1)*. Tal vez el ejemplo más conocido de un espectro discreto sean las frecuencias de radio emitidas por las estaciones de radio locales; esta es una secuencia de frecuencias en la parte de radio del espectro electromagnético, al que se puede acceder girando un dial de radio. Estas frecuencias no están uniformemente espaciadas, pero por lo general y para reducir la interferencia, se hace un poco de esfuerzo para mantener, para sintonizar bien la señal entre dos frecuencias de las emisoras, al separar una de la otra. Otro ejemplo familiar de un espectro discreto y de acuerdo con las leyes de la mecánica cuántica, son las líneas espectrales de un elemento atómico las cuales provienen de las frecuencias que los electrones de las capas atómicas pueden absorber y emitir.

(1) Como el lector podrá observar, tal "...espectro discreto que como secuencia de puntos (o números, o frecuencias, o niveles de energía) se extienden a lo largo de una línea...", existe realmente en la norma que establece que los factores primos de dos nueves: $99 = 3 \times 3 \times 11$ que se cumple para la mitad de la UNITARIA TOTALIDAD Cósmica = $1 = 0.99999999...$ (infinitos nueves), se cumple también para los factores primos de tres nueves = $999 = 3 \times 3 \times 3 \times 37$ como constitutivos de la tercera parte de la misma UNITARIA TOTALIDAD Cósmica = $1 = 0.999999999...$ (infinitos nueves); se cumple también para los factores primos de cuatro nueves = $9999 = 3 \times 3 \times 11 \times 101$, como constitutivos de la cuarta parte de la misma UNITARIA TOTALIDAD Cósmica = $1 = 0.9999999999...$ (infinitos nueves); se cumple también para los factores primos de cinco nueves = $99999 = (3 \times 3 = 9) \times 41 \times 271$ constitutivos de la quinta parte de la misma UNITARIA TOTALIDAD Cósmica = $1 = 0.99999999999999...$ (infinitos nueves), y así, secuencialmente, de manera infinita... ¿La Ley de Zipf actuando a nivel de la UNITARIA TOTALIDAD Cósmica? Otra manera de enfocar la anterior característica es comprobar que, por ejemplo, los factores primos de 2 nueves $[(3 \times 3 = 9) \times 11]$ también están en los múltiplos de 4 nueves; de 6 nueves; de 8 nueves...etc.; que los factores primos de 3 nueves $[(3 \times 3 \times 3 = 27) \times 37]$ también están en sus múltiplos de 6 nueves; de 9 nueves; de 12 nueves... y así sucesivamente, en un proceso que tiene un comienzo conocido, pero no un final que pueda ser previsto, aunque sí nos permite vaticinar el hecho de que, dado un arbitrariamente grande número no-primo y de acuerdo con el carácter de UNITARIA TOTALIDAD que subyace tras el Teorema Fundamental de la Aritmética, sus factores primos se habrán entrelazado con tal precisa exactitud, que su producto restablecerá invariablemente al número no-primo en cuestión.

Cuando estas frecuencias se encuentran en la parte visible del espectro electromagnético dan elementos individuales a sus colores distintivos a partir de la luz azul de gas argón (confusamente, el cual, se utiliza a menudo en lámparas de neón y el cual, como neón puro, emite luz naranja-rojo), a la luz amarilla de sodio. Para los elementos simples, como el hidrógeno, las ecuaciones de la mecánica cuántica se pueden resolver con relativa facilidad, y las líneas espectrales siguen un patrón regular; pero para elementos más pesados, las líneas espectrales llegan a ser bastante complicadas y no es fácil de resolver sólo desde los principios primeros.

Un ejemplo análogo, pero menos familiar, de espectros, proviene de la dispersión de neutrones fuera de los núcleos atómicos, tales como el núcleo del uranio-238. Las fuerzas electromagnéticas y nucleares de un núcleo, cuando se combinan con las leyes de la mecánica cuántica, predicen que un *neutrón pasará a través de un núcleo prácticamente sin obstáculos para algunas energías, pero que rebotarán en ese núcleo a otras energías, fenómeno conocido como resonancias de dispersión*. Las estructuras internas de tales núcleos grandes son tan complejas que no ha sido posible calcular estas resonancias, ni teóricamente, ni numéricamente, dejando los datos experimentales como la única opción.

Estas **resonancias - u oscilaciones** - tienen una distribución bastante interesante; no son independientes entre sí, sino que parecen obedecer a una **ley de repulsión precisa** que hace que sea poco probable que dos resonancias adyacentes estén muy cerca la una de la otra **(1)** algo análogo a la forma en que las frecuencias de las emisoras de radio tienden a evitar estar demasiado próximas, salvo que tal fenómeno surge de las leyes de la naturaleza y no de la regulación gubernamental del espectro. En la década de 1950 el físico de renombre y premio Nobel Eugene Wigner investigó estas estadísticas de resonancia y propuso un modelo matemático notable para explicarlos, un ejemplo de lo que hoy llamamos un modelo de matriz aleatoria. Los detalles matemáticos precisos de estos modelos son demasiado técnicos para describirlos aquí, pero en general, se pueden ver tales modelos como una gran colección de masas, todas conectadas entre sí por medio de muelles de diferentes fortalezas seleccionados al azar. *Un tal sistema mecánico, oscilará (o resonará) en un determinado conjunto de frecuencias; y la hipótesis Wigner afirma que las resonancias de un núcleo atómico grande deben parecerse a las de las resonancias de un modelo de matriz aleatoria. En particular, deben experimentar el mismo fenómeno de repulsión (1A).*

(1) y (1A) - Para el caso que ahora nos ocupa, las palabras resonancia, oscilación y/o frecuencia, tienen uno y el mismo significado: un movimiento equilibrado↔desequilibrado alrededor de $1/2 = 0.5$, el cual es ahora y en la famosa Hipótesis de Riemann, el centro u origen de las coordenadas, tanto en las 2D del plano cartesiano, como en las 3D del volumen ídem y esto de acuerdo con lo postulado por Bernhard Riemann en su Función Z www.hombrecosmos.org/Apendice20.pdf. El hecho de que el equilibrio↔desequilibrio de esa oscilación o frecuencia se dé alrededor del punto constituido por "esta" mitad $1/2 = 0.5$, implicaría de manera natural, el que la "otra" mitad 0.5 oscile, resuene, alrededor del "otro" $1/2 = 0.5$, manifestándose entonces y de forma clara, *"...un modelo de matriz aleatoria. En particular, deben experimentar el mismo fenómeno de repulsión..."*. Pregunto entonces: es acaso esta "repulsión", la misma que, en función de sus respectivas e inherentes discontinuidad-asimetría se da, tanto entre las **masas** (Einstein) eléctricas que caracterizan al par mutuamente especular de materia-antimateria y que conocemos como: fermión-antifermión, **¿cómo la repulsión que fundamenta y caracteriza al Principio de Exclusión de Pauli?** Lo que por principio debe quedar muy claro aquí es que tal "repulsión" no es otra cosa que la dinámica manifestación del corazón mismo de la **normalidad de distribución, o distribución de Gauss**, la cual tiene directa relación con el estadístico-probabilista y generalizado límite central, entendido éste como $(n/2)/n = 1/2 = 0.5$ y localizado siempre y justo, en la precisa mitad de las ya también generalizadas secuencias, así:

Límite: la NADA= 0= 0/n, 1/n, 2/n, 3/n, 4/n, ... [(n/2)/n = 1/2 = 0.5]..., hasta n/n= 1= la TOTALIDAD= Límite

Desde el mismo momento en que conocí el ya legendario documento que Bernhard Riemann (1826-1866) publicó en 1859: *Sobre el número de primos menores que una cantidad dada*, me asaltó la intuición de que, en los grandes números inherentes a las estadístico-probabilistas y fraccionario-decimales matrices numéricas que $1/n$ iniciaba y desarrollaba como $2/n, 3/n, 4/n...$ hasta la UNITARIA TOTALIDAD $n/n= 1$, la línea de ceros sobre las que el documento de Riemann hablaba, se refería, no al 0 (cero) inscrito como origen de las coordenadas en dos dimensiones, sino a la línea de la ordenada (pero esta vez coincidiendo con la línea de los números imaginarios), proyectándose éstos sobre el 0.5 inscrito sobre la abscisa, esta última y a su vez, coincidiendo con la línea o eje de los números reales, convirtiéndose así $1/2 = 0.5$, como el estadístico-probabilista límite central y este, a su vez, como el centro u origen de las coordenadas, tanto en 2D, como en 3D. Recuérdese aquí sin embargo, el hecho de que la(s) discontinuidad-asimetría inherentes a la repulsión entre las **masas** (Einstein) eléctricas propias del par: fermión-antifermión, *inducen* - en el sentido de Faraday, 1831 - al exactamente opuesto fenómeno: el de la **energética** (Einstein) continuidad-simetría inherente a la onda cuántica o bosón magnético, el cual, a su vez *induce* a la discontinuidad-asimetría entre las masas propias del par eléctrico: fermión-antifermión, par el cual y a su vez...etc., etc. Desde este último punto de vista, el denominado límite central quedaría embebido entonces, dentro de un aspecto electromagnético más amplio: el de la debidamente cuantificada, relatividad de Einstein.

Debido a que es posible, rigurosamente probar la repulsión de las frecuencias en función de un modelo de matriz aleatoria, una explicación heurística puede ser dada por el mismo fenómeno que, experimentalmente, se observa en núcleos atómicos. Por supuesto, un núcleo atómico en realidad no se parece a un gran sistema de masas y resortes (entre otras cosas porque se rige por las leyes de la mecánica cuántica, más que por las de la mecánica clásica). En cambio, como ya hemos descubierto, la hipótesis de Wigner es una manifestación de una ley universal que rige muchos tipos de líneas espectrales, incluyendo aquellos que aparentemente tienen poco en común con los núcleos atómicos o modelos de matrices aleatorias. Por ejemplo, la misma distribución de separación encontró cierta fama en los tiempos de espera entre los omnibuses que llegan a una parada de buses en Cuernavaca, México (sin que, hasta ahora, se haya encontrado una explicación convincente para este caso).

Quizá la manifestación más inesperada de la universalidad de las leyes, vino de una zona totalmente desvinculada con la teoría de números, y en particular la distribución de los números primos 2, 3, 5, 7, 11, y así sucesivamente, números naturales mayores que 1 que no pueden tenerse en cuenta en los números naturales menores. Los números primos se distribuyen de manera irregular a través de los números enteros; pero si uno realiza un análisis espectral de esta distribución, *se pueden discernir ciertas oscilaciones a largo plazo en la distribución (a veces conocidas como la música de los números primos), las frecuencias de las cuales se describen por una secuencia de números complejos conocidos como los (no -triviales) ceros de la función zeta de Riemann, estudiado por primera vez por Bernhard Riemann en 1859.* (Para este análisis, no es importante saber exactamente cuál es la función zeta de Riemann.) En principio, estos números nos dicen todo (¿...?) lo que desearíamos saber acerca de los números primos.

Uno de los más famosos e importantes problemas en la teoría de números es la *Hipótesis de Riemann*, que afirma que todos estos números se encuentran en una sola línea en el plano complejo. Tiene muchas consecuencias en la teoría de números y, en particular, ofrece muchas consecuencias importantes sobre los números primos. Sin embargo, incluso la poderosa Hipótesis de Riemann no resuelve todo en este tema, en parte porque no dice directamente mucho acerca de cómo los ceros se distribuyen en esta línea. Pero existe una extremadamente fuerte evidencia numérica respecto a que estos ceros obedecen a la misma ley precisa que se observa en la dispersión de neutrones y en otros sistemas; en particular, *los ceros parecen "repelerse" entre sí de una manera que coincide con las predicciones de la teoría de matrices aleatorias con una precisión asombrosa [... y sobre esto ya me había expresado de las notas (1) y (1A) de la página 10, de este mismo documento...].* La descripción formal de esta ley se conoce como la hipótesis de Gauss Unitaria Ensemble, o GUE. (La GUE es un ejemplo fundamental de un modelo de matriz aleatoria.)

Al igual que la hipótesis de Riemann, la GUE no está actualmente probada, pero tiene consecuencias de gran alcance para la distribución de los números primos. El descubrimiento de la hipótesis GUE, que conecta a la música de los números primos con los niveles de energía de los núcleos, se produjo en el Instituto de Estudios Avanzados en 1972, y la historia es legendaria en los círculos matemáticos. Se trata de un encuentro casual entre el matemático Hugh Montgomery, que había estado trabajando en la distribución de los ceros de la Función Z, más concretamente, en una cierta estadística relativa a la distribución conocida como la *función par de correlación* y el renombrado físico Freeman Dyson. En su libro *Acecho la hipótesis de Riemann*, el matemático y científico de la computación, Dan Rockmore, describe esa reunión:

"Como Dyson recuerda, él y Montgomery se habían cruzado de vez en cuando en el vivero del Instituto, al recoger y dejar a sus hijos. Sin embargo, nadie los había presentado formalmente. A pesar de la fama de Dyson, Montgomery no había previsto ningún propósito al conocerlo. "¿De qué vamos a hablar?", es lo que Montgomery supuestamente habría dicho, cuando Dyson le propuso tomar el té.

El mecanismo exacto que subyace a esta ley aún no ha sido totalmente entendido; en particular, todavía no tenemos una explicación convincente, y mucho menos una prueba rigurosa, del por qué los ceros de la *Función Z* están sujetos a la hipótesis GUE. Sin embargo, ahora existe un importante cuerpo de riguroso trabajo (incluyendo algunos de mi propio peculio, y que incluye algunos avances sustanciales en tan solo los últimos años) que da apoyo a la universalidad de esta hipótesis, mostrando que una amplia variedad de modelos (no sólo el modelo más famoso de la matriz aleatoria del Grupo GUE), rigen esencialmente por la misma ley a sus separaciones. En la actualidad, estas demostraciones de universalidad no se han extendido a la teoría de los números o normas físicas, pero sí dan apoyo indirecto a la ley que es aplicable en aquellos casos.

Los argumentos utilizados en este reciente trabajo, son demasiado técnicos para presentarlos aquí, pero voy a mencionar una de las ideas clave, que mi colega Van Vu y yo tomamos de una vieja demostración del *teorema del límite central* por Jarl Lindeberg a partir de 1922. En los términos de la analogía mecánica de un sistema de masas y resortes (anteriormente mencionado), la estrategia clave fue reemplazar sólo uno de los resortes por otro seleccionado al azar y demostrar que, en este caso, la distribución de las frecuencias de este sistema no cambia significativamente cuando se hace así. La aplicación de esta operación de sustitución para cada uno de los resortes, finalmente puede sustituir un modelo de matriz aleatoria dada, por un modelo completamente diferente, manteniendo sin embargo la distribución prácticamente igual, lo que puede ser utilizado para mostrar que las grandes clases de modelos matriciales aleatorias, tienen esencialmente la misma distribución.

Esta es un área muy activa de investigación; por ejemplo, al mismo tiempo que Van Vu y yo trabajamos sobre el tema el año pasado, László Erdős, Benjamin Schlein y Horng-Tzer Yau también presentaron un número de otras manifestaciones de universalidad para los modelos matriciales de azar, basados en las ideas de la física matemática. El campo se está moviendo rápidamente, y dentro de unos años puede que tengamos mucho más conocimiento sobre la naturaleza de esta misteriosa ley universal.

Hay muchas otras leyes universales de las matemáticas y la naturaleza; los ejemplos que he dado son sólo una pequeña fracción de las que se han descubierto en los últimos años y esto, a partir de temas tan diversos como sistemas dinámicos y la teoría cuántica de campos. Por ejemplo, muchas de las leyes macroscópicas de la física, como las leyes de la termodinámica o las ecuaciones de movimiento de fluidos, son bastante universales en la naturaleza, haciendo que la estructura microscópica del material o fluido que se estudiaron sea casi irrelevante toda vez que no sea a través de algunos parámetros clave, tales como la viscosidad, la compresión, o la entropía. *Sin embargo, el principio de universalidad tiene limitaciones definidas. Por ejemplo, tomemos el **teorema del límite central**, el cual otorga una **distribución de curva de campana** a cualquier cantidad que surge de una combinación de muchos factores pequeños e independientes.*

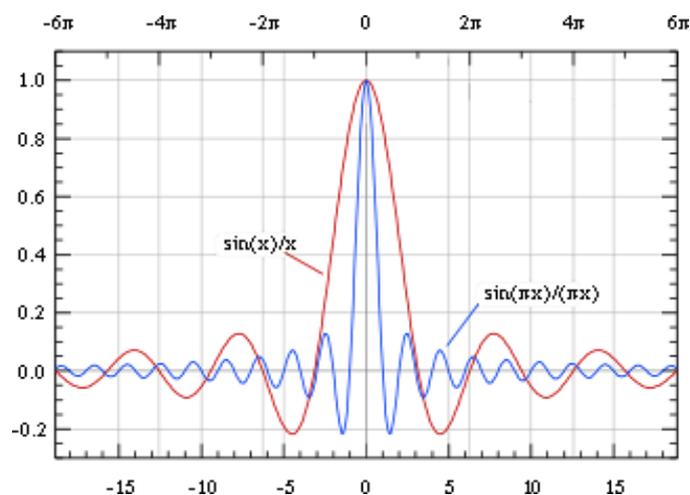
Este teorema puede fallar cuando no se cumplen las hipótesis requeridas. La distribución de, por ejemplo, las tallas de todos los adultos humanos (hombres y mujeres) no obedece a una distribución de curva de campana, porque un solo factor - el del género o sexualidad - tiene tan grande impacto en las tallas, que no se promedia a cabo por todos los demás y el medio ambiente de los factores genéticos que influyen en esta estadística [*... en este caso sucede así, porque al ser **solo dos los sexos contemplados por la UNITARIA TOTALIDAD = 1 de la especie humana, la razón $1/2 = 0.5$ - "este" 0.5 para los hombres y el "otro" 0.5 para las mujeres - esto convierte a la sexualidad humana, en la estadístico-probabilista, más abarcante y elemental diferenciación, al interior de nuestra especie ídem...***]. Otra forma muy importante en lo que falla el límite central, es cuando los factores individuales que componen una cantidad, independientemente no fluctúan uno de otro sino que están correlacionados, por lo que tienden a subir o bajar al

unísono [...sucede también así, porque es imposible desligar, de manera tajante, a pares de individualidades referenciadas física, lógica y ontológicamente entre sí, en función de la UNITARIA TOTALIDAD = 1 y la cual, en un amplio sentido filosófico, los ha generado como SER(es)]. En tales casos, "colas gruesas" (también conocidas coloquialmente como "cisnes negros"), se pueden desarrollar, y en los que la cantidad se mueve mucho más allá del valor promedio, que el teorema del límite central predeciría. Es muy importante este fenómeno en el modelado financiero, en especial cuando se trata de *instrumentos financieros complejos* * como las obligaciones de deuda garantizadas (CDO) que se formaron mediante la agregación de las hipotecas. Mientras las hipotecas se comportaron independientemente una de la otra, el teorema del límite central pudo ser utilizado para modelar el riesgo de estos instrumentos; pero en la reciente crisis financiera (un ejemplo clásico de un cisne negro), esta hipótesis de la independencia se rompió espectacularmente, lo que llevó a pérdidas financieras significativas para muchos tenedores de estas obligaciones (y para sus compañías de seguros). Un modelo matemático es tan fuerte como los supuestos que existen detrás de él. Una tercera forma en que una ley universal puede aparecer es si el sistema no tiene suficientes **grados de libertad** (1) para que la ley entre en vigor.

* El solo concepto bancario de "...*instrumentos financieros complejos*, tales como las obligaciones de deuda garantizadas (CDO) y que se formaron mediante la agregación de las hipotecas...", implica que, al tornar cada una de las individuales responsabilidades bancarias de cada uno de los créditos hipotecarios, al tornarlos, repito, en un bancario crédito hipotecario de común responsabilidad mediante la agregación de las hipotecas, los bancos que habían concedido tales créditos individuales y que en su momento no podían ser atendidos cumplidamente por los prestamistas, tales bancos han debido, primero que todo, proveerle a aquellos en quienes quedaba la responsabilidad común por dichos pagos, de los suficientes bienes de capital para que, mediante su trabajo, produjeran a su vez el dinero necesario para responderles monetariamente y en su respectivo momento, a los bancos prestatarios de tales créditos hipotecarios. Debe quedar entonces muy claro, que la anterior solución es solo una parte de un paquete mayor y más completo, de normas que podrían, efectivamente, plantear y desarrollar una justa y equilibrada Economía Mundial, UNITARIAMENTE TOTALIZADA en, por y para sí misma, y esto, al no considerar que el trabajo humano, el dinero circulante, y los bienes de capital y de consumo, deban, en un justo sentido económico, operar tajantemente desligados entre sí. Ver: www.hombrecosmos.org/Apendice17.pdf

[Ref. 1] <http://terrytao.wordpress.com/2010/09/14/a-second-draft-of-a-non-technical-article-on-universality/> . Este ensayo se benefició de las votaciones de muchos lectores de mi blog. Comentaron sobre un proyecto de versión que (junto con figuras y enlaces adicionales), se puede leer aquí.

[Ref.2] - **Función sinc:** La sinc función o sinc (x), también llamada la "función de muestreo," es una función que surge con frecuencia en el procesamiento de señales y la teoría de la transformada de Fourier. El nombre completo de la función es "seno cardinal", pero se la conoce comúnmente por su abreviatura, "sinc".



Sinc(x) normalizada (azul) frente a la sinc desnormalizada (rojo), con la misma escala: $x = -6\pi$ a 6π .

En matemática la función sinc o seno cardinal, denotada por $\text{sinc}(x)$ tiene dos definiciones, la normalizada y la desnormalizada que se definen de la siguiente forma:

(1) Sobre una coherente explicación acerca de los "grados de libertad", libro, ver página 486 y siguientes.

En procesamiento digital de señales y teoría de la información, la función sinc normalizada, se define comúnmente como:

$$\text{sinc}_N(x) = \frac{\sin(\pi x)}{\pi x}$$

En matemática, la histórica función sinc desnormalizada, está definida por:

$$\text{sinc}(x) = \frac{\sin(x)}{x}$$

En ambos casos el valor de la función tiene una singularidad evitable en cero, que generalmente se redefine específicamente como igual a 1. La función sinc es analítica en todas partes. La función desnormalizada es idéntica a la normalizada excepto por el factor de escala faltante en el argumento. La función sinc corresponde a la transformada de Fourier de un pulso rectangular, y la transformada inversa de Fourier de un espectro rectangular es una sinc.

Propiedades:

$$\int_{-\infty}^{+\infty} \text{sinc}_N(x) dx = 1$$

$$\int_{-\infty}^{+\infty} \text{sinc}(x) dx = \pi$$

(Datos y gráfica tomados de Wikipedia).

MI comentario a Referencia 2: Esta función **de correlación par, sinc-infundida**, de Dyson: ¿no podría acaso aplicarse a la que, a no dudar lo sería también - pero en esta oportunidad - una UNITARIA co-relación recíprocamente inversa entre las pavlovianas: eléctrica excitación nerviosa ↔ magnética inhibición nerviosa? Sobre el tema, ver **“Carácter de UNITARIA TOTALIDAD, inherente a los eléctrico-magnéticos procesos nervioso-gnoseológicos de excitación-inhibición, los cuales operan en nuestro Cerebro y en general, en nuestro Sistema Nervioso”**, libro, página 387.

 [Ref,3] - Dan Rockmore: **Acecho a la Hipótesis de Riemann: La búsqueda para encontrar a la Oculta Ley de los Números Primos** (Nueva York: Pantheon Books, 2005).

ANEXO 1: Frecuencia y Tiempo: su co-relación recíprocamente inversa o lo que es lo mismo: su carácter de UNITARIA TOTALIDAD = 1= 0.999999999... (infinitos nueves) y su incidencia en todos y en cada uno de los infinitos fenómenos naturales.

Cumpliendo con mi compromiso de la página 386 del libro, en donde expresé:

“Debo volver sobre este tema más adelante en el tiempo, cuando quizás y por fin, haya podido aclarar el ¿por qué? y el ¿cómo?, TODOS y cada uno de los sucesos naturales nos muestran una instantánea y recíprocamente inversa co-relación UNITARIAMENTE TOTALIZADA, entre sus particulares y específicos tiempos y frecuencias, intrínsecos a cada uno de ellos”. (1).

 (1) **Nota del autor de ¿Hombre=Cosmos?** Dado que entre la MRFC de los 3° Kelvin, el Código Genético Humano (CGH) y el Cósmico Campo de Energía del Punto Cero (CCEPC) no se pueden establecer, tajantemente, diferencias, ni cuantitativas ni cualitativas, salvo quizás, la mancomunidad biológica que entre los tres conforman, solicito muy cordialmente al lector y durante la lectura que sigue, mantener muy presente este hecho trascendental, como un punto clave en la comprensión de nuestro destino evolutivo: nuestra UNITARIA TOTALIDAD Cósmica. En las páginas 452 y 453 del libro, seré más explícito sobre cómo afecta la UNITARIA co-relación frecuencia ↔ tiempo, a las ideas planteadas en este ANEXO 1. Ver también (2) y (*), en la página 1 del libro.

¿Qué relación fundamental existiría entonces, entre un **unitario periodo de tiempo t** y su inherente **frecuencia f** ? Veámoslo:

a) Frecuencia (f), es el número de veces que se repite cualquier fenómeno o suceso en la unidad de tiempo escogida. Para determinar tal frecuencia, se contabilizan el número de repeticiones en la citada unidad de tiempo

a) Período temporal (t) inherente a la oscilación de una onda: es la unidad de tiempo (t), empleado por una oscilación en completar una longitud de onda, o lo que es lo mismo: periodo es la unidad de tiempo transcurrido entre dos puntos equivalentes de la citada oscilación. Dicho de otra manera: periodo es la unidad de tiempo que separa dos instantes en los que el sistema se encuentra exactamente en el mismo estado: las mismas posiciones mismas velocidades y mismas amplitudes. Por ejemplo, en una onda, el unitario periodo temporal de la oscilación es el tiempo transcurrido entre dos crestas o dos valles sucesivos. El unitario periodo temporal (t) es el recíproco de la frecuencia (f): cuanto menor sea el unitario periodo temporal, mayor es la frecuencia y viceversa: cuanto menor es la frecuencia, mayor es el unitario periodo temporal, es decir que, frecuencia y tiempo son magnitudes recíprocamente inversas. Resumiendo:

Frecuencia (f) es el número de repeticiones de cualquier fenómeno o suceso periódico en la unidad de **tiempo (t)** escogida. **Período temporal (t)** es la unidad de tiempo que se demora un evento en completar un ciclo de repeticiones. **Frecuencia (f) y unitario periodo temporal (t)** son entonces valores recíprocamente inversos dentro de la UNIDAD que los TOTALIZA:

$1/f = t$ y/o, a la inversa: $1/t = f$, de donde: $f \times t = 1 = 0.9999999999999999... \text{ (infinitos nuevos)}$ **la UNIDAD que los TOTALIZA como valores recíprocamente inversos**, es decir que, al interior de supropia UNITARIA TOTALIDAD, el tiempo es frecuencia y/o, a la inversa: la frecuencia es tiempo.

Mirado el asunto de esta manera, podemos decir entonces que, en la UNITARIA TOTALIDAD 0.9999999999... (infinitos nuevos) de la Naturaleza - y por supuesto, incluidos en Ella, nosotros los seres humanos - se presentan tantos y diversos fenómenos naturales, cuantas específicas y UNITARIAMENTE TOTALIZADAS frecuencias y/o tiempos-periodos existan, o lo que es lo mismo que decir entonces, que en la Naturaleza, existirán tantos y diversos caracterizados fenómenos naturales, cuantos valores de frecuencias y de tiempos recíprocamente inversos dentro de su propia UNIDAD, existan.

Dicho de otra manera: existen en el Cosmos tantos e individualizados fenómenos naturales, cuantos *números naturales TOTALIZADOS en su propia UNIDAD* (léase: números primos), existan. Y la investigación parece indicar, que tales números primos son... infinitos. Ya en Newton notamos que, en su momento histórico y de manera quizás no muy consciente y en consecuencia, indefinida, entre la forma en que, de modo radical, este sabio definía en sus *Principia* al “...tiempo absoluto, verdadero y matemático, por sí mismo y que por su propia naturaleza, fluye uniformemente sin relación con nada externo, se le llama asimismo duración”, y el tiempo ligado a las frecuencias propias de cada fenómeno natural, es que este tiempo es “...relativo, aparente y común”, y como tal “...es una medida sensible y externa de la duración por medio del movimiento, que es comúnmente usada en vez del tiempo verdadero”. Como acabamos de observar, para Newton y la “física clásica” que de sus leyes se deriva, el tiempo está ligado al movimiento y este último exige, por derecho propio (¿por “sentido común”?) un espacio para transitar por él, un espacio que debe someterse a una “métrica” para que pueda ser calibrado, medido, y que de esta manera se establezca la fórmula de la velocidad:

Velocidad = (unidades que miden el espacio), dividido por : (unidades que miden el tiempo) = unidades de espacio recorridas por unidad de tiempo.

Ahora bien, salta a la vista que, para “medir” de esta manera la velocidad hay que optar por unas unidades de medición totalmente arbitrarias y que nos suministren sendas “métricas”, tanto para el espacio, como para el tiempo. Y el resultado de una tal “medición” es igualmente arbitrario. Que no es otra la razón por la cual, las ciencias elaboradas por el ser humano, especialmente la física - como la encargada de la ciencia de las leyes de la Naturaleza - se encuentre plagada de un sinnúmero de unidades que “miden”, de muy diferentes maneras y no siempre correctamente interrelacionadas entre sí, a la enorme variedad de fenómenos naturales y de la cual, nosotros mismos, los seres humanos, somos también parte.

La pregunta de fondo entonces es: ¿Cuál es la UNIDAD que realmente “mide” a la Naturaleza, pero entendida esta como una TOTALIDAD?

Para darle al lector una respuesta apropiada al respecto, quiero poner en evidencia la manera cómo, la actual ciencia física se encarga de contradecir el “sentido común” que nos ha llevado a dar por sentada la veracidad de las unidades de medida de *metro* (y sus múltiplos y/o submúltiplos) y de *segundo* (y sus múltiplos y/o submúltiplos). Se trata del problema, tanto de orden físico, como de orden lógico y que se conoce como *el problema del horizonte cósmico*.

Pero para poderlo entender en su verdadera dimensión, es necesario y con antelación, citar la relación existente entre lo que en la mecánica cuántica se conoce como la *no-localidad* y el experimento que sobre el tema llevó a cabo, en 1983, el físico francés Alain Aspect. Para el efecto, transcribo el siguiente interesante artículo de Salvador Ruiz Fargueta, publicado en la Red el 01 de mayo de 2011 y al cual, me he permitido entreverar, en diferente color, mis propios comentarios:

La no localidad, el experimento de Aspect

<http://librodenotas.com/cienciasyletras/20296/enamorarse-de-la-ciencia-un-alto-en-el-camino>

En 1983 tuvo lugar un experimento crucial para demostrar la no localidad de la mecánica cuántica, la propiedad que pueden presentar las partículas, en un estado especial de coherencia o entrelazamiento, por la cual lo que ocurre en un determinado lugar puede depender de cosas no próximas en el espacio. Este asombroso experimento con fotones lo realizó el doctor Alain Aspect del Instituto de Óptica Teórica de Orsay (Francia).

Aspect, con su experimento confirmó la *no-localidad* [léase: *la continuidad-simetría de la energía (Einstein) propia de la onda cuántica que interconecta a las dos polaridades del bosón magnético*] del universo al nivel de las partículas subatómicas. Estas parecen intercambiar información a velocidades superiores a la luz a través de conexiones “misteriosas”. Aunque, realmente lo que ocurre es que dos fotones emitidos al mismo tiempo (...en el experimento de Aspect) deben considerarse como un único estado cuántico, como una realidad expresada por una única función de onda.

Su experimento consistía en medir la polarización de los fotones. Demostró que esta polarización es paralela, es decir, que cuando se miden las polarizaciones de uno de los dos fotones emitidos al mismo tiempo, se obtienen las del otro. Lo que nosotros identificamos como dos realidades diferentes es una sola realidad mientras los dos fotones se encuentren en un estado de entrelazamiento, por otra parte, muy difícil de mantener. Es el mismo estado en el que se basa la computación cuántica: el qubit. Si en la computación clásica tenemos dos estados fundamentales diferenciados, el $\langle 1 \rangle$ y el $\langle 0 \rangle$, el estado entrelazado es muchísimo más rico y resulta de una mezcla indiferenciable de ambos estados: $a\langle 1 \rangle + b\langle 0 \rangle$. Para entender esa riqueza, podríamos decir que mientras el $\langle 1 \rangle$ y el $\langle 0 \rangle$ representan los dos polos opuestos de una esfera, el qubit $a\langle 1 \rangle + b\langle 0 \rangle$ representa a todos los puntos de la superficie de la esfera.

En nuestro mundo cotidiano podemos distinguir dos cosas iguales por su ubicación: cada una está en un lugar y son diferentes pero en el micro mundo de la mecánica cuántica existen estados que van más allá del *espacio local* [léase: *localidad*, es decir, la discontinuidad-asimetría que mantiene separadas entre sí, a las dos másicas (Einstein) “cargas” o polaridades del mutuamente especularpar eléctrico, conocido como: fermión-antifermión)].

Para los *fotones* (léase: *bosones*) de Aspect la distancia entre ellos no es significativa; siguen siendo una única realidad y la acción sobre uno repercutirá sobre el otro de forma “instantánea”, (... es decir, en el sentido mecanocuántico del término, la habitual y físico-clásica *noción newtoniana de separación espacial, ha desaparecido*). Pero no sólo se consiguen estados de coherencia entre partículas: en el llamado condensado de Bose-Einstein se consigue que entren en coherencia miles de átomos que en cierta forma *pierden su identidad individual* (... *pierden su localidad*) y se comportarán como si fuesen un solo “superátomo”.

Finalmente, la mecánica cuántica ha cambiado radicalmente la noción que tenemos de la realidad. Algo tan intuitivo como la *localidad*, al menos en lo que respecta al nivel cuántico, debe en muchos casos, considerarse ajena a la realidad [... digamos mejor que, no tanto “ajena a la realidad”, sino más bien, muy acorde con la única REALIDAD: la que AUTO-REFERENCIALMENTE MIDE LA UNIDAD entre los aspectos físicos, lógicos y ontológicos propios de: **a)** las mecanocuánticas *no-localidad* de la energía (Einstein) ondulatoria del bosón magnético y/o: **b)** la *localidad o individualidad* de la masa (Einstein) eléctrica de cada uno de los dos componentes del par eléctrico mutuamente especular: fermión-antifermión. Es a este par lógico **a)↔b)**, auto-referenciado física y filosóficamente entre sí como un par *recíprocamente inverso dentro de la bio-electromagnética UNITARIA TOTALIDAD Cósmica de la MRFC de los 3° Kelvin (1) al cual pertenecemos, toda vez que es su misma mecanocuántica lógica, la que nos ha generado como auto-referenciados SER(es), es decir, conscientes de nosotros mismos*]. (Hasta aquí la transcripción - y mis comentarios - del artículo de Ruiz Fargueta).

En posesión ya de lo que pienso, constituyen los precisos elementos de juicio sobre las verdaderas física y filosofía que subyacen tras el experimento de Aspect, creo que podemos ahora sí, entrar a analizar el denominado *problema del horizonte cosmológico*.

Es de conocimiento público que la sonda espacial WMAP de la NASA y con base en mediciones de la Microondulatoria Radiación de Fondo Cósmico de los 3° Kelvin (MRFC) fijó, con bastante precisión la edad del Universo desde el Big Bang que lo originó, en 13.700 ± 200 millones de años. Es decir, que un pulso de luz emitido desde el borde del Universo conocido, estaría llegando al punto diametralmente opuesto, 13.700 ± 200 millones de años, después.

(1) *Nociones recíprocamente inversas dentro de la bio-electromagnética UNITARIA TOTALIDAD Cósmica de la MRFC de los 3° Kelvin, es decir:*

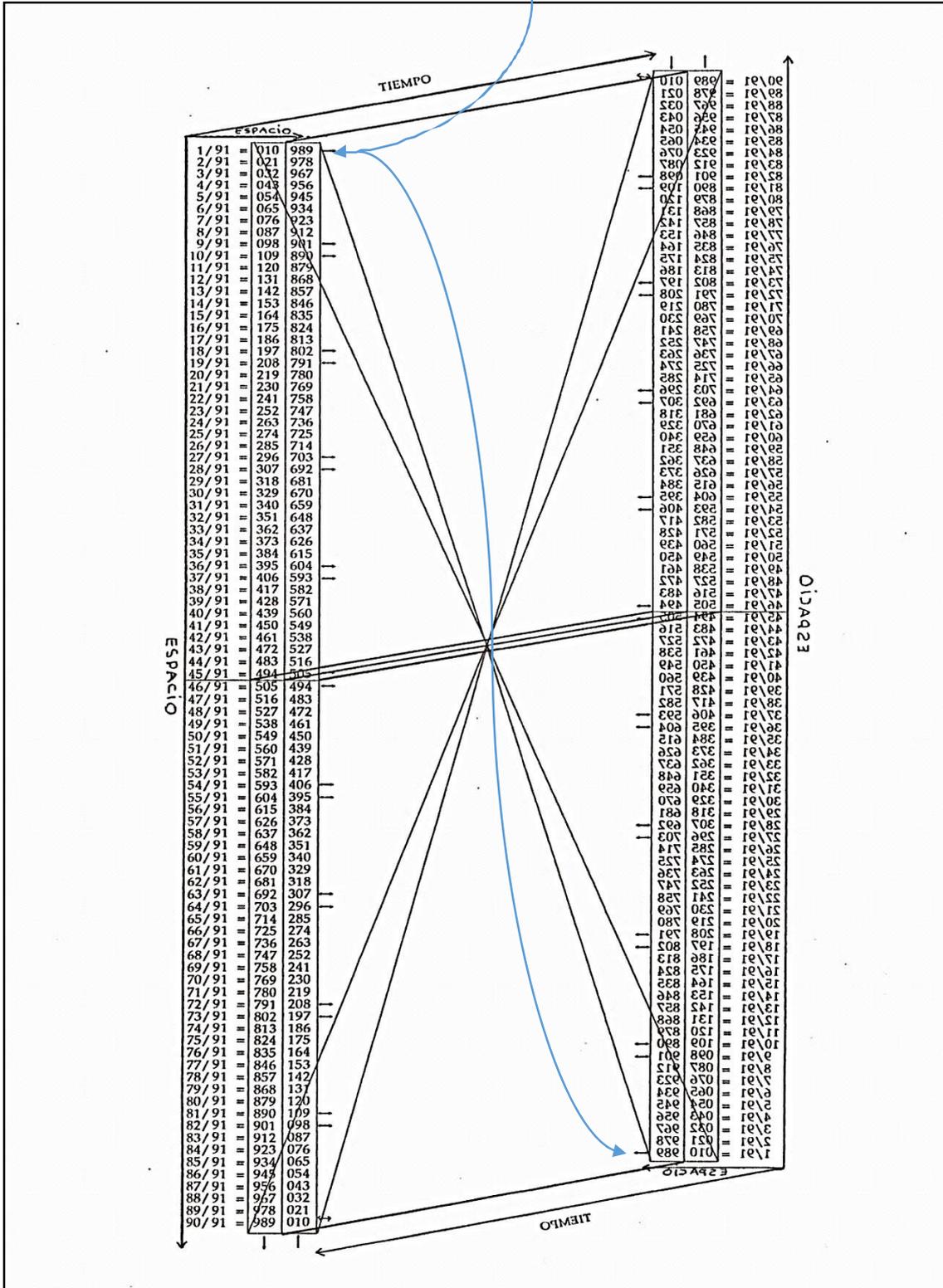
a) *1/(ondulatoria y continuo-simétrica energía (Einstein) de la plural polaridad norte/sur del bosón magnético) = discontinuo-asimétrica(s), luego másica(s) (Einstein) y singulares individualidad(es) de cada una de las dos “cargas” eléctrica(s) que componen al mutuamente especular par eléctrico: fermión-antifermión, y/o, a la inversa:*

b) *1/(discontinuo-asimétrica(s), luego másica(s) (Einstein) y singular(es) individualidad(es) de cada una de las dos “cargas” eléctrica(s) que componen al mutuamente especular par eléctrico: fermión-antifermión) = ondulatoria y continuo- simétrica energía (Einstein) de la plural polaridad norte/sur, del bosón magnético, de donde.*

Bio-electromagnética UNITARIA TOTALIDAD Cósmica de la MRFC de los 3° Kelvin = a) x b) = 1

Téngase muy en cuenta aquí, la indiscernibilidad biológica entre la frecuencia-tiempo de la MRFC de los 3° Kelvin y la frecuencia-tiempo, propia del Código Genético Humano (CGH); en el libro, página 277, ver Corolario, en páginas 290, 330, 340, y en especial, la gráfica de la página 367.

3° Kelvin= $3/273 = 1/91 =$ el ciclo infinito 0.010989...= estado(s) cuántico(s) inicial(es) que induce(n) y cuantifica(n) a las dos matrices numéricas coordenadas complejamente y esto en tanto que los anversos-reversos dos mutuos reflejos especulares de la MFRC, y al que, secuencialmente, siguen: 6° Kelvin = $6/273 = 2/91 =$ el ciclo infinito 0,021978...y así, sucesivamente, hasta $273^\circ \text{ Kelvin} = 273/273 = 91/91 = 1 =$ UNITARIA TOTALIDAD de la MFRC = los asintóticos ciclos 0.999999..999999...



D - Teniendo también muy en cuenta a lo establecido en el artículo de NATURE: “El cierre del anillo activa al γ TuRC de la levadura para la nucleación de los microtúbulos específicos de la especie” <http://www.nature.com/nsmb/journal/v22/n2/abs/nsmb.2953.html> así como los comentarios que sobre <http://www.agenciasinc.es/Noticias/Detallada-la-maquinaria-que-elabora-la-red-de-autopistas-celular> han sido hechos por el suscrito sobre el mismo tema a partir de la página 365 de este libro, ha quedado entonces muy clara y seriamente planteada, *la posibilidad de que obedezcamos, como seres humanos, a un todavía desconocido - pero no por eso menos REAL - diseño bio-electromagnético de orden cósmico: el de la MRFC de los 3° Kelvin (1)* y cuyo carácter de UNITARIA TOTALIDAD Cósmica = 1 = 0.9999999999... (infinitos nueves), no ha sido, tan siquiera intuido por la ciencia oficial. Pero, como veremos, corren tiempos nuevos para el conocimiento humano...

ANEXO 2: Hago ahora un intento - que espero sea fructuoso - por entender, de la manera más sintética posible, el carácter y el oculto supersentido del genial artículo de Jesús García Merino, publicado por la revista electrónica Tendencias 21: *Las partículas son entes imaginarios. Oscilan en un plano desconocido de la realidad (2)*, y del cual, transcribo a continuación los siguientes apartes :

“... Me digo a mí, ‘¿soy yo mismo?’ delante de un espejo, pero si me pregunto qué soy, creo que nunca lo entenderé si no busco raíces en el origen más primitivo de la materia. Schrödinger era un humanista, consciente de sutiles interconexiones entre la física y la realidad que nos envuelve, y su función de onda bien merecía el calificativo de una síntesis matemática de todo lo que es. Sin embargo, es cierto que en su ecuación, esa función de onda que todavía mantiene palpitando el corazón de la mecánica cuántica, pronto perdió su apellido al dejar de ser una onda de materia, para convertirse en onda de probabilidad” [...] “En este artículo veremos la verdadera historia de una ecuación con alma, que terminó siendo una estúpida herramienta de cálculo, una ecuación...”, y también que: “...la primera ecuación o función de onda de Schrödinger no tenía nada que ver con probabilidades, era más bien una distribución en el espacio de la masa o de la carga eléctrica de una partícula y, sorprendentemente, coincidía bien con los resultados experimentales...”

(1) “... la posibilidad de que obedezcamos, como seres humanos, a un todavía desconocido - pero no por eso menos REAL - diseño bio-electromagnético de orden cósmico: el de la MRFC de los 3° Kelvin...”. Respecto a esta posibilidad, no dejan de ser en extremo intrigantes los siguientes pasajes - referidos todos al mismo tema - del Nuevo Testamento: Mateo 17:1-6, Marcos 9:1-18, y Lucas 9-28-36, éste último el cual transcribo textualmente:

Lucas 9: 28-36: *...Sucedió que unos ocho días después de estas palabras, tomó consigo a Pedro, Juan y Santiago, y subió al monte a orar. Y sucedió que, mientras oraba, el aspecto de su rostro se mudó, y sus vestidos eran de una blancura fulgurante, y he aquí que conversaban con él dos hombres, que eran Moisés y Elías; los cuales aparecían en gloria, y hablaban de su partida, que iba a cumplir en Jerusalén. Pedro y sus compañeros estaban cargados de sueño, pero permanecían despiertos, y vieron su gloria y a los dos hombres que estaban con él. Y sucedió que, al separarse ellos de él, dijo Pedro a Jesús: «Maestro, bueno es estarnos aquí. Vamos a hacer tres tiendas, una para ti, otra para Moisés y otra para Elías», sin saber lo que decía. Estaba diciendo estas cosas cuando se formó una nube y los cubrió con su sombra; y al entrar en la nube, se llenaron de temor. Y vino una voz desde la nube, que decía: «Este es mi Hijo, mi Elegido; escuchadle.» Y cuando la voz hubo sonado, se encontró Jesús solo. Ellos callaron y, por aquellos días, no dijeron a nadie nada de lo que habían visto...”*

Ahora bien, a este texto de Lucas le podemos añadir las propias palabras de Jesús refiriéndose a sí mismo como un ser de luz, pero de una luz viva: la bio-electromagnética MRFC de los 3° Kelvin. Al respecto leemos en Juan 8:12: “... Jesús les habló otra vez diciendo: «Yo soy la luz del mundo; el que me siga no caminará en la oscuridad, sino que tendrá la luz de la vida...””. Con estas informaciones quizás podamos ya entender, visualizar, y como un vivo ejemplo por parte de Jesús, el consciente manejo que podemos darle a nuestra propia energía vital (la misma MRFC de los 3° Kelvin, energía la cual, el metabolismo de nuestras células re-producen), proceso el cual Jesús demostró en vida cuando, delante de sus apóstoles, se trasfiguró conscientemente en un ser de luz viva. Es muy posible que este auto-consciente proceso de radiación vital también se haya hecho presente en su resurrección, toda vez que, en una literal y auto-consciente explosión de vida, sus restos mortales hayan vuelto a la vida, dejando hasta hoy y en el sudario que lo envolvía, las huellas de tal fognazo vital.

(2) http://www.tendencias21.net/Las-particulas-son-entes-imaginarios_a42195.html

“... Sin embargo se trataba de una función compleja y era imposible encontrar una función igual de buena pero real. En matemáticas, cuando la solución de un problema es un número complejo, significa que dicha solución no sirve en la vida real y se desecha. Si la función tenía que ser compleja, era como si estuviera diciendo que las partículas son entes imaginarios que oscilan en un plano desconocido de la realidad. El inconveniente se salvaba mediante la densidad de onda, que se calculaba como el cuadrado del módulo de la amplitud. No importa el detalle tenía un pico muy pronunciado, la partícula estaría especialmente compactada sobre una posición concreta del espacio ...”

“...La ecuación de Schrödinger sigue siendo uno de los grandes misterios de la Física, por su historia, significado, importancia, y desde luego por ser la principal fuente de discordia en el conocimiento de la materia. De todas formas, alguna verdad profunda y misteriosa está implícita en esa ecuación, no puede ser casualidad que sea tan coherente con el disparatado mundo de las partículas...”

“...Todo era perfecto hasta que se aplicó la ecuación en un choque de partículas, dando como resultado que dichas partículas quedarían desparramadas como si hubieran explotado. Sin embargo, la experiencia demostraba que cada partícula seguía igual de compacta donde quiera que fuese localizada después del choque, y su carga eléctrica mantenía su valor original. Incluso en el caso de los fotones de luz, cuando se observa una partícula siempre aparece la partícula completa, nunca se observa como una nube dispersa con más o menos masa o carga eléctrica dependiendo de las regiones del espacio en las que se toma la medida. ¿Qué puede ser la materia si damos una nueva oportunidad al razonamiento de Schrödinger? ¿Por qué tiene que ser compleja la función que mejor describe a la materia?”

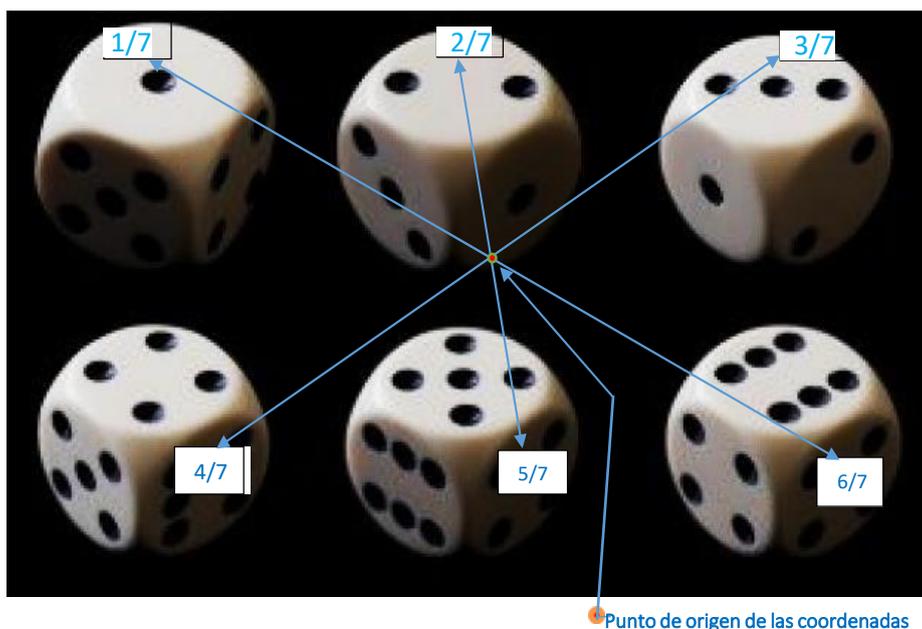
Y es el propio Jesús García Merino quien nos da las respuestas, pero esta vez en cabeza de Max Born, (Breslau 1882 - Göttingen 1970), físico alemán de origen judío: “...Max Born dio solución a ese problema basándose en el simple concepto de probabilidad. Por ejemplo, cuando se lanza un dado de 6 caras, la probabilidad que corresponde al 1 es $1/6$, y lo mismo al 2, al 3, al 4, al 5 y al 6. **La suma de todas será $1/6 + 1/6 + 1/6 + 1/6 + 1/6 + 1/6 = 6/6 = 1$. Cuando se suman las probabilidades de cada suceso posible, el resultado es siempre la unidad...**”.

“...De la misma forma, si una partícula existe siempre completa y tiene que aparecer en algún pequeño trocito del espacio, entonces cada trocito de espacio tiene cierta probabilidad de contener a la partícula, y sumando la de todos los trocitos del espacio el resultado también será uno. “...De la misma forma, si una partícula existe siempre completa y tiene que aparecer en algún pequeño trocito del espacio, entonces, cada trocito de espacio tiene una cierta probabilidad de contener a la partícula y sumando la de todos los trocitos del espacio, el resultado también será uno, (...y yo comento: como también lo son, estos estadístico-probabilistas y en **2D**↔**3D**, complejamente coordinados cuatro pares de grados de libertad **TOTALIZADOS** en su propia **UNIDAD**: $1/7 + 6/7 = 7/7 = 1$ --- $2/7 + 5/7 = 7/7 = 1$ --- $3/7 + 4/7 = 7/7 = 1$ y por último: $0/7 + 7/7 = 7/7 = 1$). El valor de probabilidad asignado a cada trocito estará definido por una función que distribuye la probabilidad, y Born supuso que la densidad de onda podía ser justo, eso...”

“...Sin embargo, cuando se van sumando los valores de la densidad de onda hasta cubrir todo el espacio, normalmente no se obtiene el valor uno, pero Born se dio cuenta de que una solución de cualquier función de onda se podía multiplicar por cualquier valor real y el resultado también era solución de la función de onda. Eso permitía obtener cualquier valor de conveniencia, y por supuesto también el valor uno, el que necesitaba para convertir la densidad de onda en una distribución de probabilidad. El proceso que permite hacer eso se conoce como “normalizar la función”. (Hasta aquí las transcripciones de los apartes del artículo de García Merino).

Mis comentarios: Creo, en justicia, que es necesario reconocer que, en el caso Jesús García Merino, su condición deprofesional de la ingeniería lo puede ubicar ciertamente en la posibilidad de mirar con más simpleza y “desde la barrera”, ciertos aspectos de la ciencia física, aspectos los cuales, para los físicos profesionales y en razón justamente de su inherente gusto por lo complejo, pueden ser fácilmente pasados por lo alto y no ser captados en su necesaria sencillez, como sí, efectivamente, se puede observar en García Merino, cuando haciendo referencia al concepto de las “ondas de probabilidad”, nos hace las siguientes *simples* preguntas (...la palabra *deslocalizadas* y entre paréntesis, es mía): “... ¿cómo sería posible deshacernos del fantasma llamado dualidad onda- partícula? ¿Qué puede ser verdaderamente la materia para que unas veces se proyecte como **partículas localizadas** en el espacio, y otras veces permanezca como **ondas** (... *deslocalizadas*) en un espacio imaginario y psicodélico? ¿Cómo se puede comprender un espacio paralelo al nuestro, y por qué es ahí donde se oculta o que no sabemos de la realidad? ...”

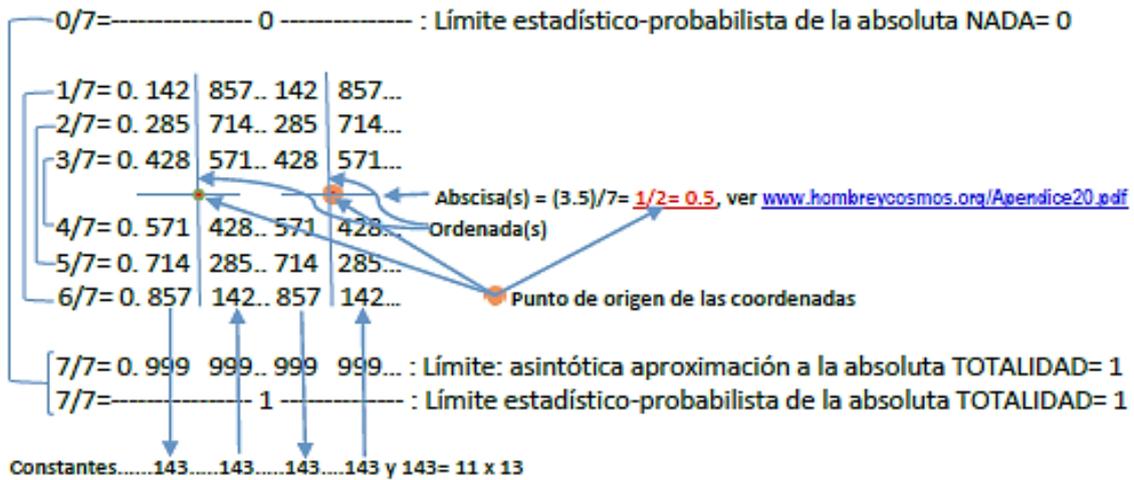
La respuesta apropiada nos la empieza a dar el propio García Merino: “... cuando se lanza un dadode 6 caras, la probabilidad que corresponde al 1 es $1/6$, y lo mismo al 2, al 3, al 4, al 5 y al 6. La suma de todas será $1/6 + 1/6 + 1/6 + 1/6 + 1/6 + 1/6 = 6/6 = 1$. Cuando se suman las probabilidades de cada suceso posible, el resultado es siempre la unidad. De la misma forma, si una partícula existe siempre completa y tiene que aparecer en algún pequeño trocito del espacio, entonces cada trocito de espacio tiene cierta probabilidad de contener a la partícula, y sumando la de todos los trocitos del espacio el resultado también será uno. El valor de probabilidad asignado a cada trocito estará definido por una función que distribuye la probabilidad, y Born supuso que la densidad de onda podía ser precisamente eso ...”



Pues bien, desde otro más preciso punto de vista, un dado es un cubo con seis caras, tres de las cuales son *tanto paralelas, como antiparalelas* (léase: *poseen espines opuestos, luego también contrarios ↔ complementarios*) con respecto a las otras tres caras, situadas en las caras opuestas del mismo dado; entonces y como tal:

- Si el valor de una cara es $1/6$, el de la cara opuesta debía ser de $5/6$ y $(1/6 + 5/6) = 6/6 = 1$.
- Si el valor de una cara es $2/6$, el valor de la cara opuesta debía ser de $4/6$ y $(2/6 + 4/6) = 6/6 = 1$.
- Entonces, si el valor de una cara es $3/6$ (y $3/6 = 1/2$ = una “cara”, es decir “esta” mitad), entonces el valor de la cara opuesta (es decir, el “otro” $3/6 = 1/2$) debería ser la “otra” mitad. Siendo esto así, la suma con la “otra” cara debía ser entonces: $(3/6 + 3/6) = 6/6 = 2/2 = 1$. En apariencia, es algo sin sentido, ¿verdad?

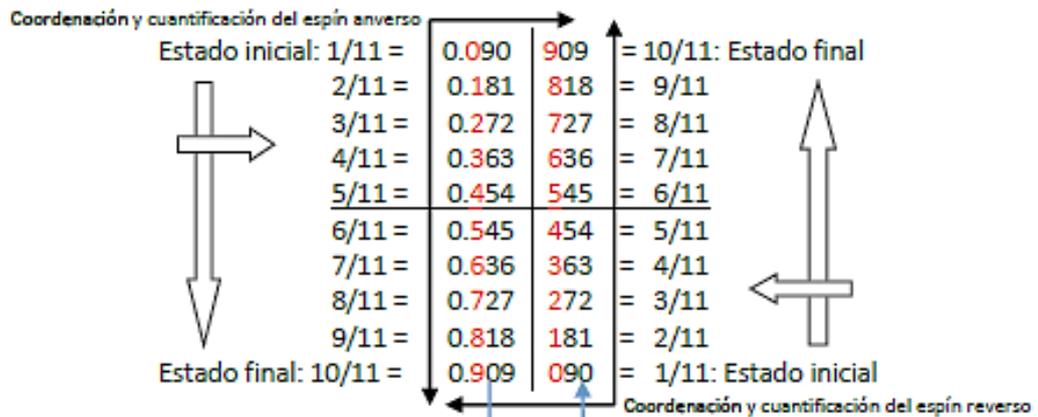
Pero en la práctica y como bien se puede observar en la gráfica superior, en realidad las caras opuestas suman por pares y entre sí: $7/7 = 1$. Esto significa que las seis caras del dado están en realidad representando, en **2D**, las siguientes fraccionario-decimales ocho operaciones y esto, de un modo enteramente estadístico-probabilista y, además, complejamente coordinado:



Detállese: $(0/7 + 7/7 = 7/7 = 1)$ $(1/7 + 6/7 = 7/7 = 1)$ $(2/7 + 5/7 = 7/7 = 1)$ $(3/7 + 4/7 = 7/7 = 1)$

Obsérvese que todo lo que hasta ahora hemos explicado ha sido fundamentado con base en la operación inversa $1/7 = 0.142857..142857..$ (infinitos ciclos) y sus respectivos múltiplos (también desarrollados fraccionario-decimalmente) como $2/7, 3/7, 4/7, 5/7, 6/7$ y $7/7$. Pero igualmente y con base en el número 7 (...que, recordémoslo, gobierna y da estructura, a toda la fenomenología de las einstenianas energía-masa del electrón...), encontramos la manera de profundizar aún más en la forma cómo sería posible entender y responder a las inquietudes de García Merino, nosolo sobre la manera de "...cómo deshacernos del fantasma llamado dualidad onda-partícula", sino también sobre "...¿cómo puede ser verdaderamente la materia para que unas veces se proyecte como **partículas localizadas** en el espacio, y otras veces permanezca como **ondas** (...deslocalizadas) en un espacio imaginario y psicodélico? ...". Y finalmente: "...¿cómo se puede comprender **un espacio paralelo al nuestro** (...el de la bi-tridimensionalidad holográfica...), y por qué es justo ahí donde se oculta lo que no sabemos de la realidad?". Establezcamos para eso, los factores de primos de $7/7 = 999999 = (3 \times 3 \times 3) \times 7 \times 11 \times 13 \times 37$. Entonces: $999999/11 = 090909 = (3 \times 3 \times 3) \times 7 \times 13 \times 37$ vale decir entonces, que en la matriz que genera $1/11 = 090909$, encontramos al 7 y al 13 en las dos constantes verticales de valor 91: $7 \times 13 = 91$:

Límites----- 0 y/o 1 -----



Límites----- 0 y/o 1 -----

Constantes:----- 91-----91 y 91= 7 x 13

Revisemos ahora el proceso inverso: $7/7 = 999999 = (3 \times 3 \times 3) \times 7 \times 11 \times 13 \times 37$. Entonces, $999999/(7 \times 13) = 999999/91 = 010989 = (3 \times 3 \times 3) \times 11 \times 37$, es decir, que en la matriz numérica que genera $1/91 = 010989$ (...ver libro, matriz numérica de la página 412), vemos ahora fluir y de modo inverso, a las también dos constantes verticales, pero cuyo(s) valor(es) son ahora de 11, siendo esta misma matriz numérica la que fielmente representa a la **bi-tridimensionalidad holográfica de la UNITARIA TOTALIDAD Cósmica de la MRFC de los 3° Kelvin, en la cual, por la cual y en tanto que seres humanos, SOMOS conscientes de nosotros mismos y cuya UNITARIA TOTALIDAD, entre todos compartimos y vivenciamos.**

(Estas dos conductas, la del 91 y la del 11, están insertas dentro del armonioso cuadro de la UNITARIA TOTALIDAD = 999999, cuadro el cual también involucra, distintamente, a las UNITARIAS TOTALIDADES: $7/7 = 999999$, $13/13 = 999999$ y $11/11 = 999999$. Las conductas ídem de los otros factores primos restantes: $(3 \times 3 \times 3)$ y 37, se pueden igualmente analizar de modo semejante pero intuitivos como $1/(3^3 \times 37) = 1/999 = 0,001001..001001..$, siendo $1001 = 7 \times 11 \times 13$, de donde: $999 \times 1001 =$ la UNITARIA TOTALIDAD = $1 = 999999 = (7 \times 11 \times 13) \times (3 \times 3 \times 3) \times 37$.

Pues bien, ya en posesión de las anteriores e importantes informaciones podremos ahora sí, entender en su verdadera dimensión, a las mecanocuánticas (...luego: aritméticas) bases de un UNITARIAMENTE TOTALIZADO "campo" bio-electromagnético de orden estadístico-probabilista y de compleja coordinación cartesiana, bases las cuales, le conceden respuestas claras a las trascendentes inquietudes y preguntas de García Merino: la refinada manera sobre cómo es que nuestro Universo se debe entender, en tanto que la realización de la **holográfica bi-tridimensionalidad de la UNITARIA TOTALIDAD Cósmica de la MRFC de los 3° Kelvin, en la cual, por la cual y cómo seres humanos, TODOS SOMOS conscientes de nosotros mismos (1) y cuya UNITARIA TOTALIDAD Cósmica, entre todos compartimos y vivenciamos. No es en vano entonces, el que, con este mismo objetivo, la bio-física y la bio-química del metabolismo de nuestras propias células, la re-produzcan.** Para una mejor comprensión del tema que aquí se está tratando, invito a los lectores para que visiten, en el libro, la página 365 y siguientes, de este mismo libro, *¿Hombre=Cosmos?*

(1) "...la holográfica bi-tridimensionalidad de la UNITARIA TOTALIDAD Cósmica de la MRFC de los 3° Kelvin, en la cual, por la cual y en tanto que seres humanos, TODOS SOMOS conscientes de nosotros mismos..." ". En el libro, página 411, ya lo había expresado de la siguiente manera:

"...Finalmente, la mecánica cuántica ha cambiado radicalmente la noción que tenemos de la realidad. Algo tan intuitivo como la localidad, al menos en lo que respecta al nivel cuántico, debe en muchos casos, considerarse ajena a la realidad [... digamos mejor que, no tanto "ajena a la realidad", sino más bien, muy acorde con la única REALIDAD: la que AUTO-REFERENCIALMENTE MIDE LA UNIDAD entre los aspectos físicos, lógicos y ontológicos propios de: a) las mecanocuánticas no-localidad de la energía (Einstein) ondulatoria del bosón magnético y/o: b) la localidad o individualidad de la masa (Einstein) eléctrica de cada uno de los dos componentes del par eléctrico mutuamente especular: fermión-antifermión. Es a este par lógico a)↔b), auto-referenciado física y filosóficamente entre sí como un par recíprocamente inverso dentro de la bio-electromagnética UNITARIA TOTALIDAD Cósmica de la MRFC de los 3° Kelvin () al cual pertenecemos, toda vez que es su misma mecanocuántica lógica, la que nos ha generado como auto-referenciados SER(es), es decir, conscientes de nosotros mismos]...."*

(*) Téngase muy en cuenta aquí, la indiscernibilidad biológica entre la frecuencia-tiempo de la MRFC de los 3° Kelvin y la frecuencia-tiempo, propia del Código Genético Humano (CGH), ver páginas 277; Corolario, en página 290, 330, 340, y en especial, la gráfica de la página 367. También debe considerarse aquí, que la frase: "...este par lógico a)↔b), auto-referenciado física y filosóficamente entre sí como un par recíprocamente inverso dentro de la bio-electromagnética UNITARIA TOTALIDAD Cósmica de la MRFC de los 3° Kelvin...", es igualmente interpretable como la UNITARIAMENTE TOTALIZADA mutua inducción (Faraday 1831), al interior del par electricidad↔magnetismo, par el cual y con esto, consigue UNITARIAMENTE auto-referenciarse, tanto en sus bio-física y bio-química, como en su lógica y en su filosofía.

Anexo 3: Por considerarlo de gran actualidad con respecto a los variados temas que en este Apéndice 33 se han venido tratando, transcribo a continuación el siguiente más que interesante artículo de Harriet Dempsey-Jones, investigadora del tema: *Neurociencias Clínicas*, de la Universidad de Oxford.

 Nota del traductor y autor de *¿Hombre=Cosmos?*: con el fin de conseguir la mayor, más fresca e instantánea conexión posible, entre todas y cada una de las ideas manifestadas en cada una de las líneas de este interesantísimo artículo de Harriet Dempsey-Jones y mis propias ideas al respecto, me he permitido intercalar, entre paréntesis y en diferente color, mis propios comentarios. Debo señalar que este artículo de Dempsey-Jones hace referencia al tema tratado por H.C. Barron, T.P. Vogels, U.E. Emir, T.R. Makin, J. O'Shea, S. Clare, S. Jbabdi, R.J. Dolan y T.E.J. Behrens, en: <http://www.cell.com/neuron/fulltext/S0896-6273%2816%2900168-9> *Unmasking Latent Inhibitory Connections in Human Cortex to Reveal Dormant Cortical Memories*

Si la antimateria cambió la física el descubrimiento de las antimemorias también podría revolucionar a la neurociencia.

<http://theconversation.com/antimatter-changed-physics-and-the-discovery-of-antimemories-could-revolutionise-neuroscience-56703>

“Uno de los descubrimientos más interesantes de la física del siglo pasado fue la existencia de la antimateria, materia la cual existe como la "imagen espejular" de partículas subatómicas de materia, tales como electrones, protones y quarks, pero con carga eléctrica opuesta. La antimateria profundizó la comprensión de nuestro universo y de las leyes de la física, y ahora la misma idea se está proponiendo para explicar algo igualmente misterioso: la memoria”.

“Cuando los recuerdos son creados y recuperados, conexiones (*...eléctricas*) nuevas y más fuertes se crean entre las neuronas en el cerebro. La memoria está representada por esta nueva asociación (*...eléctrica...*) entre las neuronas. Sin embargo, una nueva teoría, respaldada por la investigación animal y modelos matemáticos, sugiere que, al mismo tiempo que se crea una memoria, también una "antimemoria" se genera, es decir, se generan conexiones (*...eléctricas...*) entre las neuronas que proporcionan un exacto patrón opuesto de la actividad eléctrica (*... el reflejo espejular de la "otra" carga eléctrica opuesta...*) que conforma la memoria original. Los científicos creen que esto ayuda a mantener el equilibrio (*... magnético*) de la actividad eléctrica en el cerebro” [*...no se olvide que, donde hay corrientes eléctricas, se inducen (Faraday 1831), a 90°, campos magnéticos y/o, a la inversa: campos magnéticos en movimiento, también inducen, a 90°, corrientes eléctricas*].

“El crecimiento de más fuertes conexiones (*... eléctricas...*) entre las neuronas, fenómeno conocido como un aumento de la excitación, es parte del proceso normal de aprendizaje. Al igual que con la excitación que sentimos emocionalmente, se entiende que un poco de ello es una buena cosa, sin embargo, demasiada excitación emocional, nos puede causar problemas”.

“De hecho, los niveles de actividad eléctrica en el cerebro están finos y delicadamente equilibrados (*...magnéticamente...*). Cualquier excitación (*... eléctrica...*) excesiva en el cerebro altera este equilibrio (*... magnético...*). En efecto, se cree que en la base de algunos de los problemas cognitivos asociados con enfermedades psiquiátricas y psicológicas - tales como el autismo y la esquizofrenia - está un (*... excesivo...*) desequilibrio eléctrico”.

“Al tratar de comprender los efectos de un (*... saludable*) desequilibrio (*... eléctrico*), los científicos llegaron a la conclusión de que debe haber un segundo proceso de aprendizaje (*... un segundo proceso, magnéticamente equilibrado...*) que actúa para reequilibrar (*... sanamente...*) la excitación (*...de suyo, eléctricamente desequilibrada...*) causada por una nueva memoria y

mantener todo el sistema bajo (... un tambien saludable...) control (... **magnético**...). La teoría es que, al igual que tenemos materia y antimateria (... cada una con carga eléctrica igual, pero opuesta a la 'otra' carga...), debe haber una antimemoria para cada recuerdo. Este reflejo especular preciso de la excitación (...eléctrica) de la nueva memoria - y de su inhibidora antimemoria (...más bien, la ocultadora antimemoria de una carga eléctrica igual, pero de signo opuesto...) - impide una tormenta eléctrica fuera de control (... fuera de un control en esencia, saludable y **magnéticamente equilibrado**...) en la actividad cerebral, asegurando con esto, que el sistema (...en tanto que una UNITARIA TOTALIDAD **electro-magnética**...) se mantenga en (... un sano...) equilibrio. Mientras que la memoria está todavía presente, la actividad (... eléctrica...) por ella causada ha sido puesta bajo control (... bajo control **magnético**...). De esta manera, las antimemorias (... de carga eléctrica opuesta...), trabajan para silenciar (... realmente: para equilibrar **magnéticamente**...) la memoria original, pero sin borrarla" (...efectivamente, no la borra, solo equilibra sana y **magnéticamente** sus dos cargas eléctricas, iguales en intensidad, pero con signos opuestos...).

¿Cómo actúa la antimemoria?

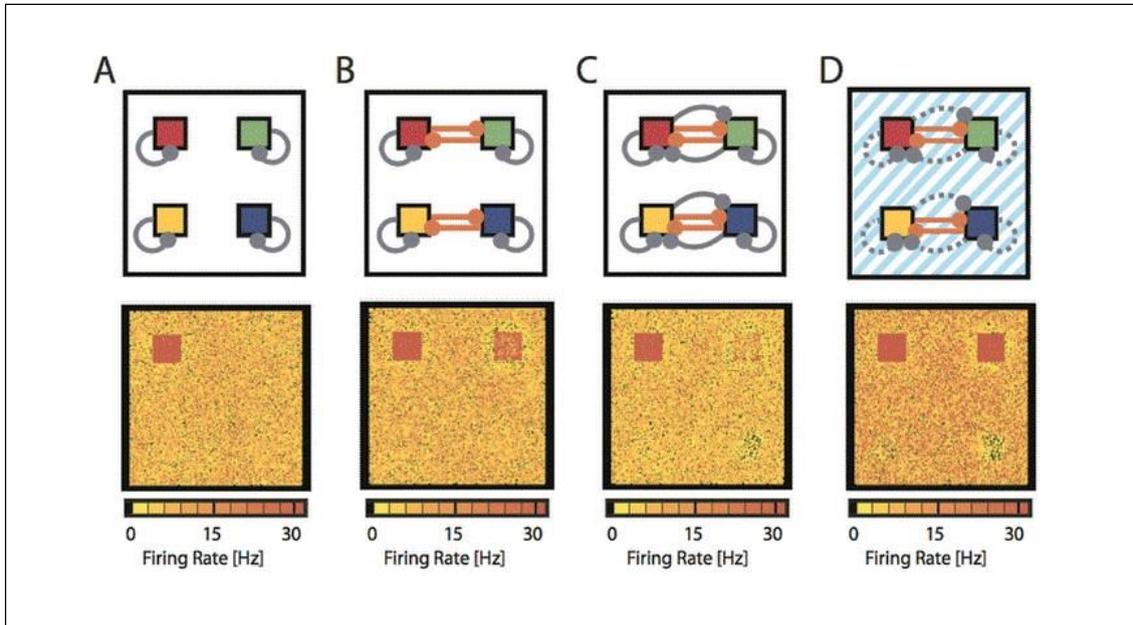
"Hasta ahora, la evidencia de las antimemorias ha llegado a través del trabajo experimental en ratas y ratones y las respectivas pruebas de modelado. Estos experimentos requieren la grabación directa desde el interior del cerebro mediante electrodos, y dado que poner sondas de metal en el cerebro humano está normalmente mal visto, los científicos aún no han sido capaces de apoyar directamente la presencia de antimemorias en los seres humanos. Sin embargo, en un artículo recientemente publicado por la revista Neuron, un equipo de investigadores de la Universidad de Oxford y de la University College de Londres, ha obtenido un ingenioso método para determinar si la memoria humana funciona en líneas similares a las de nuestros primos animales".

"Se pidió entonces a los sujetos de prueba que aprendiesen una tarea para que se creara una nueva memoria (...eléctrica...). Cuando, unas pocas horas después de aprendidas sus tareas, los investigadores utilizaron la resonancia magnética funcional para explorar sus cerebros, no encontraron sin embargo ningún rastro de la memoria, ya que había sido calmada por la antimemoria (... ¿no podría entenderse más bien, que el fuerte **campo magnético** del aparato resonador ídem es el que, mientras hace presencia, inhibe realmente las cargas eléctricas del par: memoria-antimemoria?...).

Luego aplicaron un flujo débil de electricidad en el área del cerebro donde se había formado la memoria (utilizando para ello una técnica segura llamada, 'estimulación anódica transcraneal de corriente (... eléctrica...) directa')". "Esto les permitió reducir la actividad cerebral inhibitoria en esta área, es decir, la antimemoria inhibitoria fue interrumpida, revelándose así, la memoria oculta" (... ¿no será más bien que la diferencia de potencial entre las dos cargas eléctricas propias de la estimulación anódica transcraneal inhibió a su vez el **sano campo magnético** que las tenía controladas, permitiéndose con esto y de forma natural, la reaparición de las memorias ocultas?).

"El siguiente diagrama nos muestra cuatro formas de colores que serán emparejados entre sí por el participante de prueba, durante una tarea de memoria. Los dos pares de formas se aprenden (... eléctricamente...), con la memoria representada por las conexiones naranja entre ellos. Después de haber aprendido esta vinculación, la excitación (...eléctrica...) en el cerebro causada por el aprendizaje y la creación de la respectiva memoria, esta es compensada (... **magnéticamente**...) por una inhibitoria antimemoria, representada por las nuevas líneas grises".

A continuación, los cuadros de color amarillo representan la tasa de disparo de las neuronas durante este proceso de aprendizaje. Pero, antes de emparejarse (... *magnéticamente...*), sólo responden al cuadrado rojo. Después de que los sujetos de prueba han aprendido a emparejar los cuadrados rojos y verdes, sus neuronas se disparan (... *eléctricamente...*) ante cualquier estímulo.



Cómo la antimemoria juega un rol importante en la actividad cerebral de la memoria. HC Barron et al/Neuron.

A medida que la antimemoria desarrolla la asociación (... *eléctrica...*) esta se *silencia* (léase: *se equilibra sana y magnéticamente*) y las neuronas se activan (... *sana y eléctricamente...*) sólo en respuesta al estímulo de color rojo. Finalmente, después de alterar temporalmente la antimemoria (... *es decir, después de activar nueva, sana y eléctricamente a la antimemoria...*), una vez más la (... *sana...*) asociación (... *eléctrica...*) subyacente es evidente, toda vez que la activación de las neuronas se hace efectiva con cualquier estímulo”.

“Así que parece que, tanto en los seres humanos como en los animales, las antimemorias son críticas para evitar una potencialmente peligrosa acumulación de excitación eléctrica en el cerebro, lo que podría conducir, tanto a la epilepsia, como a patologías cerebrales tales como las convulsiones. Se cree que las antimemorias también pueden desempeñar un papel importante en detener la activación de recuerdos que de forma espontánea se activan entre sí, lo que llevaría a procesos de pensamiento gravemente confusos y desordenados”

Mi comentario sobre los anteriores y muy importantes dos párrafos:

Estas patologías y una vez que se entiende a profundidad su causa eléctrico↔magnética, también nos permiten llegar acertadamente al meollo lógico de la cuestión: el de un recíprocamente inverso, luego UNITARIAMENTE TOTALIZADO, sempiterno, hiperveloz y sin definidos principio ni final, dinámico juego de mutua inducción (Faraday, 1831) física, lógica y/u ontológica, en el seno del subatómico y mecanocuántico operativo par de un ir↔venir, entre las gnoseológicas y funcionales, sanas expresiones electromagnéticas de nuestro sistema nervioso:

Eléctrica luego dinámicamente desequilibrada, excitación nerviosa ↔ Magnética luego estáticamente equilibrada, inhibición nerviosa

Y Dempsey-Jones prosigue:

“Del mismo modo que para la física del siglo 20 fue muy importante la teoría matemática de la antimateria, su posterior descubrimiento en la naturaleza y de su creación en un laboratorio, tal parece que la investigación de estas enigmáticas antimemorias será también potencialmente revolucionaria para nuestra comprensión del cerebro e igualmente, un importante foco de atención para este siglo. (Hasta aquí la transcripción - y mis comentarios - de este interesantísimo artículo de Harriet Dempsey-Jones).

Por su íntima conexión con el tema atrás tratado, transcribo nuevamente, pero de forma parcial, los siguientes apartes del siguiente título, que aparece, en el libro, en la página 386 y posteriores de esta, mi obra virtual ¿Hombre=Cosmos?:

Carácter de UNITARIA TOTALIDAD, inherente a los eléctrico-magnéticos procesos nervioso-gnoseológicos de excitación-inhibición, los cuales operan en nuestro Cerebro y en general, en nuestro Sistema Nervioso.

En los elementales términos aritméticos de suma, resta, multiplicación y división, estos procesos electromagnéticos son también inherentes al Sistema de Numeración Decimal, pero asimismo entendido éste, como un UNITARIO SISTEMA BINARIO-DECIMAL, donde la NADA = 0 y/o la TOTALIDAD = 1. Tal UNITARIO SISTEMA es privativo de nuestra existencia en tanto que primates ya humanizados, es decir, conscientes de nosotros mismos. En estos electromagnéticos procesos, repito, un estímulo externo produce una excitación nerviosa (léase: 1 = la excitación de una corriente eléctrica que circula a lo largo del nervio).

En estos electromagnéticos procesos, repito, un estímulo externo produce una excitación nerviosa (léase: 1 = la excitación de una corriente eléctrica que circula a lo largo del nervio). Sin embargo y de manera simultánea, semejante UNITARIO sistema también impide que tal estímulo externo se vuelva violento y repetitivo, poniendo en marcha un automático (pero no por eso inmediato, es decir, que no es de brusca, sino de suave aparición) mecanismo de inhibición nerviosa (léase: 0 = inhibición eléctrica mediante la aparición de un campo magnético), también suavemente desarrollado, el cual inhibe a la corriente eléctrica que circula por el nervio y que también cumple con la función de impedir la brusca recurrencia del estímulo externo. Este automatizado control es lo que, desde Pavlov, tradicionalmente se conoce como inhibición transmarginal. (Sobre las excitaciones fermiónicas, las inhibiciones bosónicas, y la UNIDAD entre ambas, todas las cuales son aplicables aquí, ver las notas 1, 2 y 3, de la página 124 de mi libro, ¿Hombre=Cosmos?).

Pero, de acuerdo con el principio de Indecibilidad de Gödel (1) cometeríamos un grave error al intentar decidir, de manera estática y absoluta, tanto sobre la verdad dinámica de los discontinuos y asimétricos caracteres eléctricos, privativos de la excitación nerviosa, como sobre la verdad estática de los continuo-simétricos caracteres magnéticos, propios de la inhibición nerviosa. En efecto, es y con mucho, mejor adaptado a la dinámica de su fisiológica y operacional realidad, otorgarle a la dinámica de tales caracteres eléctricos y/o magnéticos de nuestro Sistema Nervioso, unas cada vez mayores, ultraveloces, alternantes y también cada vez más altas y ondulatorias frecuencias, otorgándoles con esto repito, unos infinitos - y como tal, indefinidos - frecuenciales límites pero en los cuales y de forma natural, haga presencia la ley de su instantánea y mutua inducción eléctrica \leftrightarrow magnética, (Faraday, 1831).

(1) Indecibilidad de Gödel, la cual nos dice que, para el ser humano, es imposible decidir, de manera absoluta, sobre la verdad y/o la falsedad de un enunciado, por ejemplo: 0 = la NADA y/o 1 = la TOTALIDAD. ¿Es ésta la razón de fondo por la cual, al intentar acceder lógicamente a tales estadístico-probabilistas límites, solo lo podamos hacer de modo asintótico?

Con otras palabras: estas frecuencias, se adaptan y cada vez mejor, a la implícita función para la cual fueron diseñadas (por la infinitud inherente al UNITARIO Código Aritmético de los Números del Sistema de Numeración Decimal), como unas alternantes y electromagnéticas frecuencias ondulatorias, dotadas estas a su vez, con una cada vez mejor y UNITARIAMENTE TOTALIZADA sistematización, esto hasta el punto en que alcanzan y en razón de su mutua inducción (Faraday), la condición de entes electromagnéticos dotados de auto-conciencia y por ende, también de inteligencia. Tal UNITARIA y mutua inducción se puede plantear mediante las recíprocamente inversas dos operaciones siguientes, las cuales nos re-presentan al bio-electromagnético y humano par gnoseológico de nerviosa excitación↔inhibición.

Como se podrá observar, este par se refiere(n) interiormente entre sí y en tanto que mutualidad(es) física(s) lógica(s) y/u ontológica(s), como una UNITARIA TOTALIDAD que opera de manera recíprocamente inversa, como en efecto y a continuación, se puede advertir:

1/[Música (Einstein) luego también discontinuo-asimétrica y dinámicamente desequilibrada, eléctrica excitación nerviosa] = [Energético-ondulatoria (Einstein), luego continuo-simétrica y estáticamente equilibrada, magnética inhibición nerviosa], de donde: [Música (Einstein) luego discontinuo-asimétrica y dinámicamente desequilibrada, eléctrica excitación nerviosa], **multiplicada por**: [Energético-ondulatoria (Einstein), luego continuo-simétrica y estáticamente equilibrada, magnética inhibición nerviosa] = [La electromagnética UNIDAD gnoseológica que TOTALIZA al Sistema Nervioso Humano], y/o, a la inversa:

1/[Energético-ondulatoria (Einstein), luego continuo-simétrica y estáticamente equilibrada, magnética inhibición nerviosa]= [Discontinuo-asimétrica luego dinámicamente desequilibrada, eléctrica excitación nerviosa], de donde: [Energético-ondulatoria (Einstein) luego continuo-simétrica y estáticamente equilibrada, magnética inhibición nerviosa] **multiplicada por**: [Música (Einstein) luego discontinuo-asimétrica y dinámicamente desequilibrada, eléctrica excitación nerviosa] = [La electromagnética UNIDAD gnoseológica que TOTALIZA al Sistema Nervioso Humano], y/o, de nuevo y a la inversa... etc., etc...

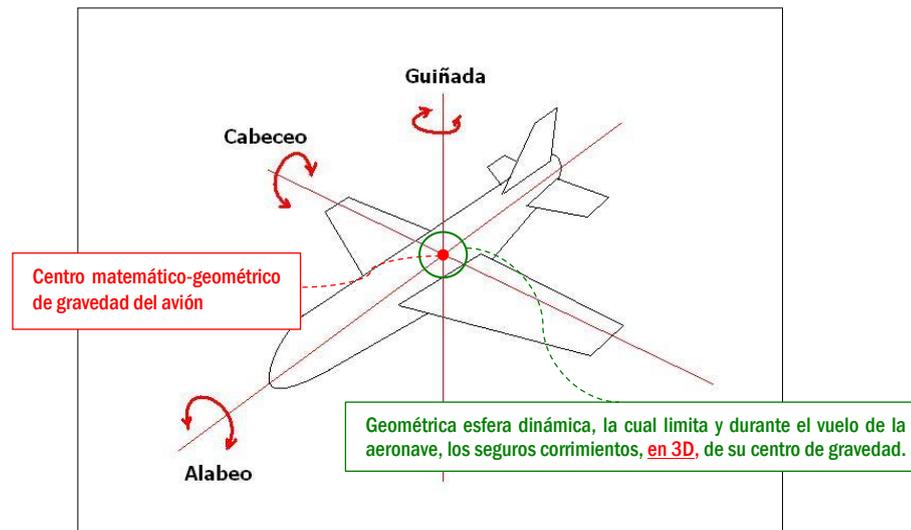
...y así, por siempre jamás, en un recíprocamente inverso, luego UNITARIAMENTE TOTALIZADO, sempiterno, hiperveloz y sin definidos principio ni final, dinámico juego de mutua inducción (Faraday, 1831) física, lógica y/u ontológica, en el seno del subatómico y mecanocuántico par operativo, conformado por un oscilatorio ir↔venir, entre las equilibradas↔desequilibradas, gnoseológicas, funcionales y sanas eléctricas y magnéticas expresiones, de nuestro sistema nervioso:

Eléctrica luego dinámicamente desequilibrada, excitación nerviosa ↔ Magnética luego estáticamente equilibrada, inhibición nerviosa

Una manera de entender muy descriptivamente este mutuo juego entre un necesario, pero a su vez, limitado estático equilibrio magnético y/o, el también necesario, pero igualmente limitado, dinámico desequilibrio eléctrico, lo podemos visualizar en lo que constituye, en 3D, el centro de gravedad de cualquier aeronave. (Ver gráfica de la página siguiente).

Como se puede observar, el centro de gravedad del avión debe ser calculado y llevado a la práctica de una forma tal, que sus sanos y seguros límites del control de su vuelo, dinámica y esféricamente, se extiendan alrededor de su puntual centro matemático-geométrico de gravedad y esto de una forma tal, que le permitan a la aeronave, tanto la estática y equilibrada distribución dentro la cabina de carga, del peso a transportar, como al piloto al mando, la posibilidad de ejercer, dentro de los dinámicos límites, en 3D, de la citada esfera, unos transitorios pero necesarios equilibrios-desequilibrios de los controles de vuelo, para la ejecución y direccionamiento de una navegación segura, sana, de su avión. Como se puede apreciar, si durante el vuelo y por diferentes motivos la carga se distribuye inapropiadamente a

lo largo y ancho de la cabina, esto causa el que el centro de gravedad de la aeronave se salga de los tridimensionales límites en que los controles de vuelo pueden compensar el desequilibrio y el avión y con trágicas consecuencias, se torna ingobernable.



(Gráfica tomada y adaptada de <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=24859950>)

La analogía de todo lo atrás comentado con nosotros, los seres humanos, es entonces evidente e inevitable: aunque también tenemos un ideal, un puntual centro matemático de equilibrio físico-bio-fisio-psicológico pero el cual, paradójicamente y al igual de lo que sucede con una aeronave, no nos permite extender más allá de ciertos límites nuestro propio control como seres humanos que somos, de la misma manera, necesitamos unos físico-bio-fisio-psicológicos y tridimensionales límites, los cuales y del mismo modo, nos permitan idear, controlar y dirigir sanamente, nuestra personal "navegación" vital (1). Como es apenas lógico, si por diferentes causas (a saber: patologías del sistema nervioso, desidia personal, lesiones cerebrales, ingestión excesiva de licor, sustancias psicoactivas, etc.) no nos es posible tal autocontrol, también y con trágicas consecuencias, quedamos por fuera de los límites de seguridad de nuestro propio centro de gravedad y nuestra "navegación" vital se puede tornar ingobernable.

Y llegados a este punto de la analogía, quizás podamos ahora sí, empezar a desvelar y con muy buenos fundamentos, el profundo sentido de nuestra(s) vital-consciente(s) luego UNITARIAMENTE TOTALIZADA(S) electromagnética(s) geometrodinámica(s), presentes en todos y en cada uno de nosotros, los seres humanos, en tanto que los instantáneos y físico-bio-fisio-psicológicos límites tridimensionales de un equilibrado ↔ desequilibrado juego electromagnético al interior de la mutualidad especular a darse entre las dos matrices que identifican a la MRFC de los 3° Kelvin. De este vital-consciente juego nos percatamos cuando tomamos consciencia del hecho que todas y cada una de nuestras personalidades extienden sus fronteras más allá de nosotros mismos, al mismo tiempo que a su vez, conservamos y a plenitud, el vital, el sano (luego muy consciente), control de nosotros mismos.

 (1) Es tal vez en este último sentido, que poeta mexicano Jaime Torres Bodet (1902-1974) se quiso expresar, cuando, en los últimos versos de su bello poema: *Nunca me Cansará*, nos dice, libro, (ver página 125): .

“[...] porque de todo cuanto el HOMBRE ha hecho
 la sola herencia digna de los HOMBRES....
 ¡es el derecho o de inventar su vida!”

El correlato físico-aritmético de tal equilibrado ↔ desequilibrado juego electromagnético que aquí hemos planteado, lo vemos nítidamente expuesto en las complejamente coordinadas correlaciones que es posible establecer, en 3D, tanto en la UNITARIA suma entre los dos pares de estados cuánticos inicial y final de ambas matrices:

Estado inicial = $3/273 = \rightarrow 1/91 =$ el ciclo infinito 0.010 989... que leído al revés... ¡es el estado final...!
 + Estado final = $270/273 = \rightarrow 90/91 =$ el ciclo infinito 0.989 010... que leído al revés... ¡es el estado inicial...!
 Unitaria Totalidad = $1 = 273/273 = 91/91 =$ el ciclo infinito 0.999 999... que leído al revés... ¡es UNO y el mismo...!

...como con la eléctrica espacio-temporal expansión nerviosa de su instantáneo y puntual centro matemático-geométrico de gravedad, (el cual, no lo olvidemos, es igualmente nuestro instantáneo y puntual centro ídem), y también el cual y según la ortodoxa doctrina sobre los números complejos, se identifica con el 0 - cero - o punto de entrecruzamiento entre la *abscisa* (léase: eje de los números reales) y la *ordenada* (léase: eje de los números imaginarios). Este punto y desde la óptica de la Función Z de Riemann, coincidiría simultánea y UNITARIAMENTE con el mismo valor de $1/2 = 0.5$, bien sobre la abscisa en tanto que eje de los números reales, o bien con uno y el mismo valor de $1/2 = 0.5$, pero sobre la ordenada, como eje de los números imaginarios. Y es justamente sobre este valor $1/2 = 0.5$ en donde también coinciden, tanto nuestro instantáneo y puntual físico-bio-fisio-psicológico centro matemático-geométrico de gravedad, como el punto de origen de las complejas coordenadas cartesianas de todos y cada uno de nuestros personales campos bio-electromagnéticos. Estas coordenadas le permiten, en 3D, un ritmo (v.g., los electromagnéticos latidos del corazón) a nuestro central punto de gravedad, tanto al expandir eléctricamente, como también al contraer magnéticamente, sus espacio-temporales dominios y esto de múltiples formas, todas ellas, estricta y UNITARIAMENTE cuantificadas.

Puntual centro matemático-geométrico de gravedad sobre la abscisa = $(136,5) / 273 = (45,5) / 91 = 1/2 = 0.5$, el cual coincide con uno y el mismo valor de $1/2 = 0.5$, pero sobre la ordenada. Ver: www.hombreycosmos.org/Apendice20.pdf

Obsérvese que, de manera bastante sui generis, la matriz numérica propia de la MRFC de los 3° Kelvin se auto-coordena cartesianamente de manera compleja, vale decir, que su UNITARIA TOTALIDAD $91/91=1$ se geometrodinamiza, al posibilitarse la aparición de tripletas de vectorizados espines, los cuales simultáneamente coordinan con direcciones mutuamente ortogonales y tanto en dos como en tres dimensiones espaciales, a sus dos mitades (dos mitades horizontales, mediante la abscisa y dos mitades verticales, mediante la ordenada), y ello en función de la misma auto-cartesianización compleja que expande, en 3D, a su/nuestro "campo" intrínseco. Tomemos como ejemplo, a la UNITARIA TOTALIDAD: $45/91 + 46/91 = 1 =$ los ciclos 0.999999...999999... ∞

A) La *abscisa*, mediante la fracción $(45,5)/91 = 1/2 = 0.5 \times 0.999999 = 0.4999995$, que desequilibra-equilibra a la matriz en los sentidos arriba-abajo (¿el 0.5 de la parte real en la Función Z de Riemann?), y

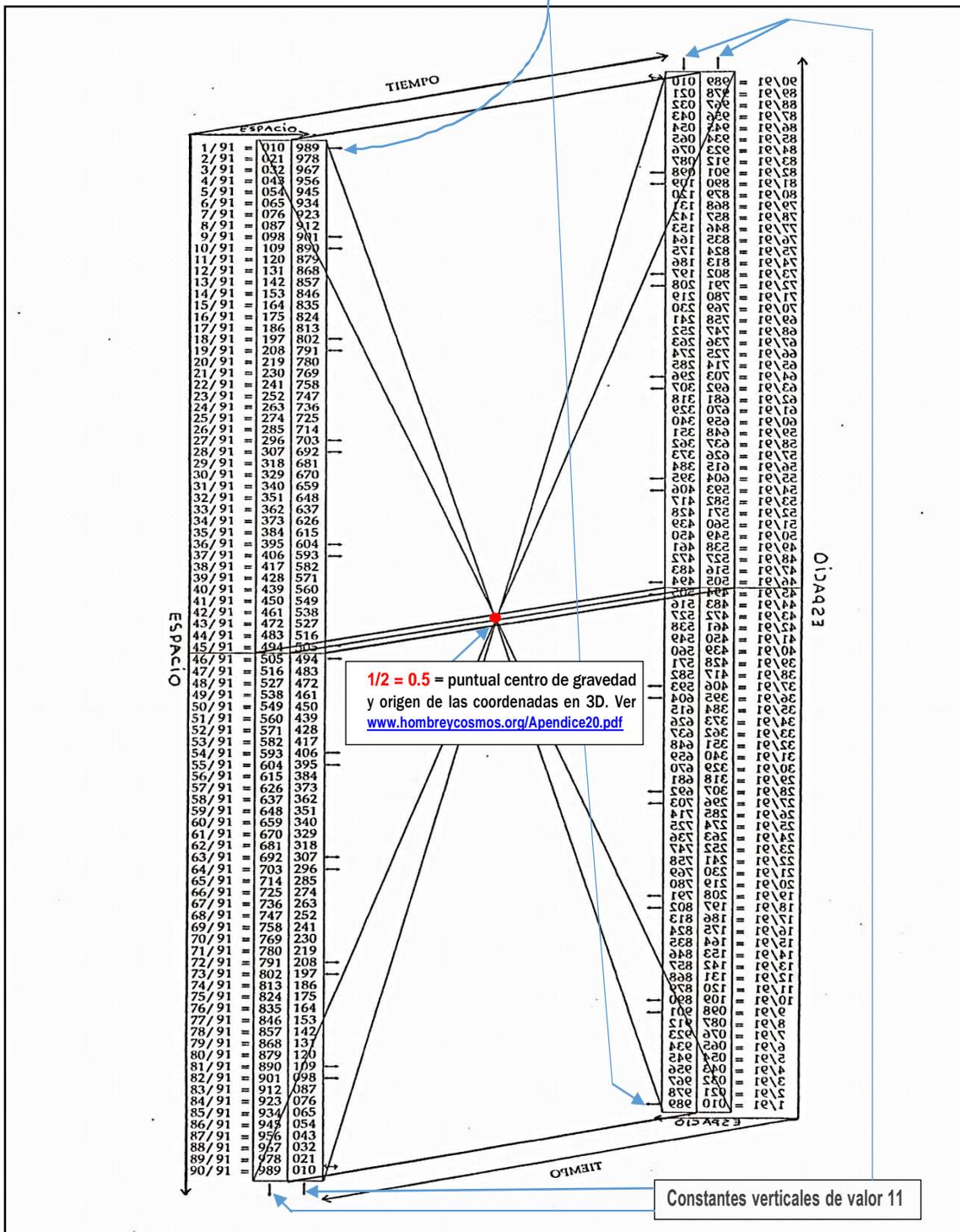
B) La *ordenada* con el valor $0.5 \times 999 = 499.5$ (¿de nuevo la Función Z de Riemann presente?) que equilibra-desequilibra a la matriz en los sentidos derecha-izquierda. El valor 999 se obtiene al sumar, en cada ciclo, los tres dígitos de la columna izquierda con los tres de la columna derecha:

$045/91 = 0.494$	$505..494$	$505... \infty$	y	$494 + 505 = 999$
$046/91 = 0.505$	$494..505$	$494... \infty$	y	$505 + 494 = 999$
$091/91 = 0.999 \quad 999..999 \quad 999... \infty$				

$\text{Abscisa}(s) = (45,5)/91 = 1/2 = (0.5 \times 0.999999) = 0.4999995$
 $\text{Ordenada}(s) = 0.5 \times (999 = 494 + 505) = 499.5$

Coefficiente de Gay-Lussac = $1/273$ = el infinito ciclo 0.003663..003663... = 1° Kelvin = la inicial unidad de temperatura absoluta que cuantifica el incremento o la disminución del volumen (léase: 3D) de un gas con los respectivos incrementos o disminuciones de tal temperatura absoluta.

3° Kelvin = $3/273 = 1/91$ = el ciclo infinito 0.010989..010989... = estado(s) cuántico(s) inicial(es) que induce(n) y cuantifica(n) a las dos matrices numéricas coordinadas complejamente y esto en tanto que los anversos-reversos dos mutuos reflejos especulares de la MFRC, y al que, secuencialmente, siguen: 6° Kelvin = $6/273 = 2/91$ = el ciclo infinito 0,021978..021978...y así, sucesivamente, hasta 273° Kelvin = $273/273 = 91/91 = 1 =$ UNITARIA TOTALIDAD de la MFRC= los asintóticos ciclos 0.999999..999999...



Y esta conducta la podemos extrapolar a todos y cada uno de los casos en que pares de estados cuánticos de esta misma matriz suman entre sí la UNITARIA TOTALIDAD $91/91 = 1$ y que presentan igualdades entre sus diferencias horizontales, tanto con la abscisa ($0.5 \times 999999 = 0.4999995$) como verticales, con la ordenada ($0.5 \times 999 = 499.5$), por ejemplo: $41/91 + 50/91 = 91/91 = 1$:

Diferencias verticales iguales de 41/91 y 50/91 con el valor de la abscisa: $(45.5)/91 = 0.4999995$:

$(45.5)/91 = (\text{el ciclo } 0.4999995) - (41/91 = (\text{el ciclo } 0.450549) = 9/182 = 9/(91 \times 2) = 0,0494505..494505..494505...$
 $50/91 = (\text{el ciclo } 0.549450) - (45.5/91) = (\text{el ciclo } 0.4999995) = 9/182 = 9/(91 \times 2) = 0,0494505..494505..494505...$

Diferencias horizontales iguales con el valor de la ordenada: $0.5 \times 999 = 499.5$:

$549 - 499.5 = 49.5$

$499.5 - 450 = 49.5$

Obsérvese que 5.5, que es la mitad de cada una de las dos constantes verticales de valor 11, (...las cuales bajan-suben verticalmente y a izquierda↔derecha en las dos matrices mutuamente especulares que identifican a la MRFC de los 3° Kelvin...), se encuentra 9 veces en 49.5: $5.5 \times 9 = 49.5$. Adviértase también, que el 9 es el numerador en la razón $9/182 = 0,0494505..494505..494505...$, cociente el cual, a su vez y como se acaba de ver, es el número que identifica a las diferencias iguales de $41/91$ y $50/91$, con $(45.5)/91 = (\text{el ciclo } 0.4999995) =$ la abscisa en el plano coordenado de la matriz propia de la MRFC de los 3° Kelvin.

=====

Los Mayas: lo que quizás ellos sí conocían y nosotros, no.



Los múltiples y monumentales edificios de la explanada de Chichén Itzá en México, están presididos por la magnífica Pirámide de Kukulcán, llamada por muchos "el Castillo", uno de los edificios paradigmáticos de la arquitectura maya. Es una pirámide de cuatro lados que culmina en un templo rectangular. Se asienta sobre una plataforma rectangular de 55,5 metros de ancho y tiene una altura de 24 metros. Cada lado de la pirámide tiene una gran escalinata, **91 escalones por lado (1)** y 1 más que conduce al templo superior, dando 365 escalones, uno por día del año. Balaustradas de piedra flanquean cada escalera, y en la base de la escalinata norte se asientan **dos colosales cabezas de serpientes emplumadas, efigies del dios Kukulcán (1)**.

Es en estas escalinatas y muy particularmente en sus balaustradas o pretilos, donde se proyectan durante el transcurso del día equinoccial las sombras de las aristas de las plataformas o basamentos superpuestos, que integran el gran edificio, configurándose así la imagen del cuerpo de la serpiente-dios, que al paso de las horas parece moverse descendiendo y rematando en la mencionada cabeza pétreo situada en la base inferior de la escalinata. Es en este juego de luz y sombra, que representa la "bajada" del **[...CÓSMICO (1)]** Kukulcán a la tierra, como quisieron

simbolizar los mayas el mandato superior de acudir a la labor agrícola, ante la inminencia de la llegada de las lluvias, al concluir el mes de marzo en que se inicia la temporada de siembra de la milpa en la región. Es obvio que esta fiesta tenía mucha relación con la paz social de los mayas. https://es.wikipedia.org/wiki/Chichén_Itzá

(1) Mi comentario: un **CÓSMICO** (de allí la necesidad, de que sea un *celeste y dual dios-serpiente emplumado*) y con la capacidad de curvarse totalmente sobre sí mismo, como también, con aritmética precisión, lo hacen los **91 estados cuánticos** de las mutuamente especulares **dos matrices** de la Microonduladora Radiación de Fondo **CÓSMICO** (MRFC), de los **3° Kelvin** (léase: *¿las 3 puertas, igualmente hacia el norte, en el templo superior?*) ¿Otra forma de integrarse los antiguos mayas con las míticas ideas del “espejo humeante”, de los más aún, antiguos toltecas? Ver página 378 y siguientes.

=====

Anexo 4: Física Cuántico Relativista y Génesis Bíblico: ¿Son compatibles?

En el Prolegómeno de la primera página de esta obra expresé que:

.... pude encontrar, tanto en el Génesis Bíblico (1) como en la moderna física relativista (2) una total y perfecta ligazón entre los límites de la NADA= 0 y/o la TOTALIDAD= 1 y esto según la siguiente secuencia, fraccionario-decimalmente desarrollada (de suyo, también de carácter estadístico-probabilista) y que a continuación presento:

Límite: la NADA = 0 = 0/7, 1/7, 2/7, 3/7, 4/7, 5/7, 6/7, 7/7 = 1 = la TOTALIDAD = Límite

... límites los cuales, repito, le conceden al HOMBRE ese mismo y exclusivo sentido de UNITARIATOTALIDAD = 7/7 = 1 y esto, tanto en los aspectos académicos de su física, de su lógica, de su(s) ontología(s) y en general, de su filosofía, como en el sentido profundamente religioso del Génesis Bíblico.

(1) Aquello del UNITARIO papel del HOMBRE, en los 7 días de la Creación.

(2) Lo tocante con la función del número 7 en relación con: **a)** nuestro Código Genético y **b)**: con respecto al incremento de la relativista masa-energía del electrón con la aceleración de su velocidad hasta el asintótico, estadístico-probabilista, complejamente coordinado y **UNITARIAMENTE TOTALIZADO**, límite del 0.9999999999...(infinitos nueves), de la velocidad $c = 1$ (...pero asimismo, el incontrovertible hecho de que, la noción de “frecuencia” implica también una menor o mayor energía en la velocidad del espacio-tiempo, innata esta a todas y a cada una de sus mecanocuánticas posibilidades de vibración...) razón por la cual, este einsteniano concepto quizás se refiera más específicamente y en cada caso concreto al *...asintótico límite 0.9999999999... (infinitos nueves), de la frecuencial infinitud con la que el campo electromagnético propio de la luz, podría llegar (...solo conceptualmente...), a vibrar como la einsteniana y UNITARIAMENTE TOTALIZADA : $c = 1$...!*

Pues bien, como pienso que con lo dicho en el Prolegómeno he quedado en deuda con mis lectores, intentaré a continuación de saldar dicho débito con algunas necesarias explicaciones al respecto. Empezaré, por enésima vez, transcribiendo la manera como desde el mismo comienzo de este libro (ver página 13), ha sido presentada la matriz numérica que inicia, desarrolla e identifica al número inverso $1/7 = 0.142857..142857...$ (infinitos ciclos):

0/7 = ----- 0 ----- Límite estadístico-probabilista de la absoluta NADA= 0

1/7 = 0.142	857	--- Estado inicial
2/7 = 0.285	714	
3/7 = 0.428	571	
4/7 = 0.571	428	
5/7 = 0.714	285	
6/7 = 0.857	142	--- Estado final

7/7 = 0.999 999 --- Límite: asintótica aproximación a la UNIDAD= 1

7/7 = ----- 1 ----- Límite estadístico-probabilista de la absoluta TOTALIDAD= 1

143 --143 = Constantes que bajan-suben y $143 = 11 \times 13$

Una característica clave del Sistema de Numeración Decimal es el *sine qua non* condicionamiento ontológico del decimal número cero (0) en el sentido de que, aunque ocupe su propio espacio, no es posible definir lo que en sí mismo ese espacio es y/o, lo que contiene y de allí su indudable parentesco con la absoluta NADA = 0. Pregunto, sin embargo: ¿sucede lo mismo, cuando en la matriz numérica del recuadro que sigue, aparece como Día 0 = el valor $1/7 = 0.142857..142857...$? (Nota: para una óptima intuición del texto que sigue, sugiero al lector ampliarlo suficientemente).

CREACIÓN DEL COSMOS Y DEL HOMBRE SEGÚN EL LIBRO DEL GÉNESIS, CAPÍTULO 1: 1 a 31 y CAPÍTULO 2: 1 a 3

Para abordar este candente tema desde el punto de vista de la elemental aritmética de las cuatro operaciones del Sistema de Numeración Decimal, así como también, desde la óptica de un DIOS y el cual, mediante la división de sí mismo, ha "creado" al Universo y al Hombre, es necesario concederle a ese DIOS el concepto-valor de la UNIDAD = 1 y en la cual, TODO comienza y en consecuencia y por definición, en donde también, en la TOTALIDAD del Cosmos, TODO está contenido. En consonancia con lo anterior y de acuerdo con el Génesis Bíblico, al ser y en el sexto día, "creado" el HOMBRE por la UNIDAD de Dios, obtenemos entonces en el día séptimo y en tanto que la culminación del bíblico y cósmico proceso de "creación", a la UNIDAD de Dios y la cual, entendida como $7/7 = 1$, ha entrado en un merecido "descanso" de su obra. Dicho proceso lo podemos resumir así:

1/1= 1: Todavía no se ha "creado" nada: es la misma UNIDAD de Dios la cual no se divide sino por sí misma. Dios= ¿la UNIDAD propia y que define a los números primos?
 Día 1: $1/2 = 0.5$: creados el cielo y la tierra; creada también la luz= día y separada de las tinieblas= noche. Mañana + tarde= día 1
 Día 2: $1/3 = 0.3333...$ (infinitos 3): creada una expansión= cielos, que separa a las aguas de arriba= mares, de las aguas de abajo= tierra seca. Mañana + tarde= día 2
 Día 3: $1/4 = 0.25$: creada la tierra (y en ella la vida vegetal) en tanto que reunión de las aguas de abajo; como los mares o reunión de las aguas de arriba. Mañana + tarde = día 3
 Día 4: $1/5 = 0.2$: creadas en la expansión de los cielos las dos lumbreras para separar el día de la noche. Mañana + tarde= día 4
 Día 5: $1/6 = 0.16666...$ (infinitos 6): creada la vida animal, en las aguas de los mares, en la expansión de los cielos, y en la en la tierra. Mañana + tarde= día 5
 Día 6: $1/7 = 0.142857..142857...$ (infinitos ciclos): creado el HOMBRE a semejanza de la UNIDAD de Dios y esto como la dualidad: macho-hembra. Mañana + tarde= día 6
 Día 7: La UNIDAD de Dios descansa de su labor de "creación".

Si ahora y en los estadístico-probabilistas y complejamente coordinados términos de $1/7 = 0.142857..142857...$ (infinitos ciclos) de la matriz numérica que sigue y la cual, contenida y limitada entre la NADA= 0 y la TOTALIDAD= 1 nos define bíblicamente como HOMBRE(S), esta matriz, repito, nos puede facilitar la comprensión de la todavía oculta información científica que posee la mecanocuántica interpretación de la UNITARIA Aritmética del Génesis Bíblico, de la siguiente manera (usamos solo el ciclo 0.142857):

Límite: ----- 0 ----- = frontera intraspasable de la estadístico-probabilista absoluta NADA.

Día 0*: $1/7 = 0.142$ 857: define la relativista e inicial masa-energía del electrón y la cual, ni se crea ni se destruye, solo se transforma con la aceleración de su velocidad.
 Día 1: $2/7 = 0.285$ 714: fotón de menor energía y que se halla separado y arriba de $5/7 = 0.714285$ = fotón de mayor energía.
 Día 2: $3/7 = 0.428$ 571: protón: se encuentra encima de la abscisa que define como arriba-abajo las dos mitades horizontales de la matriz numérica que estamos observando.

↑ ↑ = expansión= cielos, que separan las aguas de arriba = mares, de las aguas de abajo= tierra seca
 (3.5)/7= ----- ↑ = 1/2= 0.5 = Abcisa= horizontal y eléctrica, mitad estadístico-probabilista de la matricial y UNITARIA TOTALIDAD= 1 - [Ver: (3)]
 ↓ ↓ = expansión= cielos, que separan las aguas de arriba = mares, de las aguas de abajo= tierra seca

Día 3: $4/7 = 0.571$ 428: neutrón: se encuentra abajo de la abscisa que define como arriba-abajo a las dos mitades horizontales de matriz numérica que estamos observando.
 Día 4: $5/7 = 0.714$ 285: fotón de mayor energía y que se halla separado y abajo de $2/7 = 0.285714$ = fotón de menor energía.
 Día 5: $6/7 = 0.857$ 142: define la relativista y mecanocuántica final masa-energía del electrón, acelerado hasta $7/7 = 0.999999999...$ de la velocidad de la luz $c = 1$
 Ordenada= imaginaria y vertical, magnética mitad estadístico-probabilista de la matricial y UNITARIA TOTALIDAD= 1 - [Ver: (3)]

Día 6: $7/7 = 0.999$ 999 = Asintótico límite del relativista incremento la masa del electrón al 0.999999999... de $c = 1$ o absoluta TOTALIDAD de la UNIDAD.
 Día 6: $7/7 = 1$ = Límite: 1= el estadístico-probabilista y mecanocuántico merecido "descanso", de la absoluta UNITARIA TOTALIDAD del Cosmos.

* Nótese aquí que el Día 0 es la preexistencia de la inicial masa-energía del electrón entendida como $1/7 = 0.142857$ la cual, actuando acorde con su UNITARIA TOTALIDAD $7/7 = 1$ ha "creado" al COSMOS y al HOMBRE.

Obsérvese en el recuadro, que el Día 0 = $1/7 = 0.142857$ está actuando en su rol de representar a una todavía desconocida - de allí su encasillamiento como Día 0 - e inicial masa-energía de un electrón y cuyos másico-energéticos estados cuánticos van cuantificadamente acelerándose como $2/7$, $3/7$, $4/7$, $5/7$ y $6/7$, y que también con ello y en esa misma cuantificada proporción, tales estados van incrementando, coordinando (1) y autolimitando (2) a sus respectivas masas y esto, hasta el asintótico luego intraspasable y relativista límite de $7/7 = 1 = 0.999999999...$ (infinitos nuevos) de $c = 1$, como en efecto se puede apreciar, tanto en la matriz numérica de la página anterior, como en la misma matriz, pero que esta vez aparece al final del recuadro de esta misma página. Sin embargo, existe para tal encasillamiento, una razón adicional por la cual y a mi entender, el autor y/o autores del Génesis Bíblico han colocado a lo que han juzgado como una "...expansión= cielos, que separa las aguas de arriba= mares, de las aguas de abajo= tierra", y hayan ubicado a tal "expansión" como algo enunciado el día 2 de la bíblica "creación" [...aunque en verdad es ejecutada como la UNITARIA TOTALIDAD = $3/3 = 1$, tanto por $1/3 = 0.33333...$ (infinitos 3), como por $2/3 = 0.66666...$ (infinitos 6), como por el "promedio universal" o: $(n/2)/2 = 1/2 = 0.5$, siendo tal promedio la misma campana de Gauss: $(3/2)/3 = (1.5)/3 = 1/2 = 0.5$ es para las aguas de arriba y el "otro" 0.5 es para las aguas de abajo y esto, tal vez impulsados por la necesidad lógica de radicar al externo y clásico-newtoniano principio de causalidad en Dios, pero como algo ajeno (de allí, aquello de: Día 0 = $1/7 = 0.142857$) a la mismísima, autosuficiente - si bien aún desconocida - aunque si interior, estadístico-probabilista, relativista y UNITARIA TOTALIDAD codificada mecanocuánticamente, del proceso de la "creación", así como también, a la necesidad lógica de situar a tal celeste "expansión", justo en el mismo sitio y día en los que la geometrización compleja de la matriz numérica inducida por $1/7 = 0.142857$ así lo exigía: la búsqueda de un necesario acuerdo con una norma básica de la Función Z, de Riemann (3): la que la matricial abscisa se cruzase con la vertical - u ordenada - de los números reales, j... pero en igual sitio de $(3.5)/7 = 1/2 = 0.5$: como un bi-tridimensional centro-eje de coordenadas!

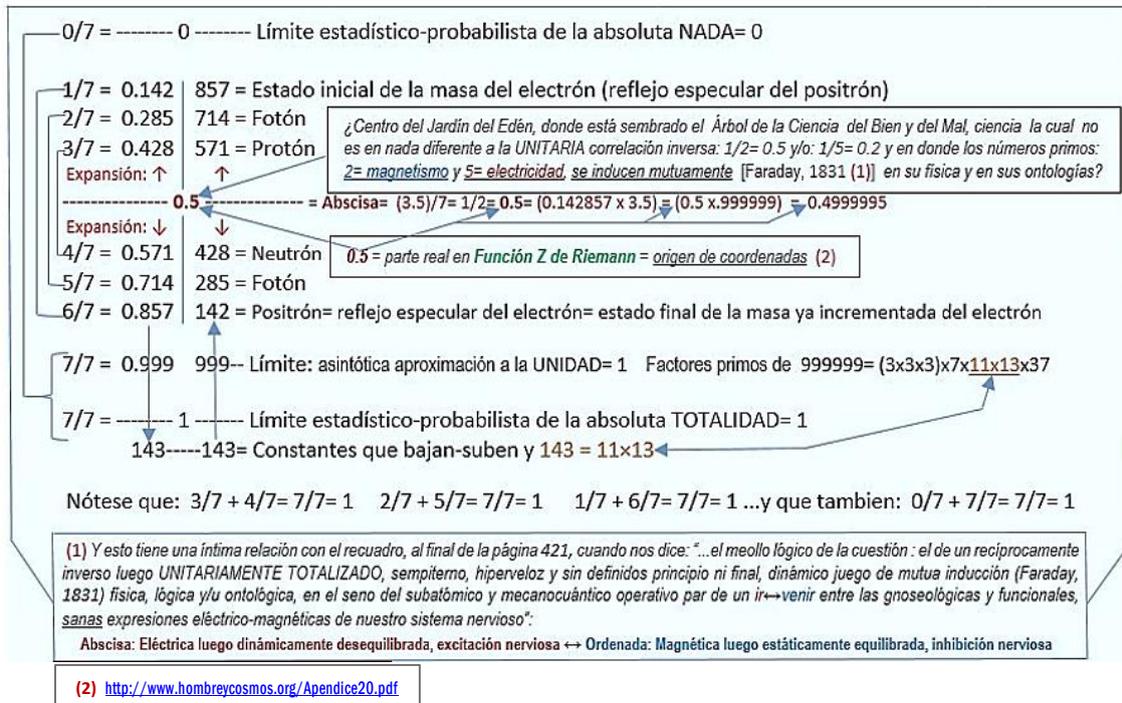
(1) Coordinándose y esto de modo complejo y a su vez, estadístico-probabilísticamente autolimitándose entre los absolutos y decimales valores de la NADA = 0 y/o, la TOTALIDAD = 1.

(2) Autolimitándose y esto entre los estadístico-probabilistas límites informático-decimales de la absoluta NADA= 0 y/o la absoluta TOTALIDAD = 1

(3) www.hombrecosmos.org/Apendice20.pdf

Con otras palabras: que confluyera con $1/2 = 0.5 =$ el estadístico-probabilista promedio universal (1), circunstancia la cual nos obliga a tener muy en cuenta, para promediarlo y como un si-valor al que en realidad es el absoluto no-valor de $0/7 = 0 =$ la absoluta NADA (2). (Ver libro - pero apropiadamente ampliado - el APARTE de la página 431).

Teniendo muy en cuenta todas las anteriores claves, la matriz numérica que inicia e induce $1/7 = 0.142857$, toma entonces la siguiente estadístico-probabilista y complejamente coordinada, definitiva presentación:



Así analizado el asunto y dejando el espinoso tema de la "creación" del Cosmos y del HOMBRE en manos de las estadístico-probabilistas y complejamente coordinadas leyes naturales de los Grandes Números las cuales, de modo suficiente explican y gobiernan a la mismísima esencia físico-matemática de la UNITARIA TOTALIDAD del Cosmos y en consecuencia del Hombre, se hace entonces necesario admitir aquí que, en el recuadro de la página 429 del libro, el Día 0 = $1/7 = 0.142857$ no simboliza más que la eterna preexistencia de la inicial masa-energía del electrón, pero la cual, siendo entendida como $1/7 = 0.142857..142857...$ (infinitos ciclos) y actuando de acuerdo con su estadístico-probabilista UNITARIA TOTALIDAD $7/7 = 1$, ha "creado" (...y por los siglos de los siglos y mediante sus másico-energéticas transformaciones, sigue "creando" todavía), al COSMOS y en consecuencia, al HOMBRE.

Cómo un obligado efecto de todas las anteriores consideraciones, ¿ha desaparecido Dios entonces, de la escena humana? Mi propia respuesta es que no; más bien y por el contrario: la imagen que ahora podemos forjarnos sobre Él, puede ser retomada de la siguiente sencilla y elemental igualdad aritmética, gobernada y auto-expresada por lo que ni por un instantedudo, es lo que muy bien puede denominarse como el **UNITARIO Código Aritmético de los Números del Sistema de Numeración Decimal**: (3) UNITARIA TOTALIDAD Cósmica = $1 = 0.999999999999..$ (infinitos nueves)...UNITARIA TOTALIDAD la cual y debido a la interacción (léase: software) entre los números primos propios de todos y cada uno de los segmentos de nueves (¿multiversos?) que la van conformando, contiene y dinamiza igualmente en y por sí misma y como definidas **UNITARIAS TOTALIDADES**, a todos y cada uno de los fenómenos naturales y con ellos, nosotros los seres humanos.

(1) Ver la nota (1) de la página 391 del libro, así como también el "límite central", de la nota (1), en la página 397.

(2) Apocalipsis 17: 11: Y la Bestia, que era y ya no es, hace el octavo, pero es uno de los siete; y camina hacia su destrucción. [Mi comentario: ¿camina hacia 0/7 = su absoluta destrucción como la NADA = 0?].

(3) Deuteronomio 6: 4: Escucha Israel: YHVV nuestro Dios, UNO es.

APARTE: El estadístico-probabilista y complejamente coordinado si-valor del no-valor de $0 = n/0$

Es un hecho palpable, que la complejidad de las estadísticas y probabilidades relacionadas con las Leyes de los Grandes Números, es algo que va *in crescendo* a medida que se profundiza sobre el tema y ello de una manera tal, que quizás, finalmente, hasta se vuelva imposible aproximarse a ellas de una forma racional. Sin embargo, las características de las generalizadas secuencias que a continuación se muestran, nos permitirán hablar sobre el candente tema de la forma como, la infinitud de la UNITARIA TOTALIDAD Cósmica despliega ante nuestros ojos, la posibilidad de un fraccionario-decimal, estadístico-probabilista y complejamente coordinado si-valor, del no-valor de la $NADA = 0 = n/0$:

Límite: la NADA= $0 = 0/n, 1/n, 2/n, 3/n, \dots$ hasta $n/n = 1 =$ la UNIDAD= la TOTALIDAD= Límite

... secuencias las cuales se concretan como matrices numéricas constituidas por el carácter estadístico-probabilista de los fraccionario-decimales grandes números así conformados, matrices las cuales y de muy sui generis modo, pueden también llegar a coordinarse complejamente en, por y para sí mismas y esto, de modo UNITARIO, dejándonos así un portal de luz sobre tan complicado tema. Como un ejemplo práctico de ello y que se puede aplicar a otras matrices numéricas similares (es decir, constituidas solo por ciclos de cifras decimales que posean un número par de dígitos), podemos tomar el caso concreto de la matriz numérica que inicia y despliega la operación inversa $1/7 =$ el ciclo de seis dígitos decimales 142857:

$0/7 = \dots\dots\dots 0$ la NADA= Estadístico-probabilista límite absoluto del 0
$1/7 =$ el ciclo 0.142	857...: Estado inicial
$2/7 =$ el ciclo 0.285	714....
$3/7 =$ el ciclo 0.428	571....
$4/7 =$ el ciclo 0.571	428...= Media aritmética o promedio de la suma de todos los valores = $28/7 = 4/7$
$5/7 =$ el ciclo 0.714	285....
$6/7 =$ el ciclo 0.857	142...: Estado final
$7/7 =$ el ciclo 0.999999... la UNIDAD= TOTALIDAD= estadístico-probabilista límite asintótico del 1
$7/7 = \dots\dots\dots 1$ la UNIDAD= TOTALIDAD= estadístico-probabilista límite absoluto del 1

Hablemos ahora sobre el candente tema del origen que, como UNITARIA TOTALIDAD, nos muestra el fraccionario-decimal, estadístico-probabilista y complejamente coordinado si-valor, del no-valor de $0 = n/0$. Los valores aritméticamente promediados de su suma, son: $0/7 + 1/7 + 2/7 + 3/7 + 4/7 + 5/7 + 6/7 + 7/7 = 28/7 = 4 =$ el ciclo $4/7 = 571428$. Nótese aquí que el no-valor de $0/7 = 0$ todavía no ha sido tomado en cuenta y que, en consecuencia, la matriz tampoco se ha coordinado de manera compleja. Pero si en lugar de 7 dividimos a 28 entre 8 (véase: $28/8 = 7/2 = (3.5)/7 = 1/2 = 0.5$) es decir, si para estadísticamente promediar al 0, si-otorgamos un cupo (el octavo) al estadístico-probabilista no-valor del $0 = 0/7 =$ límite de la NADA, de esta manera obtenemos a la matriz numérica que sigue y la cual, se encuentra tanto coordinada cartesiamente de manera compleja, como estadístico-probabilistamente limitada entre la absoluta NADA = 0 y/o, la absoluta TOTALIDAD = 1:

$0/7 = \dots\dots\dots 0$ la NADA= estadístico-probabilista límite absoluto del 0
$1/7 =$ el ciclo 0.142	857...: Estado inicial
$2/7 =$ el ciclo 0.285	714...
$3/7 =$ el ciclo 0.428	571...
$(3.5)/7 =$	= Abscisa = $(3.5)/7 = 1/2 = (3.5 \times 0.142857) = 0.4999995 =$ promediada mitad estadístico-probabilista
$4/7 =$ el ciclo 0.571	428... Nótese aquí, que la abscisa = $1/2 = 0.5$ es también el ya generalizado y <u>estadístico-probabilista promedio</u>
$5/7 =$ el ciclo 0.714	285... <u>universal</u> entendido como: $1/2 = 0.5 = (0.5 \times 0.999999999 \dots \text{infinitos nueves}) = 0.499999999 \dots [\dots] \dots 5$.
$6/7 =$ el ciclo 0.857	142...: Estado final
$7/7 =$ el ciclo 0.999	999...: la UNIDAD=TOTALIDAD= estadístico-probabilista límite asintótico del 1
$7/7 = \dots\dots\dots 1$ la UNIDAD=TOTALIDAD= estadístico-probabilista límite absoluto del 1

De acuerdo, con los rasgos numérico-decimales, tanto de orden estadístico-probabilista, cómo de cartesiana coordinación compleja y que esta matriz numérica nos muestra, vemos que existen varios perfiles del mismo orden, comunes a cualquier otra matriz, pero cuyo estado inicial $1/n$ genere y como numerador-cociente, un ciclo formado por un número par de dígitos, como es el caso del ciclo de seis dígitos decimales de $1/7 = 0,142857 \dots$ (infinitos ciclos):

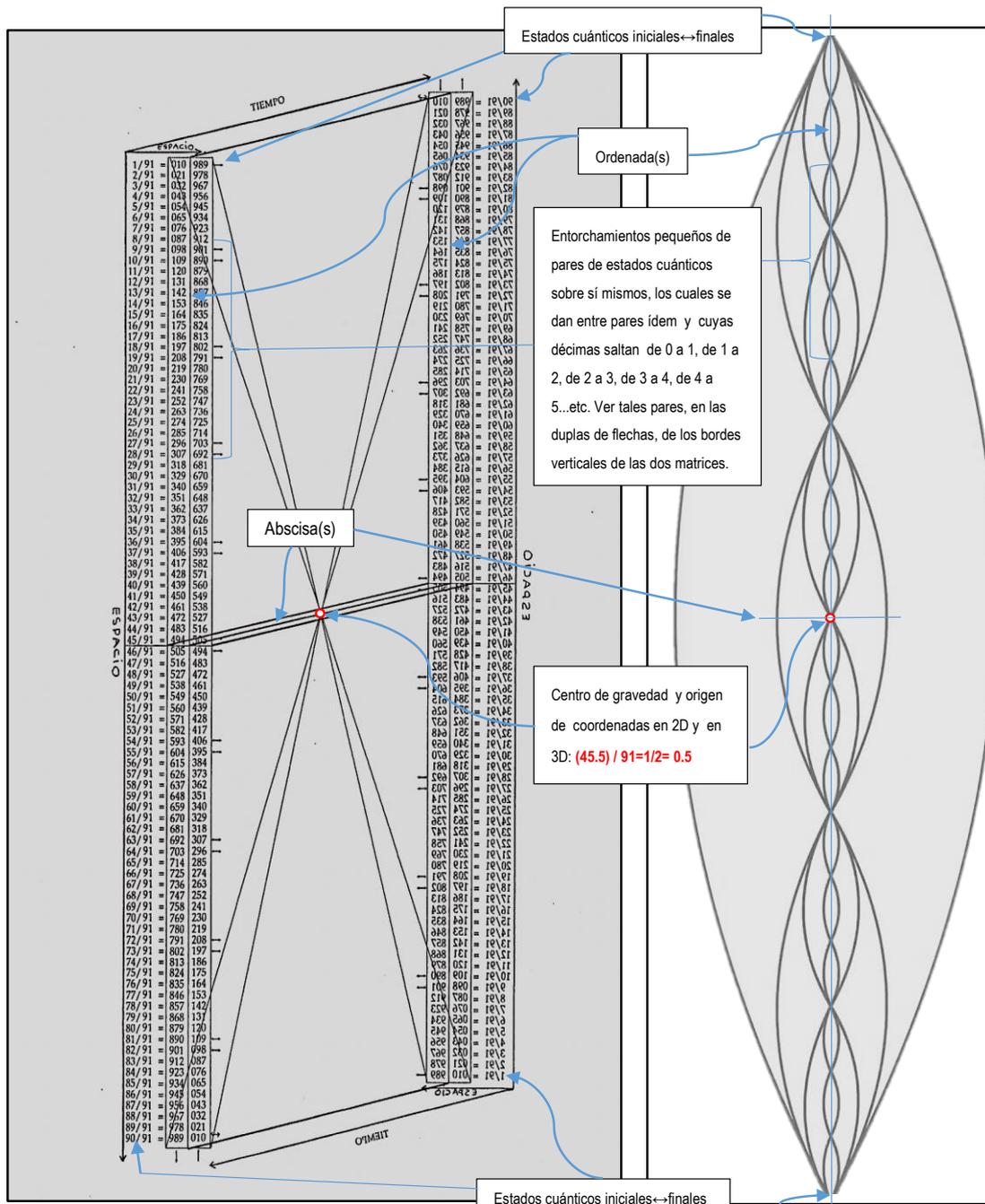
1) Los estadístico-probabilistas límites informático-decimales de a) la absoluta NADA $0/n = 0, y/o$: b) la absoluta TOTALIDAD= $n/n = 1$, son los que a su vez "construyen" y desarrollan, tanto el fraccionario-decimal y aritmético proceso inverso de $1/n$, como a la estructura geométrico-cartesiana compleja de su matriz numérica, al promediar aritméticamente los respectivos valores fraccionario decimales de la generalizada serie: $(1/n + 2/n + 3/n \dots$ hasta $n/n = 1)/n$. En el ejemplo que acabamos de ver, $n = 7$ y su suma promediada es: $0/7 + 1/7 + 2/7 + 3/7 + 4/7 + 5/7 + 6/7 + 7/7 = 28/7 = 4 \times 0.142857 = 0.571428 =$ la media aritmética que no-otorga cupo al estadístico-probabilista no-valor del $0 = 0/7 =$ límite de la NADA. Aquí hemos dividido entre 7 el valor de 28 o resultado de la totalización entre sí, de todos los numeradores, excepción hecha del $0/7 = 0$, que ni suma ni resta, pero al que sí se podría otorgársele un cupo, como efectivamente se apreciará en el próximo numeral.

2) Pero en el caso siguiente; $0/7 + 1/7 + 2/7 + 3/7 + 4/7 + 5/7 + 6/7 + 7/7 = 28/8 = 7/2 = 3.5 \times 0.142857 = 0.4999995 =$ media estadística que si-otorga un cupo efectivo al no-valor $0 = 0/7 =$ límite de la NADA, esta media estadística se ubica 0.5 antes del $(3.5/7)$ de la media aritmética $(4/7)$, y se corresponde además con la abscisa del sui generis plano geométrico-cartesiano-complejo que la matriz numérica ha conformado en y por sí misma. Con otras palabras: involucrar a $0 = 0/7$ en la media estadística implica, para la matriz numérica inducida por $1/7$, la generación de una dinámica geométrica de orden cartesiano-complejo, que cambia totalmente la panorámica de inofensiva y estática quietud, propia de la misma matriz numérica que hasta ahora solo ha sido capaz de producir la adinamia geométrico-cartesiano-compleja, propia de una elemental media aritmética y la cual, como $28/7 = 4/7$, no-otorga ningún cupo al estadístico-probabilista no-valor del $0 = 0/7 =$ límite de la NADA. Se genera entonces así, el estadístico-probabilista, complejamente coordinado, y además, riemanniano concepto geométrico-cartesiano de: Abscisa = $(3.5)/7 = 1/2 = (3.5 \times 0.142857) = 0.4999995 =$ la estadístico-probabilista, complejamente coordinada y universal, promediada mitad horizontal de la matriz numérica generada por: $1/7 =$ el infinito ciclo numérico 0.142857, riemanniana noción la cual es aplicable a cualquier otra matriz cuyo estado inicial $1/n$, origine un ciclo decimal conformado por un número par de dígitos. Bajo esta fraccionario-decimal y geométrico-cartesiana tónica, las mismas, pero ya generalizadas secuencias, toman entonces la siguiente forma:

Límite: la NADA= $0 = 0/n, 1/n, 2/n, 3/n, 4/n, \dots, [(n/2)/n = 1/2 = 0.5] \dots$, hasta $n/n = 1 =$ la TOTALIDAD= Límite

IMAGEN IZQUIERDA : PAR DE MATRICES MUTUAMENTE ESPECULARES QUE IDENTIFICAN A LA RADIACIÓN DE FONDO CÓSMICO DE LOS 3° KELVIN (RECUÉRDASE QUE ESTA RADIACIÓN ES UNO Y EL MISMO FENÓMENO NATURAL, CON EL CÓSMICO CAMPO DE ENERGÍA DEL PUNTO CERO).

IMAGEN DERECHA : MANERA CÓMO, EN 2D, SE PUEDE VISUALIZAR, EN 3D, EL ENTORCHAMIENTO SOBRE SÍ MISMAS, Y QUE CÓMO UN PAR ELECTROMAGNÉTICO MUTUAMENTE ESPECULAR, POSEE ESTE PAR DE MATRICES, LAS CUALES ACTÚAN DE MANERA CARTESIANAMENTE COMPLEJA, Y ESTO EN TANTO QUE UNA DUPLA ÓPTICO-GEOMÉTRICA, ANVERSO↔REVERSA.



Complementar con: <https://www.youtube.com/watch?v=u0eOuxJX36g&feature=youtu.be>

Anexo 5: La natural superconductividad eléctrica, propia tanto de la masa-energía de la UNITARIA TOTALIDAD de la MRFC de los 3° Kelvin, como de la UNITARIA TOTALIDAD de la masa-energía del Cósmico Campo de Energía del Punto Cero (CCEPC).

Acerca del ICMM. El Instituto de Ciencia de Materiales de Madrid (ICMM) es un Instituto del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), perteneciente al Área de Ciencia y Tecnología de Materiales. La misión del ICMM es generar nuevos conocimientos básicos y aplicados en materiales y procesos con alto valor añadido y su transferencia a los sectores productivos de ámbito local, nacional y europeo (el verdadero valor de los materiales está en su uso), la formación de nuevos profesionales en el campo de los materiales y la divulgación del conocimiento científico. (Las informaciones sobre este tema fueron obtenidas hace ya varios años, de <http://www3.icmm.csic.es/superconductividad/> Ya no existe en la Red).

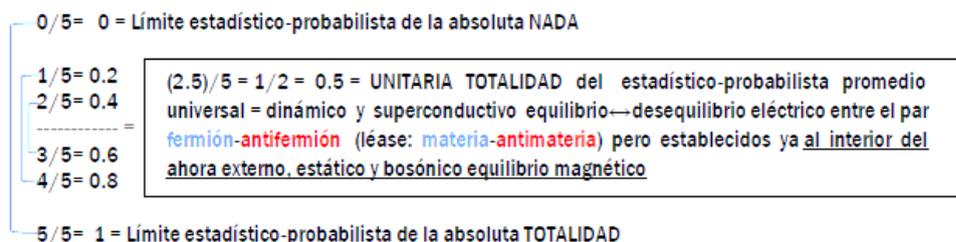
A muy *bajas temperaturas* (1) algunos materiales tales como el plomo y el aluminio cambian radicalmente sus propiedades eléctricas y magnéticas. No poseen *resistencia eléctrica* (2) por lo que el superconductor es un conductor perfecto y la conducción de los electrones se realiza sin pérdidas de energía. **Los superconductores además *expulsan el campo magnético**** (el llamado *efecto Meissner*), lo que da lugar a fenómenos de levitación muy espectaculares. La que se conoce como superconductividad, es la macroscópica manifestación de un estado cuántico colectivo(3), a una escala en la que **los electrones se unen en una [... misma] onda cuántica que se extiende por todo el material**. (Las notas entre paréntesis, son mías).

* A temperaturas muy cercanas a los 0° Kelvin, los superconductores **expulsan además el campo magnético**. Esta circunstancia adquiere una especial importancia cuando se trata de encontrar una satisfactoria explicación a las múltiples oportunidades en las cuales, Jesús hace referencia al exclusivo carácter de *interioridad* que posee el bíblico Reino de los Cielos – libro, ver la página 249 y siguientes - interioridad la cual, en nada difiere del también *interno carácter que, como túnel cuántico* nos muestra la MRFC de los 3° Kelvin, temperatura esta, ya muy cercana a los 0° Kelvin. Ahora bien, a lo largo y ancho de mi obra virtual *¿Hombre=Cosmos?*, he sido muy insistente sobre la índole que, como UNITARIA TOTALIDAD recíprocamente inversa, despliega ante nosotros la mutua inducción física y ontológica a darse (...a temperaturas muy cercanas a los 0° Kelvin...) entre: **el número primo 5 = la externa discontinuidad-asimetría, característica que es propia de las dos "cargas" eléctricas e inherente a los fermiones ↔ el número primo 2 = la interna continuidad-simetría, rasgo inherente a las dos polaridades magnéticas y característica de los bosones** Tenemos entonces dos operaciones UNITARIAMENTE inversas:

A - Cuando al interior de su UNITARIA TOTALIDAD es el número 2 y el cual, como bosónico magnetismo, induce ahora al número 5 como fermiónica electricidad, obtenemos entonces a los dos mutuamente discontinuo-asimétricos eléctricos fermiones, conformados así: $1/2 = 0.5$ para "este" fermión, externo (luego discontinuo) respecto al "otro" fermión, es decir: el "otro", también externo y discontinuo, $1/2 = 0.5$. Además, los dos mutuamente *externos* eléctricos fermiones, se establecen perpendicularmente a la *interna* continuidad-simetría que es propia de la doble polaridad Norte-Sur, inherente esta, al bosón magnético. La estadístico-probabilista secuencia que identifica a este *eléctrico-magnético proceso*, es como sigue:

Límite: la Nada= 0= 0/2, 1/2= 0.5, 2/2= 1= la TOTALIDAD: Límite. Pero... ¿dónde está el "otro" 1/2= 0.5?

B - Pero cuando al interior de su misma UNITARIA TOTALIDAD es el número 5 el cual y según la operación $1/5 = 0.2$ y como eléctrico fermión, induce ahora al número 2 como bosón magnético, obtenemos entonces también ahora, el proceso inverso: **la interna continuidad-simetría del bosón magnético ha sido expulsada al exterior y el carácter externo, propio de la discontinuidad-asimetría del flujo entre los dos eléctricos fermiones, pasa ahora a ocupar y a 90°, la central interioridad del también ahora, externo pero continuo-simétrico, bosón magnético**. Esta última circunstancia implica al carácter de superconductividad la cual, a temperaturas cercanas a 0° Kelvin, se aprecia al interior del, **sin resistencia y permanente, eterno** flujo de corriente entre los ahora dos internos fermiones eléctricos: $1/2 =$ para "esta" fermiónica mitad 0.5 y el "otro" $1/2 = 0.5$, para la "otra" (¿...?) fermiónica mitad. La estadístico-probabilista secuencia que identifica este *magnético proceso*, es como sigue:



Detállese que: $2/5 + 3/5 = 5/5 = 1$ $1/5 + 4/5 = 5/5 = 1$, ... y que también: $0/5 + 5/5 = 5/5 = 1$

La temperatura [...ya muy cercana a 0° Kelvin] juega un papel crucial en la comprensión de la superconductividad. En física estadística la temperatura es igual a la energía cinética media de las partículas, es decir mide la capacidad de movimiento de las partículas. Al bajar la temperatura, las partículas se mueven cada vez más lentamente y se producen transiciones de fase de gas a líquido y de líquido a sólido.

La temperatura [...ya muy cercana a 0° Kelvin] juega un papel crucial en la comprensión de la superconductividad. En física estadística la temperatura es igual a la energía cinética media de las partículas, es decir mide la capacidad de movimiento de las partículas. Al bajar la temperatura, las partículas se mueven cada vez más lentamente y se producen transiciones de fase de gas a líquido y de líquido a sólido. *En el sólido el movimiento de las partículas se reduce a las vibraciones de los átomos o iones en su posición dentro de la red iónica**: son las llamadas vibraciones *térmicas*. Típicamente el material pasa de un estado más desordenado a alta temperatura (máxima entropía) a un estado a baja temperatura más ordenado (energía mínima).

 * **Red iónica.** Definición de ION: Átomo o grupo de átomos que, por pérdida o ganancia de uno o más electrones, ha adquirido una carga eléctrica, www.wordreference.com/definicion/i%C3%B3n. En la llamada unión iónica, esta se genera cuando los electrones se trasladan de un átomo a otro. En la unión covalente por el contrario, los electrones no se trasladan, sino que se comparten. Las uniones químicas implican a la denominada **regla del octeto, que nos dice que los átomos tienden completarse con un total de ocho electrones para conseguir su estabilidad electro-química** (...al estilo de los denominados gases nobles) y para conseguir este objetivo, los átomos o bien comparten, o bien aceptan o ceden electrones. Y son este tipo de condicionamientos electro-químicos los cuales y a mi modo de ver, los que conducen a lo que he definido como el: "...riemmaniano concepto geométrico-cartesiano de: Abscisa = $(3.5)/7 = 1/2 = 0.5 = (3.5 \times 0.142857) = 0.4999995 =$ la estadístico-probabilista y complejamente coordinada, promediada mitad horizontal de la matriz numérica generada por: $1/7 =$ el infinito ciclo numérico $0.142857...$ ". Casualmente (¿.....?) la justificación de este concepto geométrico-cartesiano surge, al haberle otorgado, en función de la UNITARIA TOTALIDAD de la citada la matriz numérica, el **octavo cupo (libro, ver la página 431) al estadístico-probabilista y absoluto límite de $0/7 = 0 =$ la NADA, hecho el cual y bajo mi personal punto de vista, origina el que las másico-energéticas vibraciones térmicas de los átomos o iones alrededor de su posición de equilibrio \rightarrow desequilibrio y definida como $(3.5)/7 = 1/2 = 0.5$, tales vibraciones, repito, puedan - y deban - igualmente ser conceptualizadas como el ya generalizado y estadístico-probabilista promedio universal y el cual, una vez también se lo llega a entender como: $1/2 = 0.5 = (0.5 \times 0.999999999...infinitos\ nines) = 0.499999999...[.....].5$, deba así mismo ser considerado como el centro del dinámico y superconductor desequilibrio eléctrico que configuraría a la red termo-iónica universal y a través de la cual y a temperaturas cercanas a 0° Kelvin, la corriente eléctrica transitaría a perpetuidad y sin resistencia alguna, entre los pares de mutuamente especulares y fermiónicos, electrones de Cooper.**

Resistencia eléctrica. Durante el paso de la corriente eléctrica se producen pérdidas de energía porque los electrones que forman esta corriente sufren colisiones. A este fenómeno se le llama resistencia. [...] Un superconductor no presenta resistencia al paso de corriente. Por lo tanto, *un superconductor puede conducir corriente indefinidamente sin pérdida de energía, aunque esté desenchufado (perpetuum mobile)*. No contradice ninguna ley de la termodinámica porque primero se conecta el superconductor a una fuente de alimentación y una vez generada la corriente, se desconecta. Por lo tanto, la energía no proviene de la nada, sino que se conserva. En diversos laboratorios se ha comprobado que al cabo de los años **la corriente no decrece ni el campo magnético creado por ella****.

 ** **La corriente no decrece, ni el campo magnético creado por ella.** Y desde mi personal óptica del asunto y mediando los psicobiológicos y electrónicos contextos, plasmados en nosotros mismos en tanto que las más fieles copias o "hijos" de la UNITARIA TOTALIDAD Cómica de la MRFC de los 3° Kelvin, planteados a partir de la página 387 del libro, y en <http://www.hombrecosmos.org/Apendice31.pdf> estas mismas mecanocuánticas circunstancias sean las que, después de unos cuantos años de unas terrenales y didácticas "escuelas", estas mismas experiencias [léase: las másico-energéticas y didácticas terrenales "enchufadas" vitales (entiéndase: reencarnaciones)] repito, sean las que, por fin, nos garanticen la posibilidad de elaborar y obtener una **vida eterna**. En efecto, es el propio Jesús quien como el más insigne "Hijo" de tal **eterna** UNITARIA TOTALIDAD Cómica de la MRFC, nos lo afirma. En Juan 5: 11-13, leemos, (los textos entre paréntesis, son míos): "Y este es el testimonio: que Dios nos ha dado **vida eterna** y esta vida está en su Hijo. Quien tiene al Hijo [...] es decir, quien posee a la **eterna** UNITARIA TOTALIDAD Cómica de la MRFC de los 3° Kelvin...] *tiene la vida; quien no tiene al Hijo* [...] y quien no la posee, obviamente...] *no tiene la vida. Os he escrito estas cosas a los que creéis en el nombre del Hijo de Dios* [...] a los que creemos en que nos es posible copiar, elaborar, como "hijos" y en cada uno de nosotros, a la **eterna** UNITARIA TOTALIDAD Cómica de la MRFC de los 3° Kelvin...], para que os deis cuenta de que tenéis **vida eterna**".

(3) La superconductividad es una manifestación de un estado cuántico colectivo. [Las notas entre paréntesis son mías]. En el estado superconductor los electrones se aparean formando pares de Cooper. Los pares de Cooper tienen otra entidad: son [...continuo-simétricos...] bosones, diferente a la de los electrones, que son [...discontinuo-asimétricos...] fermiones. Los bosones se pueden condensar en un estado cuántico colectivo. Es cuántico porque viene descrito por una función de onda y es colectivo porque participan en este estado todos los pares de Cooper. Además, los pares de Cooper están ligados y tienen la misma energía y la misma fase de tal forma que cada par de Cooper sabe qué está haciendo su vecino. El estado cuántico colectivo se extiende por todo el material por lo que nos provee con una oportunidad de ver, a escala humana, un estado cuántico. La cantidad esencial en el estado superconductor y que es clave para explicarnos sus propiedades, es entonces **esta [...única...] y macroscópica función de onda colectiva [...de los discontinuo-asimétricos pares de Cooper...] con su amplitud y su fase***. (Hasta aquí notas y reseñas sobre <http://www3.icmm.csic.es/superconductividad/>).

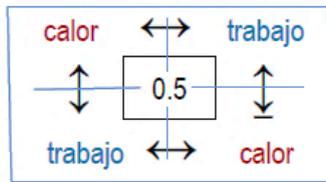
 * **Esta [...única] y macroscópica función de onda colectiva** [...de los discontinuo-asimétricos pares de Cooper], **con su amplitud y su fase**. Estos pares y sus anversas-reversas mutuamente especulares geometrías cartesianas son producidas por **un único y el mismo sistema de coordenadas** (léase: hamiltoniano), para cada mutuamente especular par de Cooper. Y es justamente este geométrico comportamiento el que garantiza la aparición de una y la misma magnética (luego: bosónica) pero ahora **externa y también: eterna**, onda cuántica para los estadístico-probabilistas pero ahora internos grandes números de pares de Cooper, la que induce y soporta

a la *fenomenológica equivalencia termodinámica* [léase: *superconductividad (H)*] que se da, de forma enteramente natural, dentro del marco de la baja temperatura propia de la MRFC de los 3° Kelvin, o lo que es lo mismo: dentro de la baja temperatura, igualmente muy cercana a los 0° Kelvin y también, inherente al Cósmico Campo de Energía del Punto Cero (CCEPC).

(H) *Fenomenológica equivalencia termodinámica (léase: superconductividad)*. Una forma de entender esta superconductiva equivalencia, radica en la instantánea indiscernibilidad entre a): el “trabajo” que producen unas cuantificadas y como anverso-reversas mutuamente especulares (luego también, coordinadas complejamente en 3D), diferencias de potencial calórico entre 1° Kelvin= 1/273 y 272° Kelvin= 272/273, diferencias a su vez, confinadas al interior de los estadístico-probabilistas límites de 0 = la NADA absoluta y/o 1 = la TOTALIDAD absoluta, y b): el “calor” que este mismo “trabajo” produce, indiscernibilidad la cual nos lleva entonces a plantearnos aritméticamente, la siguiente instantánea (...aunque paradójicamente: eterna), UNITARIAMENTE TOTALIZADA, secuenciada, consecutiva y sin definidos principio ni final, co-relación:

... calor x trabajo = 1, de donde: 1/trabajo = calor, y/o, a la inversa: 1/calor = trabajo, de donde de nuevo: calor x trabajo = 1, de donde... etc., etc.

Una manera geometro-cartesiana y rápida de entender esta mutua y supraconductiva referencia (aunque en la práctica, indiscernible), entre el calor y el trabajo, es la siguiente gráfica, donde el valor 0.5 significa, tanto el 0.5 de la parte real en la Hipótesis de Riemann, como el estadístico- probabilista promedio universal y el cual y como punto de origen de las coordenadas, se ubica exactamente en el punto donde tales coordenadas se entrecruzan:



Como se puede observar, entre la representación aritmética de la equivalencia termodinámica $\text{calor} \leftrightarrow \text{trabajo}$ y la representación geometro-cartesiana del mismo fenómeno, podemos formarnos un concepto bastante claro acerca del *instantáneo* (... aunque paradójicamente, *eterno*) *modus operandi* de nuestro ya evolucionado (luego, ya exquisitamente compensado) *Espíritu Humano*, una vez que y por nuestro propio esfuerzo, hayamos logrado penetrar la eterna (...aunque instantánea) *interioridad del bosónico túnel cuántico*, propio de uno y el mismo fenómeno natural y que conocemos, bien como la MRFC de los 3° Kelvin o bien, como el Cósmico Campo de Energía del Punto Cero (CCEPC) y en donde este tipo de delicados comportamientos físico-bio-psico-lógicos esencialmente humanos, son ya la norma y no la excepción, contrariamente a lo que ahora nos sucede al habitar en la *discontinuo-asimétrica exterioridad* de un espacio-temporal, histórico e irreversible, pasado → futuro donde la norma y no la excepción es el por sí mismo, punzante e hiriente, *fermiónico-antiferiónico mundo exterior*, en el que hasta ahora nos ha tocado en suerte vivir y existir y acerca del cual, es el propio Jesús quien nos hace expresa referencia; en efecto, en Mateo 22: 11-14, leemos:

Entró el rey a ver a los comensales, y al notar que había allí uno que no tenía traje de boda, le dice: “Amigo, ¿cómo has entrado aquí sin traje de boda?” Él se quedó callado. Entonces el rey dijo a los sirvientes: “Atadle de pies y manos, y echadle a las tinieblas de fuera; allí será el llanto y el rechinar de dientes”. Porque muchos son llamados, más pocos escogidos.

Pero la frase de Jesús “...echadle a las *tinieblas de afuera*” nos merece todavía un comentario cuyo trasfondo es esencialmente mecanocuántico. En efecto, detállese primeramente que, en el inciso A de la página 433 del libro, se afirma que:

- “... el número 2 y el cual, como bosónico magnetismo, induce ahora al número 5 como fermiónica electricidad, obtenemos entonces a los dos mutuamente discontinuo-asimétricos eléctricos fermiones, conformados así: $1/2 = 0.5$ para “este” fermión, externo (luego discontinuo) respecto al “otro” fermión, es decir: el “otro” - también externo y discontinuo - $1/2 = 0.5$ ”. Además, los dos mutuamente externos eléctricos fermiones, se establecen perpendicularmente a la interna continuidad-simetría que es propia de la doble polaridad Norte-Sur, inherente esta, al bosón *magnético*.
- Que mediando esta circunstancia de discontinuidad-asimetría entre el par de fermiones no existe por esto ninguna interacción que entre ellos llegue a producir luz y, en consecuencia, lo que se observa es solo oscuridad, tinieblas: “...Dijo Dios: «Haya luz», y hubo luz. Vio Dios que la luz estaba bien, y apartó Dios la luz de la oscuridad; y llamó Dios a la luz «día», y a la oscuridad la llamó «noche». Y atardeció y amaneció: día primero”. (Génesis 1: 3-5).

Pero obsérvese también en segunda instancia, que en el inciso B de la misma página 433 del libro, se afirma que:

“... es el número 5 el cual y según la operación $1/5 = 0.2$ y como eléctrico fermión, induce ahora al número 2 como bosón magnético, obtenemos entonces también ahora, el proceso inverso: **la interna continuidad-simetría del bosón magnético ha sido expulsada al exterior y el carácter externo, propio de la discontinuidad-asimetría del flujo entre los dos eléctricos fermiones, pasa ahora a ocupar y a 90°, la central interioridad del también ahora, externo pero continuo-simétrico, bosón magnético**. Esta última circunstancia implica al carácter de superconductividad la cual, a temperaturas cercanas a 0° Kelvin, se aprecia al interior del, **sin resistencia y permanente, eterno flujo de corriente entre los ahora dos fermiones eléctricos** (léase: par de Cooper), así: $1/2 =$ para “esta” fermiónica mitad 0.5 y el “otro” $1/2 = 0.5$, para la “otra” fermiónica mitad”.

Nótese sin embargo, que al darse “... al interior [...de la ahora externa onda cuántica, inherente esta al bosón magnético, un...] **sin resistencia y permanente, eterno flujo de corriente (léase: superconductividad)**, entre los también ahora dos internos fermiones eléctricos (léase: par(es) de Cooper), así: $1/2 =$ para “esta” fermiónica mitad 0.5 y el “otro” $1/2 = 0.5$, para la “otra” fermiónica mitad...”, esta ausencia de resistencia eléctrica, repito, implica automáticamente una plena e instantánea, eterna interacción electromagnética entre los grandes números de pares de Cooper confinados al interior del continuo-simétrico y ondulatorio bosón magnético, *interacción la cual asimismo se traduce en una intensa y viva luz*

Se demostró, de una sola vez, que el universo era en realidad mucho mayor de lo que se pensaba, y, en particular, que era mayor que las estrellas más viejas. Pero había un enigma en el descubrimiento: el movimiento del universo está gobernado, tanto por la materia, cuya gravedad tiende a disminuir la expansión, como por la aceleración, que incrementa su expansión. Puesto que la densidad media de la materia en el universo cae constantemente a medida que se expande el universo, a su vez, el tiempo en el que esto sucede se hace más y más pequeño. Curiosamente, hoy en día sólo pasa a tener casi exactamente el mismo valor (cuando se expresa en las mismas unidades) que el parámetro de aceleración. ¿Por qué? Pero también se presentó un segundo enigma: El tamaño teórico del parámetro de aceleración podría ser casi cualquier cosa; de hecho, los cálculos básicos de la mecánica cuántica sugieren que debería ser mucho más grande de lo que es. La razón del por qué es tan pequeño, permanece en el misterio. Los astrónomos del Centro de Astrofísica, Arturo Avelino y Bob Kirshner acaban de publicar un documento llamando la atención sobre otro enigma: el universo no se expandió a un constante ritmo que fuera sólo la mezcla de estos dos factores. Para los primeros nueve mil millones de años de evolución cósmica, la contracción dominó y el universo redujo gradualmente su expansión. Dado que la importancia relativa de la aceleración cósmica crece con el tiempo, sin embargo, durante los últimos cinco mil millones de años ha dominado la aceleración y el universo se ha incrementado en su expansión. **Curiosamente, sin embargo, hoy en día el universo se observa de la misma manera que tendría si siempre se hubiera estado expandiendo de una forma constante, a una velocidad también constante (la velocidad requerida para prevenir el subsiguiente re-colapso) (1).** Aunque suene un poco similar a la adivinanza original, los autores describen la razón por la cual este nuevo rompecabezas es en realidad diferente: estamos viviendo (aparentemente) en una privilegiada época; los otros rompecabezas no tienen esta implicación. Las explicaciones para estos enigmas todavía no se conocen. Si el caso es el de que existen algunas específicas nuevas clases de partículas elementales, éstas podrían proporcionar la respuesta. Por ahora sugieren los científicos, que lo único seguro es que se necesita una mayor investigación observacional.

[1] – “Curiosamente, sin embargo, hoy en día el universo se observa de la misma manera que tendría si siempre se hubiera estado expandiendo de una forma constante, a una velocidad también constante (la velocidad requerida para prevenir el subsiguiente re-colapso)”. Al respecto transcribo textualmente de *¿Hombre=Cosmos?*, los primeros párrafos del Apéndice 3: *Hombre y Universo: ¿Uno y el mismo “software”? No deja de ser extrañamente coincidente con las cifras 0.999999999999... (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 o 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 que está situado crítica, pero infinitesimalmente cercano, tanto de ser abierto, como de ser cerrado, o lo que es lo mismo: ser simultánea e infinitesimalmente mayor que la UNIDAD (1000...ceros bien definidos...1) y/o simultánea e infinitesimalmente menor que la UNIDAD (0.999999 ciclos de nueves bien definidos), de donde:

a) $1/(\text{Universo abierto: } 1000... \text{ceros bien definidos...}1) = (\text{Universo cerrado: ciclos de } 0.000... \text{ceros bien definidos... } 99 \text{ nueves bien definidos}).$ Ejemplo: $1/1001 = \text{los ciclos } 0.000999..000999, \text{ y/o, a la inversa:}$

b) $1/(\text{Universo cerrado: ciclos de } 0.000... \text{ceros bien definidos... } 999... \text{nueves bien definidos}) = (\text{Universo abierto: } 1000... \text{ceros bien definidos...}1).$ Ejemplo: $1/\text{los ciclos } 0.000999..000999 = 1001, \text{ de donde:}$

c) $(\text{Universo abierto: } 1000... \text{ceros bien definidos...}1) \times (\text{Universo cerrado: ciclos de } 0.000... \text{ceros bien definidos...}999 \text{ nueves bien definidos}) = 0.99999... \text{ciclos de nueves bien definidos} = 1 = \text{la UNITARIA TOTALIDAD del Cosmos. Ejemplo: } 1001 \times \text{los ciclos } 0.000999..000999 = 0.999999 \text{ ciclos de nueves bien definidos} = 1 = \text{la UNITARIA TOTALIDAD del Cosmos, de donde y de nuevo:}$

d) $1/(\text{Universo abierto: } 1.000 \text{ceros bien definidos...}1) = (\text{Universo cerrado: } 0.999... \text{ciclos de nueves bien definidos}), \text{ y/o, a la inversa, etc.,}$

...y así por siempre jamás en un instantáneo (...aunque paradójicamente: eterno) simultáneo doble juego recíprocamente inverso dentro de su propia UNIDAD y en consecuencia, sin definidos principio ni final de: **a)** unos universo(s) abierto(s) - y ello como 10000...ceros bien definidos...1 - y en donde los discontinuo-asimétricos y eléctricos (luego: mutuamente externos y másicos) pares de fermiones(s)-antiferión(es) y con temperaturas superiores a los 273° Kelvin inducen, a la Faraday y física, lógica y ontológicamente, a (los): **b)** universo(s) cerrado(s) y estos en tanto que 0.9999 ciclos de nueves bien definidos y en donde la continuidad-simetría entre las dos polaridades Norte-Sur y que conforma a os energético-ondulatorios bosones magnéticos (los cuales, operando con temperaturas que van, desde 1° Kelvin= 1/273, hasta los 272° Kelvin = 272/273), inducen - Faraday - de nuevo y a su vez, a los universo(s) abiertos.....los que a su vez y por los siglos de los siglos, inducen a **a)**... etc., etc.,.....

3) - Que no es ni cerrado ni abierto sino *plano*, vale decir que está situado crítica pero infinitesimalmente cercano, tanto de ser *abierto*, como de ser *cerrado*, o lo que es lo mismo: ser simultánea e infinitesimalmente mayor que la UNIDAD (1000...ceros bien definidos...1) y/o simultánea e infinitesimalmente menor que la UNIDAD (0.999999... ciclos de nueves bien definidos), de donde:

a) $1/(\text{Universo abierto: } 1000... \text{ceros bien definidos...}1) = (\text{Universo cerrado: ciclos de } 0.000... \text{ceros bien definidos... } 999... \text{nueves bien definidos}).$ Ejemplo: $1/1001 = \text{los ciclos } 0.000999..000999..., \text{ y/o, a la inversa:}$

b) $1/(\text{Universo cerrado: ciclos de } 0.000... \text{ceros bien definidos... } 999... \text{nueves bien definidos}) = (\text{Universo abierto: } 1000... \text{ceros bien definidos...}1).$ Ejemplo: $1/\text{los ciclos } 0.000999..000999... = 1001, \text{ de donde:}$

c) $(\text{Universo abierto: } 1000... \text{ceros bien definidos...}1) \times (\text{Universo cerrado: ciclos de } 0.000... \text{ceros bien definidos...}999... \text{nueves bien definidos}) = 0.99999... \text{ciclos de nueves bien definidos} = 1 = \text{la UNITARIA TOTALIDAD del Cosmos. Ejemplo: } 1001 \times \text{los ciclos } 0.000999..000999... = 0.999999... \text{ciclos de nueves bien definidos} = 1 = \text{la UNITARIA TOTALIDAD del Cosmos, de donde y de nuevo:}$

d) $1/(\text{Universo abierto: } 1.000 \text{ceros bien definidos...}1) = (\text{Universo cerrado: } 0.999999... \text{ciclos de nueves bien definidos}), \text{ y/o, a la inversa... etc., etc.,}$

...y así por siempre jamás en un instantáneo (... aunque paradójicamente: eterno) simultáneo doble juego recíprocamente inverso dentro de su propia UNIDAD y en consecuencia, sin definidos principio ni final de: **a)** unos *universo(s) abierto(s)* - y ello como 1000...ceros bien definidos...1 - y en donde los discontinuo-asimétricos y eléctricos (luego: mutuamente externos y másicos) pares de fermiones(s)-antiferión(es) y con temperaturas superiores a los 273° Kelvin inducen, a la Faraday y física, lógica y ontológicamente, a (los): **b)** *universo(s) cerrado(s)* y estos en tanto que 0.9999...ciclos de nueves bien definidos y en donde la continuidad-simetría entre las dos polaridades Norte-Sur y que conforma a los energético-ondulatorios bosones magnéticos (los cuales, operando con temperaturas que van, desde 1° Kelvin= 1/273, hasta los 272° Kelvin = 272/273), inducen - Faraday - de nuevo y a su vez, a los *universo(s) abiertos*.....los que a su vez inducen a... etc., etc.,.....

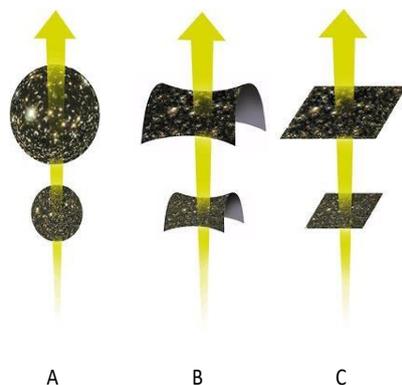
La página: <https://web.archive.org/web/2007111123837/http://www.iac.es/gabinete/difus/ciencia/silbia/f3.htm> con referencia a dicha planitud, nos dice:

*“Los últimos resultados obtenidos en el marco del proyecto **Boomerang** (siglas en inglés de: Observaciones en globo de la radiación milimétrica extra galáctica y astrofísica), que opera en la Antártida desde un telescopio suspendido en un globo aerostático, concluyen que el Universo es plano, es decir, que respeta a la geometría euclidiana. Se trata de la misma geometría que aprendemos en la escuela, en la que la línea más corta entre dos puntos es la recta, los ángulos de un triángulo siempre suman 180° y las líneas paralelas nunc se separan ni se cortan”.*

Y tomado de <http://web.archive.org/web/20070906010212/http://snap.lbl.gov/brochure/redshift.htm> leemos:

...“mediciones de la radiación de fondo cósmica de microondas sugieren que el Universo es probablemente plano, es decir, que su densidad de energía es igual a la densidad de energía crítica”. (¿Problemas para abrir ambos links?, por favor cópielos y péguelos en la barra de Google + Enter).

Un aspecto clave en la cosmología del Big-Bang es que la llamada inflación, causada por un crecimiento exponencial de base dos: 1- 2- 4- 8- 16- 32.....del punto infinitesimal de masa-energía (léase: espacio-tiempo, libro, ver página 57 y siguientes) y que dio origen a la expansión explosiva del Universo, implica ella misma, (desde el punto de vista de Everett-Wheeler, de la creación en el Big-Bang de infinitos universos que, sin cesar, se desdobl原因 de sí y por sí mismos), un Punto Omega situado precisamente entre 0.99999999999999...número definido de nueves...9 y su inverso 1.0000000...número definido de ceros...1, (libro, ver página 107 y siguientes) inflación cuyo desarrollo exige velocidades instantáneas que superarían ampliamente - aunque de manera no lineal es decir, con la infinitud propia de los números recíprocamente inversos - a los 300.000 kms./seg, de la velocidad de la luz y que tendría también la capacidad de aplanar instantáneamente el espacio-tiempo de la UNITARIA TOTALIDAD del Universo.



A= universo cerrado, B= universo abierto y C= universo plano

Estos tres universos describen un Cosmos: **A** destinado, tanto a colapsarse sobre sí mismo, como a volver expandirse para siempre como **B**; o bien, llegar a un exquisito equilibrio plano entre colapso↔expansión **C**. Esta tercera opción **C** podría ser la de una invisible [...] y autocontradictoria] energía euclideanamente plana, que podría estar, instantánea y simultáneamente impulsando, tanto un eterno universo cerrado como **A**, como... ¡a una abierta y también eterna expansión como **B**! y/o, a la inversa: la misma invisible y autocontradictoria eterna energía, podría estar instantáneamente impulsando, tanto un eterno y abierto universo **B**, como... ¡a una instantánea y eterna contracción **A**! Muchas observaciones diferentes sugieren que el universo es plano, y no curvado, ni positivo ni negativamente, y que algún [...] todavía desconocido, instantáneo y simultáneo] mecanismo de expansión↔contracción está obligando al universo y de manera sincrónica, tanto a expansionarse, como a contraerse, y con esto permitiéndose que "...hoy en día el universo se observe de una y la misma forma que tendría, si es que siempre se hubiera estado expandiendo de una manera constante, es decir, a una velocidad también constante (la velocidad requerida para prevenir el subsiguiente re-colapso)... "[Libro, ver nota (1), página 437].

Que esta planitud realmente existe y con la cual los seres humanos estamos perfectamente involucrados física, lógica y ontológicamente, es un hecho consumado, fenómeno el cual ha sido prolíficamente expuesto en todas y cada una de las referencias hechas a lo largo y ancho de ¿Hombre=Cosmos?, tanto a la MRFC de los 3° Kelvin, así como también, a su "doble" fenomenológico, el Cósmico Campo de Energía del Punto Cero. Sin embargo debo ser muy insistente en lo que, desde mi personal punto de vista, constituye el meollo del asunto: nuestra imposibilidad lógica y aritmética de discernir, entre la planitud de los matriciales 48 estados cuánticos (24 pares) y que identifican simultánea e indistintamente, tanto a la matricial planitud de nuestro Código Genético Humano (CGH), como del matricial proceso ídem y propio del inflacionario Cosmos primigenio, como a los 90 estados cuánticos que indistintamente describen, tanto a la planitud de la MRFC de los 3° Kelvin, como a la planitud inherente al Cósmico Campo de Energía del Punto Cero (CCEPC).

A continuación, y como información para el lector, transcribo íntegramente y de Javier de Lucas, a la que juzgo como una verdadera joya, tanto por su estilo literario, como por la claridad y justo equilibrio de sus conceptos científicos respecto a los criterios ídem, del físico estadounidense Frank J. Tipler y los cuales tocan muy cercanamente, aunque también muy a su manera, con los candentes temas que en estos momentos estoy describiendo:

EL PUNTO OMEGA

<http://www.javierdelucas.es/puntomega.htm>

El libro del conocido físico Frank Tipler, "La física de la inmortalidad", llega a la provocadora conclusión de que Dios, la resurrección de los muertos, la vida eterna, no sólo son posibilidades de las leyes físicas, sino una consecuencia inevitable de estas mismas leyes. Desde las primeras páginas, Tipler asegura al lector que haya perdido a un ser querido, o que tenga miedo a la muerte: "quédese tranquilo, usted y todos vivirán de nuevo". Frank J. Tipler es profesor de Física-

matemática en la universidad de Tulane y ya había participado de este aire místico en un libro anterior, "El Principio Antrópico", junto con John D. Barrow, que se ha convertido en fuente de inspiración de la nueva generación de cristianos que reivindican la convergencia entre la ciencia actual y la religión tradicional. Sin embargo, la idea de Tipler no es original, aunque él ha traído algunas novedades al asunto.

Según sus ideas, son los robots que seremos capaces de construir alrededor del próximo siglo quienes se esparcirán por todo el Universo e irán construyendo generaciones de nuevos y perfeccionados robots. Sus estimaciones indican que estos robots inteligentes habrán de poblar la Galaxia entera en aproximadamente el primer millón de años y que, en unos cientos de millones de años, estos se habrán esparcido por el cúmulo de galaxias de Virgo. Por entonces, el homo sapiens habrá dejado de existir. Finalmente, en unos cuantos cientos de miles de millones de años, el Universo estará uniformemente poblado con una forma de vida extremadamente avanzada que será capaz de llevar a cabo una hazaña que está más allá de la imaginación de cualquiera (excepto quizás la de Tipler).

En ese momento, Tipler asume que la fase de contracción del Universo habrá comenzado. No debería olvidar en este punto el lector que hoy en día, la mayoría de la evidencia observacional es favorable a un Universo en eterna expansión. Pero Tipler va más allá y hace otras predicciones como la masa del quark top (cima) o la del bosón de Higgs. Pero esos datos están basados en los cálculos que han hecho otros físicos y sin relación alguna con su teoría y que, por lo visto él reivindica como suyos.

Pero sigamos con las propuestas de Tipler. El Big Crunch (el colapso final del Universo) no es suficiente para asegurar la inmortalidad. Este colapso final debe ocurrir de una forma característica de modo que se mantenga contacto causal a través de todo el Universo y que la vida disponga de suficiente energía para su supervivencia. En otras palabras, el colapso del universo tendrá que ser cuidadosamente controlado. Ahora bien, si Tipler creyera en una mente cósmica sobrenatural controlándolo todo, él podría simplemente decir: "¡todo es posible!". Pero Tipler no se escabulle de esa forma tan trivial, sino que más bien lo hace por la vía del caos. Nos hace notar que las ecuaciones de la Relatividad General implican que el colapso del Universo será caótico, es decir, sensible a las condiciones iniciales. Y éste será el hecho esencial que utilicen las formas avanzadas de vida para controlar la manera en que se produce el colapso final del Universo. Y asumiendo que estas formas de vida puedan arreglárselas para llevar a cabo semejante labor, la vida convergerá a lo que el jesuita francés Pierre Teilhard de Chardin llamaba el "Punto Omega".

Tipler asocia este Punto Omega, tal y como lo hizo Teilhard, con Dios. Como última forma de poder y conocimiento, el Punto Omega sería además él no va más del amor. Amándonos de esa manera, el Punto Omega procedería a resucitarnos a todos los humanos que hemos existido. Esto será posible gracias a una perfecta simulación computacional, denominada por Tipler emulación. Puesto que cada uno de nosotros está definido por su ADN, el Punto Omega no sólo emula aquellos seres que han existido alguna vez, sino a todos aquellos humanos posibles. Nuestras memorias se habrían disuelto tiempo atrás en la degeneración entrópica, pero el punto Omega revivirá todos esos recuerdos en un instante, y además nos permitirá vivir todas las vidas que podríamos haber vivido.

Tipler nos asegura que el Punto Omega representa en sus aspectos básicos al Dios judeo-cristiano. El Punto Omega es el Dios de los judíos quien dijo a Moisés, en hebreo: "Ehyeh Asher Ehyeh" que Tipler traduce como "Yo seré el que seré" en lugar del convencional "Yo soy el que soy". Omega es el Dios de los primeros cristianos que resucitará a los muertos en el Día del Juicio Final. Omega es el Dios del Islam, quien continuamente destruye y reconstruye el Universo y que premia a sus guerreros con el paraíso del placer total. Tipler encuentra paralelismos entre la inmortalidad del

Punto Omega y la visión de la reencarnación en el taoísmo y el hinduismo arcaico. Encuentra también que el budismo es consistente, interpretando "nirvana" como "cielo" a pesar de su significado literal de "extinción". Y nadie mejor que Tipler para ser políticamente correcto y no encontrar también paralelismo con las religiones nativas de los primitivos americanos y africanos.

Los colegas de Tipler no han sido tan políticamente correctos en su evaluación de "La física de la inmortalidad". George Ellis comenta en la revista Nature: "éste ha sido uno de los libros más engañosos jamás escritos...una obra maestra de la pseudociencia" (Nature 371, 1994, p.115). Otros destacados científicos han calificado el libro de "espantoso" y han acusado a Tipler de escribirlo por dinero.

Después de todo esto, el libro de Tipler puede hacer pensar a los creyentes que los físicos están descubriendo aquello que ya ellos conocían y reivindicaban desde el principio de los tiempos; que les están dando la razón. Nada más lejos de la realidad. Una lectura cuidadosa nos revela que el Punto Omega es una descripción más bien materialista que espiritualista, natural más que sobrenatural. Sus resucitados no son cuerpos ni almas, son bits en un ordenador. No creo que esto sea lo que tiene en mente un creyente cuando habla de resurrección.

Pero, ¿existe alguna posibilidad de que esta visión sea una descripción correcta? ¿Quién sabe lo que puede ocurrir dentro de un millón de billones de años en el futuro? De momento, Tipler no puede predecir que seremos resucitados en el Punto Omega. Yo no puedo predecir que no lo seremos. Quizás ya estemos viviendo en una simulación. ¿Quién sabe? La idea de la prolongación artificial de la vida en el Universo es una idea muy hermosa que ha sido explotada de una manera un tanto ridiculizable por Tipler. Pero la verdad es que no tenemos buenas teorías sobre el futuro lejano del Universo y hay material aprovechable en las ideas de Tipler.

El Homo Cyber se está acoplando a un sistema nervioso externo: "... cuando seamos suficientes los que nos juntemos de este modo, habremos creado una nueva forma de vida... [esto] es lo que la mente humana [siempre] estuvo destinada a hacer" (Louis Rosetto, 1995).

La idea de una trama viviente multidimensional, o la Gran Matriz del Ciberespacio, es tan vieja como la imagen védica de "La Trama de Joyas" o la antigua metáfora del Sensorium Universal de los Archivos Akáshicos. En este mundo metafísico -a diferencia del mundo material-, una vez que la información está impresa en la memoria, "vive" virtualmente para siempre, algo como la Mente de Dios. En un complejo proceso interactivo de feedback entre el creador y la creación, la base de conocimiento del campo digital está siendo continuamente 'bajada' dentro del conocimiento humano.

Las redes digitales cruzan zonas horarias y geográficas, promoviendo otras formas de comunicarnos, comprar, vender, y aprender; generando, en un constante zumbido de colmenar, "comunidades virtuales"; suscitando la emergencia de la "aldea global" anunciada por McLuhan. Una imagen similar a la noción de "Noosfera" de Teilhard de Chardin, una supraconciencia globalemurgente, conocida y experimentada por todos, que serviría como fuente ideológica a los intentos de desarrollar implicaciones más profundas para el fenómeno de la Red.

Pierre Teilhard de Chardin (1885-1955), un paleontólogo y sacerdote jesuita, trató de cruzar la investigación científica con su vocación religiosa. Teilhard hizo una misión personal de reconstruir las doctrinas cristianas más básicas desde la perspectiva de la Ciencia, utilizando la observación de la Naturaleza para refundar la fe cristiana y, al mismo tiempo, rehacer el mundo de la Ciencia moderna dentro de un modelo sugerido por su propia experiencia religiosa. Sus teorías, contemporáneas al papado devoto y reaccionario de Pío X, fueron consideradas por el Vaticano

como una amenaza a la integridad de la fe. Se le prohibió publicar sus libros - que no serían editados hasta después de su muerte, en 1955 -, enseñar e incluso hablar públicamente sobre temas religiosos; también fue obligado a abandonar su país. Aun así, sus textos circularon informal y secretamente entre amigos y colegas, influyendo a una generación de jóvenes sacerdotes y teólogos que formaron parte de los movimientos de renovación del Vaticano II. Teilhard sugiere que la fuente primaria de la verdad religiosa se encuentra en el mundo material, no en el magisterio de la Iglesia. La esencia de su gnosia es una comprensión del Universo expresada en la Teoría de la Cosmogénesis. El Universo no es un orden estático, sino un continuo progreso, una trayectoria evolutiva continua, basada en el crecimiento o desarrollo de la conciencia hasta alcanzar un estado caracterizado por (la emergencia o dominación de) el conocimiento, la mente, y las relaciones interpersonales: la "Noosfera".

Se considera que el término Noosfera fue introducido por Edouard Le Roy en 1922. Este, al igual que el ruso Vernadsky, coincide en separar la noosfera de la geosfera (el mundo no viviente) y de la biosfera (el mundo viviente). Estas teorías darían pie a nuevos postulados evolutivos como la hipótesis Gaia de Lovelock y Margulis: el ecosistema global como súper-organismo, un todo más grande que la suma de las partes. Una teoría que fue muy conocida en los círculos teológicos, ecologistas, y pre-New Age.

El progreso de evolución cósmica no se detiene en la Noosfera, la Humanidad no es el epítome del Universo, la naturaleza converge inevitablemente hacia una oportunidad evolutiva final. Una súper-alma está por encima de nuestras almas: el Punto Omega. Según Teilhard, todos convergemos hacia ese objetivo final, el punto natural de convergencia y de acceso a la unificación creativa con Dios. Una epifanía: la "ultra-humanidad", en su destino trascendental, converge en el "Punto Omega" como consumación final de su evolución.

La Teoría del Punto Omega, como vimos, sería desarrollada más profundamente por el matemático Frank Tipler, que en su libro *The Physics of Immortality* (Doubleday, 1994), presenta una "teoría física demostrable" con la intención de probar nada menos que la existencia de Dios. Según el escritor Sam Meddis, Tipler sostiene que, dentro de 10 billones de años, un instante antes del fin de los tiempos, una computadora infinitamente poderosa tamizará los remanentes de nuestro continuo espacio-temporal, para traernos nuevamente a la vida en un paraíso similar al descrito por las grandes religiones.

Vehículos interestelares con sus bancos de memoria cargados de código ADN, guiados por robots con una inteligencia de nivel humano, colonizarán el espacio sintetizando seres humanos y otras formas de vida terrestre en sistemas estelares desconocidos, hasta abarcar todo el Universo. Para esa época, el Universo comenzará a colapsar en una especie de Big Crunch, la antítesis del Big Bang. Nuestros descendientes tendrán que usar sus recursos para manejar la dirección de ese colapso, un proceso que, librado a su curso, destruirá todas las formas de vida, artificiales o no, en un nodo de infinita temperatura y densidad. Para que la vida sobreviva por siempre en el cosmos, sería necesario usar la inmensa energía generada por esa implosión, para hacer funcionar una computadora universal con capacidad de simular perfectamente los cuerpos y mentes de cualquier criatura que haya o pueda haber vivido. Este procesamiento infinito y continuo de cantidades infinitas de información se igualaría a la vida eterna dentro del Punto Omega.

¿Ciencia-ficción? Puede ser, pero la Ciencia está acostumbrada a nuestro escepticismo. Mientras tanto, Tipler nos presenta a sus defensores: el pionero de la computación cuántica, David Deutsch, desde la Ciencia, y el Prof. Wolfhart Panneberg, desde la teología.

Pero... ¿realmente todos seremos seleccionados y nuestro ADN almacenado para ser esparcido por el Universo? Si bien las teorías de Teilhard son conocidas, no lo es tanto su interés por la eugenesia como una manera de "limpiar" el camino hacia la ultra-humanidad. Según cita Mark Dery, Teilhard se pregunta "¿Qué actitud fundamental...debería tomar el a la avanzada de la humanidad para arreglar [... *la cuestión de*] los grupos étnicos que no progresan? La Tierra es una superficie limitada y cerrada. ¿Hasta dónde deben tolerarse, racial o nacionalmente, áreas de menor actividad? Aún más en general, ¿cómo debemos juzgar los esfuerzos que prodigamos en todo tipo de hospitales para salvar lo que a menudo no es más que un rechazado de la vida? ¿No debería el fuerte...tener prioridad sobre la preservación del débil?". Finalmente, propone que dentro de los próximos siglos "es indispensable que una noble forma de eugenesia humana, ... sea descubierta y desarrollada".

Nuestro desarrollo tecnológico actual nos aleja de la posibilidad de adquirir los gigaflops de procesamiento necesarios, y me temo que no seremos invitados a compartir ese viaje estelar hacia la Eternidad. Puede que Rosetto y el resto de iniciados digitales, al tomar prestadas las teorías Teilhardianas, no sean conscientes de sus explícitas definiciones eugenésicas; pero no pueden escapar al espíritu mesiánico que envolvió la Revolución Digital durante los años 90, que consideró al mercado en términos bioeconómicos y a las empresas tecnológicas como "entidades vivas", destinadas a prosperar en la lucha de la jungla corporativa. Una concepción tecnodarwiniana de "la supervivencia del más apto", que emparenta a la élite digital con el darwinismo social de capitalistas del siglo XIX, como Carnegie y Rockefeller.

Según la descripción de John Horton en "El fin de la ciencia "(Paidós, 1998), Tipler, un tipo alto, bigotudo y entusiasta, que exhibe una "especie de paletismo jovial" y afirma no probar una gota de alcohol, sólo puede ser entendido como el más eminente de los representantes de la "ciencia irónica" de los últimos tiempos. Tipler, experto en física cuántica (materia que ha servido de punto de partida a tantos misticismos científicos), ya trató en su tesis doctoral de probar los viajes en el tiempo y más adelante de demostrar que los automóviles y los ordenadores son seres vivos. A pesar de sus actuales veleidades religiosas, y si creemos en sus palabras, siempre le había interesado la Ciencia, para mejorar las condiciones de vida de la Humanidad, desde una visión materialista y pragmática del Universo, lo cual le colocaba en las antípodas de cualquier sentimiento religioso.

Sin embargo, como muchos otros científicos - tantos y tan significados que asombrarían al lector - Tipler emprendió su particular camino a Damasco y sin desmontar de su arrogante caballo científico-materialista (que no racional), gracias a la teoría visionaria de otro excéntrico jesuita, Teilhard de Chardin, paleontólogo que, espoleado por un darwinismo cristiano, pronosticó la llegada del "Cristo cósmico" al final de la historia, como una convergencia de la evolución científica y espiritual de la Humanidad.

Este concepto, en su día silenciado por la iglesia y criticado ahora por científicos evolucionistas como Richard Dawkins, como claro ejemplo de "mala poesía científica", ha tenido sin embargo una gran fortuna en una tendencia extrema de científicos "cientifistas" de diferentes disciplinas (biología, inteligencia artificial, cosmología, etc.) capitaneados por Tipler, en el papel de profeta de la nueva síntesis.

Así, Tipler se convirtió al evolucionismo espiritual, merced a una indigesta mixtura de autores, entre los que caben desde científicos como Barrow y Dyson, hasta teólogos como San Agustín o Wolfhart Pannenberg, y cuyos principales ingredientes son la teoría del "ordenador cuántico" y la tecnología de la "realidad virtual", cocinados ambos hasta la licuefacción. Su tesis, en realidad, mantiene que, aunque ahora no existe Dios, existirá en el futuro, al final de los tiempos, cuando la tecnología informática mejorada exponencialmente, consiga crearlo artificialmente.

Este Punto Omega, omnipotente como el Dios bíblico, conseguirá entonces resucitar copias virtuales de todos los seres que han existido en una suerte de cielo o paraíso a medida, para vivir eternamente entre placeres indescriptibles y perfectos, como los que nos promete el cielo de la tradición escatológica de las religiones. Según esta teoría, el Universo sería un inmenso programa informático que se está inicializando en estos momentos, y cuando termine de cargar sus ficheros virtuales, entonces aparecerá en toda su gloria el Dios anunciado por todas las religiones (incluso por particulares interpretaciones filológicas, como la que traduce la presentación del Dios bíblico de "soy el que soy", por "por soy el que seré"). Así, una vez que la inicialización haya concluido, volveremos a activarnos como copias virtualmente perfectas -gracias a un complejo proceso de "emulación"- en un Universo perfecto que dura un instante eterno, antes del Apocalipsis del Big Crunch.

La tesis del Punto Omega, ya popular en la Red, parece a simple vista más propia de las corrientes esotéricas-científicas de la New Age, que ha saludado alborozada esta nueva prueba científica de la existencia de Dios, pero cuenta con el respaldo de conocidos científicos, extremistas aunque poderosos en sus respectivos campos, como Moravec o David Deutsch, quien en "La estructura de la realidad" (Anagrama, 1999) expone una teoría paralela y coordinada con la de Tipler, donde especifica las aportaciones de las diferentes disciplinas de la Ciencia al proceso general. De acuerdo con la visión de críticos de la tecnología como David Noble en "La religión de la tecnología" (Paidós, 1999) o Margaret Wertheim en "Pythagoras Trousers" (Norton, 1997), Tipler y su variopinta escuela, pertenecen a esa vieja tradición que entiende que la ciencia, especialmente la Física, es un camino gnóstico hacia Dios.

Desde Einstein argumentando contra la Física cuántica al afirmar que "Dios no juega a los dados" o James Clark Maxwell, padre del electromagnetismo, quien confirma su teoría porque se ajusta al concepto de perfección de la divinidad, y cuyo paradigma sería ya Isaac Newton, que además de descubrir la ley de la gravitación dedicó arduos y prolongados esfuerzos a desentrañar las claves cabalísticas de la Biblia y a la reconstrucción del Templo de Jerusalén. Lo cierto es que el profano, abrumado por ecuaciones matemáticas (como la función de onda que supuestamente demuestra la existencia del Espíritu Santo) y abstrusos conceptos científicos altamente especulativos, las conclusiones de estos verdaderos sacerdotes de la materia le suenan a "pseudofísica", pero no puede o no se atreve a denunciarlo.

Desde luego, no todos los científicos ni todos los físicos son como Tipler; ni si quiera su amigo John D. Barrow, excelente divulgador por otra parte y no menos audaz, aunque sin "pasarse de rosca", y que manifiesta en "Imposibilidad" (Gedisa, 1998) que el modelo que elaboraron es puramente especulativo así como que los límites científicos son estimulantemente creativos; o Martin Gardner quien opina que la teoría de Tipler es "una extravagancia generada por demasiadas lecturas de ciencia-ficción", a lo que el escritor Poul Anderson, respetando su solidez científica, apostilla que la considera prudentemente "una travesura muy fuerte" a la espera de un dictamen definitivo de la Ciencia.

Pero el verdadero problema es que tras este científico extravagante, hay toda una escuela de pensamiento científico a su sombra, más o menos moderada, que cree en la panacea de la tecnología digital y la eleva a los altares, y lo que es peor, que invierte presupuestos millonarios en desarrollar ideas y artefactos -"máquinas espirituales" en palabras de Ray Kurzweil - que Wittgenstein no dudaría en calificar como mera superstición lingüística, pero que está a punto de hacer realidad la afirmación de Tipler de que la "física es una rama de la teología".

El conocimiento de estos personajes debiera obligarnos a repensar el papel de algunos científicos en nuestra sociedad, pues acaso hemos permitido que los éxitos tecnológicos se les suban a la cabeza y se descontrolen, con lo cual pueden permitirse estos extravíos, que

distorsionan el desarrollo normalizado de una verdadera Ciencia, en los parámetros de una mesurada racionalidad y, lo que es más importante, verdaderamente útil. Mientras no seamos capaces de poner freno real a esta tendencia, seguiremos alimentando estos "sueños de la razón que producen monstruos", (¡...qué mayor monstruosidad que el Dios artificial!) y cada vez que encendamos el ordenador, no estemos acaso preguntándonos, ¡...si estamos leyendo realmente: ..."descargando a Dios...!!"

=====

ANEXO 7 - El Premio Nobel de Física 2016 :

Fenómenos extraños de la materia en dos dimensiones

<https://www.nobelprize.org/uploads/2018/06/popular-physicsprize2016.pdf>

(Nota del autor de ¿Hombre=Cosmos? y también traductor del texto original del artículo en idioma inglés). Esta transcripción textual del documento en PDF y de carácter popular, fue emitida por la Organización Premio Nobel para los ganadores del citado premio en la categoría de la Física, para el año 2016, transcripción la cual también llevará e intercalados a lo largo de su texto, mis propios comentarios al respecto. Inicia así el citado documento:

El Nobel de Física de este año abrió la puerta a un mundo desconocido, donde existe la materia en estados extraños. Con la mitad del Premio Nobel de Física 2016 es galardonado David J. Thouless, de la Universidad de Washington, Seattle, y la otra mitad a F. Duncan Haldane M., Universidad de Princeton y J. Michael Kosterlitz, Brown University, Providencia. Sus descubrimientos han dado lugar a grandes avances en la comprensión teórica de los misterios de la materia y ha creado nuevas perspectivas en el desarrollo de materiales innovadores.

Los científicos David Thouless, Duncan Haldane, y Michael Kosterlitz han utilizado avanzados métodos matemáticos para explicar fenómenos extraños en fases inusuales (o estados) de la materia, tales como superconductores, superfluidos o películas magnéticas delgadas. Kosterlitz y Thouless han estudiado los fenómenos que surgen en un mundo plano, es decir, en superficies o en el interior capas extremadamente delgadas que se pueden considerar como de dos dimensiones, en comparación con las tres dimensiones (longitud, anchura y altura) con la que generalmente se describe la realidad. Haldane también ha estudiado la materia en forma de hilos tan delgados, que pueden considerarse como unidimensionales. [Nota del traductor: sugiero al lector, empezar por tener muy presentes los paralelismos físicos de lo encontrado por estos tres laureados con mis propios hallazgos sobre la superconductividad natural - libro, ver el Anexo 5, en página 433 y siguientes - inherente ésta, al carácter bidi-tridimensional (*) de la matriz numérica que identifica espacio-temporalmente a la MRFC de los 3° Kelvin, matriz la cual y a su vez, es indiscernible de la bidi-tridimensionalidad, también innata al Cósmico Campo de Energía del Punto Cero (CCEPC)].

 (*) ¿La misma cósmica bidi-tridimensionalidad, propuesta por el físico argentino Juan Maldacena?; libro, página 369 y siguientes.

 La física que tiene lugar en dos dimensiones es muy diferente a la que reconocemos en el mundo que nos rodea. Incluso si la materia está muy finamente distribuida, ella consiste en millones de átomos, pero, aun así, el comportamiento de cada átomo puede ser explicado usando la física cuántica y con la cual es posible ver que unos pocos átomos exhiben propiedades completamente diferentes a las que nos muestran cuando muchos de ellos se juntan. De esta manera, nuevos

fenómenos colectivos de orden bidimensional, están siendo continuamente descubiertos y la física de la materia condensada se ha convertido ahora en uno de los campos más vibrantes de la física. La utilización por parte de los tres laureados, de los conceptos topológicos en la física, fue decisivo para sus descubrimientos. La topología es una rama de las matemáticas que describen la forma en que las propiedades físicas van, paso a paso, cambiando. Usando la topología moderna como herramienta, los laureados de este año han presentado resultados sorprendentes, que abren nuevos campos de investigación y conducen a la creación de nuevos e importantes conceptos dentro de varias áreas de la física. [Nota del traductor: el natural y aritmético-geométrico carácter bidi-tridimensional, que como UNITARIA TOTALIDAD posee la matricial mutualidad especular y la cual, como dinámica fotónica, mecanocuánticamente identifica al par de matrices de la MRFC de los 3° Kelvin, es por sí misma la quintaesencia de una perfecta TOPOLOGIA, aritmética y decimalmente cuantificada y como tal y si es que entre líneas sabemos leer su lenguaje, estará presta a cedernos sus más recónditos secretos].

La física cuántica se hace visible en el frío

En el fondo, toda la materia se rige por las leyes de la física cuántica. Gases, líquidos y sólidos son las fases habituales de la materia, en la que los efectos cuánticos se ocultan a menudo por los movimientos atómicos al azar. Pero en el frío extremo, cerca del cero absoluto (-273 grados Celsius) la materia asume nuevas y extrañas fases y se comporta de forma inesperada. La física cuántica, que de otro modo sólo funciona en el mundo de la micro-escala, de repente se hace visible (fig. 1).

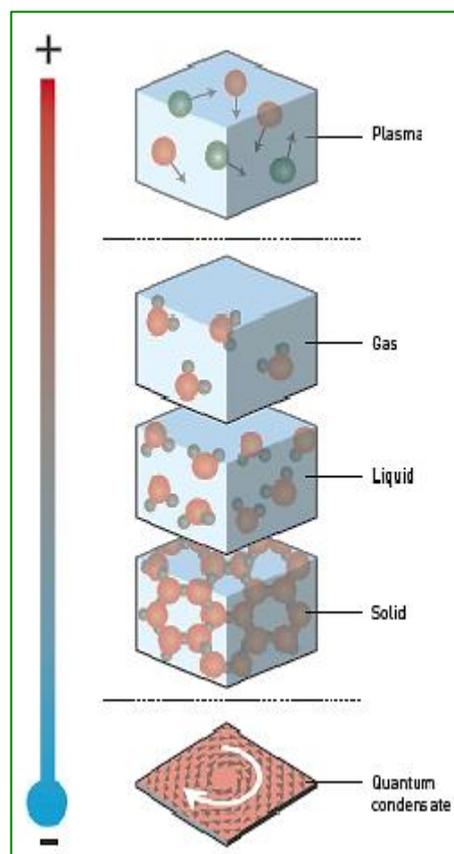


Fig. 1 - Fases de la materia. Las fases más comunes son el gas, el líquido y la materia sólida, aunque a temperaturas muy altas, la materia asume otros y más exóticos estados.

Las fases ordinarias de la materia también nos muestran la transición entre unas y otras de tales fases, cuando cambia la temperatura. Por ejemplo, una transición de fase se produce cuando el hielo, que consiste en cristales bien ordenados, se calienta y se funde en el agua, una fase más caótica de la materia. Cuando miramos la todavía poca conocida bidimensionalidad en cuestión, nos encontramos con que existen fases de la materia que aún no han sido exploradas completamente. Cosas extrañas pueden suceder en el frío. Por ejemplo, la de otra manera encontrada resistencia al movimiento entre todas las partículas, cesa de repente. Este es el caso de la corriente eléctrica, la cual fluye sin resistencia en un superconductor, o cuando un vórtice en un superfluido, gira constantemente sin disminuir la velocidad. La primera persona en estudiar sistemáticamente a los superfluidos fue el ruso Piotr Kapitsa, en la década de 1930. Él enfrió el helio-4, que se encuentra en el aire, a -271 grados Celsius y vio como subía por sí mismo por los lados del recipiente que lo contenía. En otras palabras, se comportó extrañamente y esto en tanto que superfluido, toda vez que su viscosidad había desaparecido completamente. Por esto, Kapitsa fue recompensado con el Premio Nobel de Física en 1978. Desde entonces se han creado varios tipos de superfluidos en el laboratorio: helio superfluido, películas delgadas de superconductores, capas delgadas de materiales magnéticos y nanohilos conductores de la electricidad, son algunas de las muchas nuevas fases de la materia que ahora están siendo estudiadas intensivamente.

Pares de vórtices, siempre la solución

Los antiguos investigadores creyeron durante mucho tiempo, que las fluctuaciones térmicas destruían todo el orden en el mundo de la plana bidimensionalidad de la materia incluso en el cero absoluto. Si no hay fases ordenadas, no podía haber transiciones de fase. Sin embargo, a principios de 1970, David y Michael Thouless y Michael Kosterlitz se reunieron en Birmingham, Gran Bretaña, y desafiaron a la teoría vigente en ese momento. Juntos dieron con el problema de las transiciones de fase bidimensionales (curiosamente, esto último debido a su propia ignorancia, como ellos mismos lo afirman). Esta cooperación dio lugar a una nueva comprensión de las transiciones de fase, lo que es considerado como uno de los descubrimientos más importantes del siglo XX en la teoría de la física de la materia condensada. Se la denomina la transición KT (transición Kosterlitz-Thouless) o la transición BKT, en la que B se debe a Vadim Berezinskii, un físico teórico ya fallecido, de Moscú, y el cual había presentado unas ideas similares. **La transición de fase topológica no es una transición de fase normal, como la que existe entre el hielo y el agua. El papel principal en una transición topológica es interpretado por unos pequeños vórtices en el material plano. A temperaturas más bajas estos vórtices se forman como pares contiguos y compactos (1).**

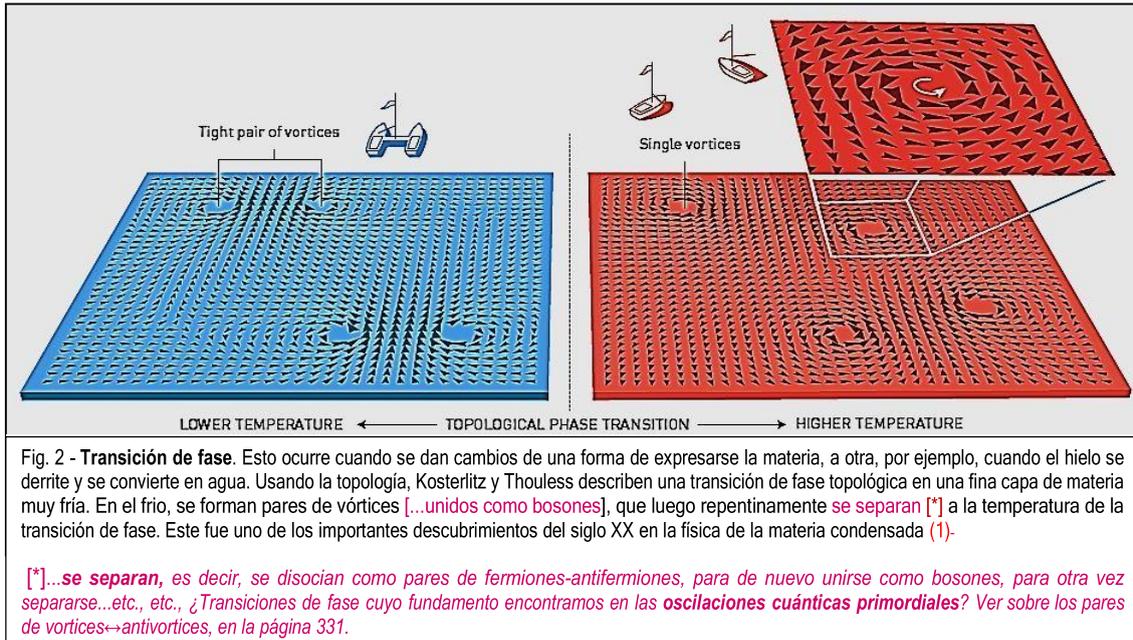
(1) - A temperaturas más bajas estos vórtices se forman como pares contiguos y compactos. Efectivamente, estos bidi-tridimensionales y superconductivos pares de vórtices son una natural consecuencia de la UNITARIA TOTALIDAD que como $273^\circ \text{ Kelvin} / 273^\circ \text{ Kelvin} = 91/91 = 1$ = los infinitos ciclos $0.999999...999999...$ nos muestran a todos y a cada uno de los estadístico-probabilistas y complejamente coordinados 45 pares de mutuamente especulares vórtices-antivórtices de KT y los cuales, en tanto que UNITARIOS pares de estados cuánticos, conforman a la bidi-tridimensional y matricial mutualidad especular que identifica a la MRFC de los 3° Kelvin - ver pág. 450 - y/o, lo que es lo mismo: el Cósmico Campo de Energía del Punto Cero (CCEPC). Por ejemplo:

$0^\circ \text{ Kelvin} \text{-----} 0 \text{---} = \text{Límite estadístico-probabilista de } 0 = \text{la absoluta NADA}$

$0003^\circ \text{ Kelvin} = 003/273 = 01/91 = 0.010 \quad | \quad 989$
 $\text{-----} = \text{-----} = 136.5^\circ \text{ Kelvin} / 273^\circ \text{ Kelvin} = 45.5 / 91 = 1/2 = 0.5 = \text{estadístico-probabilista promedio universal}$
 $+270^\circ \text{ Kelvin} = 270/273 = 90/91 = 0.989 \quad | \quad 010$

$273^\circ \text{ Kelvin} = 273^\circ \text{ Kelvin} = 91/91 = 0.999 \ 9999... = \text{Límite: asintótica aproximación a } 1 = \text{la absoluta TOTALIDAD}$
 $273^\circ \text{ Kelvin} = 273^\circ \text{ Kelvin} = 91/91 = \text{-----} 1 \text{-----} = \text{Límite estadístico-probabilista de } 1 = \text{la absoluta TOTALIDAD}$

Y así, de modo idéntico, se procesan los otros 44 pares de superconductivos vórtices-antivórtices y los cuales se encuentran, tanto estadístico-probabilistamente limitados entre 0 y/o 1, como complejamente coordinados y esto entre 3° Kelvin y los 270° Kelvin . Estos mismos pares de vórtices son, o bien fermiones-antifermiones si están separados, o bien bosones, si están unidos.



Cuando la temperatura sube, una transición de fase se lleva a cabo: los vórtices de repente se alejan unos de otros y “navegan” por la materia, por su propia cuenta (fig. 2). Lo maravilloso de esta teoría es que puede ser utilizada para diferentes tipos de materiales en bajas dimensiones, toda vez que la transición KT es universal y se ha convertido por ello en una útil herramienta, que no sólo se aplica en el mundo de la materia condensada, sino también en otras áreas de la física, como la física atómica o la mecánica estadística. La teoría detrás de la transición KT también ha sido desarrollada, tanto por dos de sus creadores, como por otros investigadores y además y con posterioridad, ha sido confirmada experimentalmente.

Los misteriosos saltos cuánticos

Posteriores desarrollos experimentales provocaron eventualmente el descubrimiento de una serie de nuevos estados de la materia que requirieron de explicación. En la década de 1980, tanto David Thouless como Duncan Haldane presentan un innovador nuevo trabajo teórico que desafió las teorías anteriores, una de ellas fue la teoría de la mecánica cuántica para determinar qué materiales conducen la electricidad. Esta idea había sido inicialmente desarrollada en 1930 y pocas décadas más tarde, se consideró que esta área de la física ya estaba bien comprendida. Por lo tanto, fue una gran sorpresa cuando, en 1983, David Thouless demostró que la imagen anterior era incompleta y que a bajas temperaturas y en campos magnéticos fuertes, un nuevo tipo de teoría era necesaria, una donde los conceptos topológicos fuesen vitales. Casi al mismo tiempo, Duncan Haldane también llegó, de forma inesperada, a una conclusión igual, al analizar el magnetismo de las cadenas atómicas. Su trabajo ha sido fundamental en los posteriores y dramáticos desarrollos de la teoría de los nuevos estados de la materia. El fenómeno misterioso que David Thouless describe teóricamente utilizando a la topología, es el denominado efecto Hall cuántico. Este efecto fue descubierto en 1980 por el físico alemán Klaus von Klitzing, quien fue galardonado con el Premio Nobel en 1985.

(1) Desde mi personal perspectiva y si se acepta sin problemas: **a)** la bidi-tridimensional índole de la anverso-reversa mutualidad especular que caracteriza a las dos matrices que identifica(n) a la MRFC de los 3° Kelvin (léase también: *Cósmico Campo de Energía del Punto Cero (CCEPC)*) y/o: **b)** la eterna permanencia del flujo↔contraflujo del potencial calórico que oscila a perpetuidad entre los estados cuánticos inicial 1/273° Kelvin↔final 272/273° Kelvin, de la citada mutualidad especular, si se acepta sin reparos repito, este eterno flujo↔contraflujo de esta eterna acción↔reacción, se podría también explicar y aplicar muy bien al igualmente eterno accionar↔reaccionar de la MRFC de los 3° Kelvin [léase: *Cósmico Campo de Energía del Punto Cero (CCEPC)*] y por ende y como naturales coparticipes del fenómeno...¡al también el eterno y vital-consciente accionar↔reaccionar de nosotros, los seres humanos...!

Estudió una delgada capa conductora entre dos semiconductores y en la cual los electrones se enfriaron a unos pocos grados por encima del cero absoluto y fueron sometidos a un fuerte campo magnético. En física, no es raro que sucedan drásticos eventos cuando se baja la temperatura; por ejemplo, muchos materiales se vuelven magnéticos. Esto sucede debido a que todos los pequeños imanes atómicos en el material apuntan de repente en la misma dirección, dando lugar a un fuerte campo magnético, que también se puede medir. Sin embargo, el efecto Hall cuántico es más difícil de entender; la conductancia eléctrica en la capa aparece sólo cuando puede asumir valores puntuales, que son también precisos extremadamente, algo que es inusual en la física. Las mediciones precisas proporcionan exactamente los mismos resultados, incluso si varían: la temperatura, el campo magnético o la cantidad de impurezas en el semiconductor. *Cuando el campo magnético cambia lo suficiente, la conductancia de la capa también cambia, pero sólo en saltos precisamente cuantificados: la reducción de la fuerza del campo magnético hace que la conductancia eléctrica varíe, primero exactamente el doble, después el triple, el cuádruple, y así sucesivamente (1).* Estos saltos, cuantificados por números enteros, no pueden ser explicados por la física conocida en el momento, pero David Thouless encontró la solución a este enigma, utilizando la topología.

Respuesta suministrada por la topología. *La topología describe las propiedades que permanecen intactas cuando un objeto, se estira, se tuerce o se deforma, pero siempre y cuando no posea discontinuidades en sí mismo.* Una esfera y un recipiente pertenecen topológicamente a la misma categoría, porque una protuberancia esférica de arcilla se puede transformar en un recipiente. Sin embargo, un panecillo con un agujero o discontinuidad en el centro y una taza de café con un agujero en el mango pertenecen a otra categoría: también pueden ser remodelados para configurar formas diferentes a partir de cada uno de ellos. Los objetos topológicos pueden contener así un agujero, o dos, o tres, o cuatro... pero este número de agujeros tiene que ser un número entero. Esto resultó ser útil en la descripción de la *conductancia eléctrica (2)* que se encuentra en el efecto Hall cuántico: sólo cambia en saltos que son múltiplos exactos de un número entero (fig. 3). En el efecto Hall cuántico, los electrones se mueven con relativa libertad en la capa entre los semiconductores y forman lo que se llama un topológico fluido cuántico. De la misma manera como unas nuevas propiedades aparecen a menudo cuando muchas partículas se juntan, los electrones en el topológico fluido cuántico también muestran unas características sorprendentes.

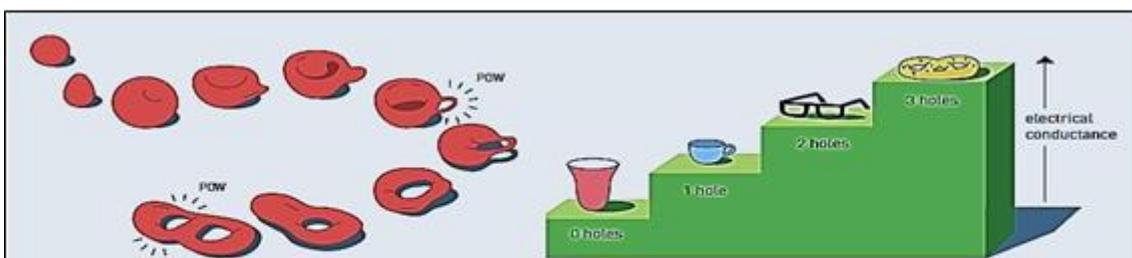


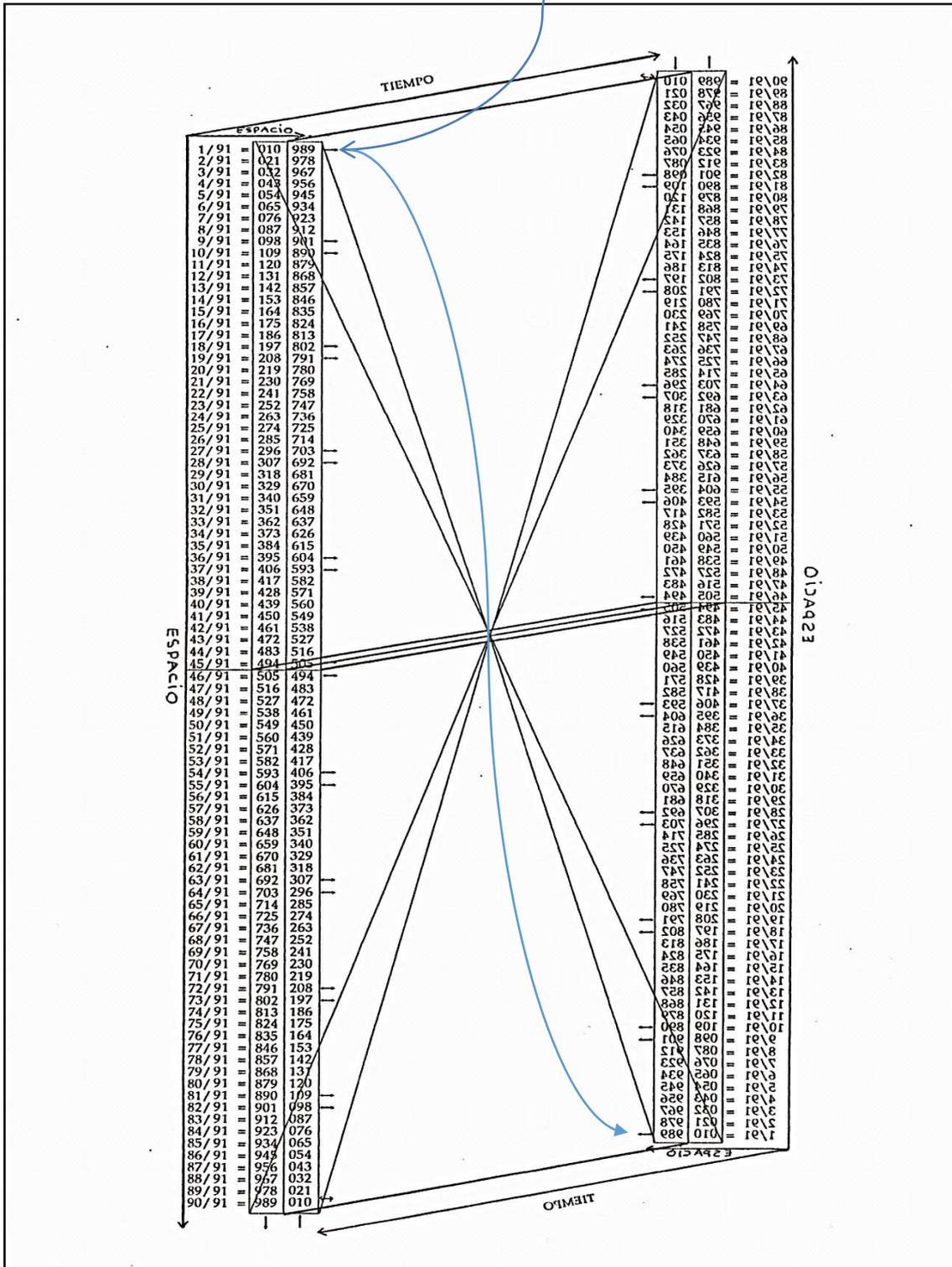
Fig. 3. Topología. Esta rama de la matemática se interesa por las propiedades que cambian paso a paso, al igual que el número de agujeros de los objetos de esta figura. La topología fue la clave de los descubrimientos de los Premios Nobel, y explica el por qué la conductividad eléctrica al interior de las capas delgadas se ejecuta en saltos.

(1) La cuantificada y primordial co-relación UNITARIAMENTE inversa, existente entre la electricidad y el magnetismo, muy bien podría inducir a tales saltos cuánticos en la conductancia eléctrica, saltos los cuales, en nada se diferencian de las denominadas primordiales oscilaciones cuánticas; ver al respecto, mi comentario a la figura 4, libro, página, 450. Ver también, en la pág. 449, la fraccionario-decimal cuantificación de la MRFC en tanto que: **Límite: $0 = 0/91, 1/91, 2/91, 3/91, 4/91...$ hasta $91/91 = 1 = \text{Límite}$.** No se debe olvidar aquí, que con relación a la MRFC de los 3° Kelvin – y, por ende, también con el CCEPC - en esencia, estamos tratando, con la aritmético-geométrica topología de un estadístico-probabilista y complejamente coordinado, pero a su vez, racionalmente cuantificado fenómeno de eléctrica superconductividad cósmica.

(2) Se denomina conductancia eléctrica (G) a la facilidad que ofrece un material al paso de la corriente eléctrica; es decir, que la conductancia es la propiedad inversa de la resistencia eléctrica (Wikipedia).

Coefficiente de Gay-Lussac = $1/273$ = el infinito ciclo 0.003663... = 1° Kelvin = la inicial unidad de temperatura absoluta que cuantifica el incremento o la disminución del volumen (léase: 3D) de un gas con los respectivos incrementos o disminuciones de tal temperatura absoluta.

3° Kelvin = $3/273 = 1/91$ = el ciclo infinito 0.010989... = estado(s) cuántico(s) inicial(es) que induce(n) y cuantifica(n) a las dos matrices numéricas coordinadas complejamente y esto en tanto que los anversos-reversos dos mutuos reflejos especulares de la MFRC, y al que, secuencialmente, siguen: 6° Kelvin = $6/273 = 2/91$ = el ciclo infinito 0,021978... y así, sucesivamente, hasta 273° Kelvin = $273/273 = 91/91 = 1 =$ UNITARIA TOTALIDAD de la MRFC = los asíntóticos ciclos 0.999999..999999...



Del mismo modo que no se puede determinar si existe un agujero en una taza de café con sólo mirar a una pequeña parte de ella, es también imposible determinar si los electrones han formado un topológico fluido cuántico con solo observar lo que le está sucediendo a algunos de ellos. Sin embargo, la conductancia describe el movimiento colectivo de los electrones y, a causa de su propia topología, su varianza en los saltos se *cuantifica* [... y esto como la UNITARIA co-relación recíprocamente inversa entre: a) los *másicos* (Einstein) luego discontinuo-asimétricos pares eléctricos conocidos como fermión-antifermión y: b) los *energéticos* (Einstein) y ondulatorios- luego: continuo-simétricos pares de bosónicas polaridades magnéticas: Norte/Sur. Ver comentario de la figura 4]. Otra característica del topológico fluido cuántico es que sus contornos adquieren propiedades inusuales [... como inusuales son las intrigantes propiedades topológicas que nos muestra la cuantificación propia de la MRFC libro, ver la página 450]. Estas cualidades fueron predichas por la teoría y posteriormente, experimentalmente confirmadas. Otro capital hito científico se produjo en 1988, cuando Duncan Haldane descubrió que los topológicos fluidos cuánticos - como es el efecto Hall cuántico - se forman en capas semiconductoras delgadas [...¿un terreno abonado para la topológica operación en cortas distancias, de las eléctricas fuerzas London?] incluso en ausencia de un campo magnético. Dijo que nunca había soñado con que su modelo teórico fuese realizado experimentalmente, pero en fecha tan reciente como 2014, este modelo fue validado en un experimento, utilizando átomos que se enfriaron a cero casi absoluto.

Los nuevos materiales topológicos: en búsqueda de su perfección. Mucho antes, en 1982, Duncan Haldane hizo una predicción que sorprendió incluso a los expertos en la materia. En los estudios teóricos sobre el encadenamiento magnético de átomos

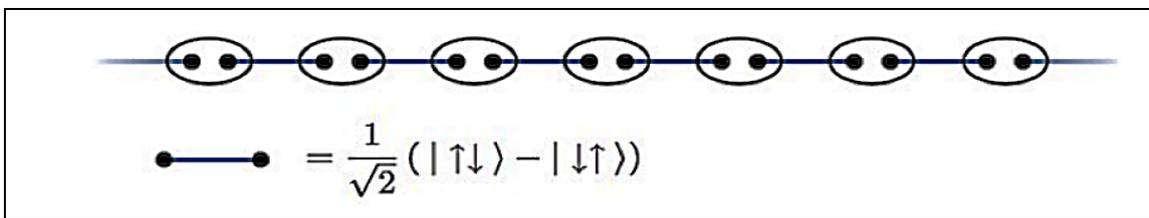


Figura 4: **Representación gráfica del estado fundamental AKLT.** Los puntos negros denotan un espín auxiliar de "partículas" de espín 1/2, mientras que los óvalos representan un espín 1. Las líneas azules a su vez significan que dos espines 1/2 forman un estado singlete. Dado que dos de los cuatro espines 1/2 en dos sitios continuos conforman un singlete, el espín total máximo es 1, por lo que la proyección en spin 2 da cero. Puesto que esto es cierto para todos los pares, este estado es claramente un estado propio de HAKLT. Nótese también que los espines no apareados en el extremo de la cadena, son los modos de contorno fraccionados. (Figura tomada del artículo de Wikipedia: El modelo AKLT)

Comentarios del traductor: nótese que aquí se expone sobre un espín de valor 1/2 para los discontinuo-asimétricos luego: *másicos* (Einstein), singletes eléctricos de los pares: fermión-antifermión, pero que cuando se hace referencia al espín inherente a la ondulatorio-energética (Einstein) y además continuo-simétrica bipolaridad propia de los bosónicos pares magnéticos Norte/Sur, simplemente se los totaliza como $1/2 + 1/2 = 1$, operación la cual deja enteramente en el aire a la que sería una explicación, con mucho, más completa y sencilla: la de la UNITARIA TOTALIDAD que como valores recíprocamente inversos, gobierna a las UNITARIAMENTE CUANTIFICADAS y a su vez, mutuas co-relaciones que naturalmente se dan, entre la discontinuidad-asimetría intrínseca las dos "cargas" eléctricas y propias del par fermión-antifermión, y/o, la continuidad-simetría inherente al aspecto bosónico y privativo de las dos "polaridades" magnéticas, de la manera siguiente:

- a) $1/(La\ externa\ y\ másica\ discontinuidad-asimetría\ entre\ el\ par\ eléctrico:\ fermión-antifermión)=La\ interna\ y\ bosónica\ (luego\ energético-ondulatoria)\ continuidad-simetría,\ entre\ el\ par\ de\ polaridades\ magnéticas:\ Norte/Sur,\ y/o,\ a\ la\ inversa:$
- b) $1/(La\ interna\ y\ bosónica\ -\ luego\ energético-ondulatoria\ -\ continuidad-simetría\ entre\ el\ par\ de\ polaridades\ magnéticas:\ Norte/Sur)=La\ externa\ y\ másica\ discontinuidad-asimetría\ entre\ el\ par\ eléctrico:\ fermión-antifermión,\ de\ donde:$

(La *externa* y másica discontinuidad-asimetría entre el par eléctrico: fermión-antifermión), **multiplicada por:** (La *interna* y bosónica - luego energético-ondulatoria - continuidad-simetría entre el par de polaridades magnéticas: Norte/Sur) = 1= la UNITARIA TOTALIDAD del Cosmos que habitamos, de donde, de nuevo y sin definidos principio ni final: a) $1/(La\ externa\ y\ másica\ discontinuidad-asimetría\ entre\ el\ par\ eléctrico:\ fermión-antifermión) = La\ interna\ y\ bosónica\ (luego\ energético-ondulatoria)\ continuidad-simetría\ entre\ el\ par\ de\ polaridades\ magnéticas:\ Norte/Sur,$ de donde y a la inversa: b) *...etc., etc., autoinduciéndose (Faraday, 1.831) así las denominadas oscilaciones cuánticas primordiales* - ver libro página 339 y siguientes - y las cuales permean con su influencia, a la UNITARIA TOTALIDAD de todas y cada una de las frecuencias propias de todos y cada uno de los fenómenos naturales, nosotros los seres humanos en ellos incluidos.

(ver la fig.4) que manifiestamente se produce en algunos materiales, Haldane discurrió que, dependiendo de la naturaleza de los imanes atómicos, tales cadenas, tenían fundamentalmente diferentes propiedades. En la física cuántica, hay dos tipos de imanes atómicos: o impares, o pares. Haldane demostró que una cadena formada por pares de imanes es topológica, mientras que una cadena de imanes impares no lo es y que, al igual que el topológico fluido cuántico, no es posible determinar si una cadena atómica es topológica o no, simplemente investigando una pequeña parte de ella. Y, al igual que en el caso del fluido cuántico, sus propiedades topológicas se revelan en sus contornos. Y en el caso que nos ocupa, esto sucede en los extremos de la cadena y esto debido a que la propiedad cuántica conocida como mitades espinoriales, se hace presente en los extremos de un encadenamiento topológico. Al principio, nadie creía en el concepto de Haldane sobre las cadenas atómicas; los investigadores estaban convencidos de que ya conocían el tema con exactitud. Pero resultó que Haldane había descubierto el primer ejemplo de un nuevo tipo de material topológico, el cual es ahora un animado campo de investigación en la física de la materia condensada. Ambos, fluidos cuánticos de Hall y magnéticas cadenas atómicas impares, se incluyen en este nuevo grupo de estados topológicos. Más tarde, los investigadores descubrieron otros varios estados topológicos inesperados de la materia, no sólo en las cadenas y capas delgadas de los contornos, sino también en tridimensionales materiales ordinarios.

Aislantes topológicos, superconductores y metales topológicos, que están siendo investigados. Estos son ejemplos de áreas las cuales y durante la última década, han definido la investigación de primera línea en la física de materia condensada, tema el cual no es de menor importancia debido a la esperanza de que, los materiales topológicos serán útiles para las nuevas generaciones de la moderna electrónica y de los superconductores, o en los futuros ordenadores cuánticos. La investigación actual está revelando ahora los secretos de la materia a los bidimensionales y exóticos niveles, descubiertos este año (2016), por los laureados Premios Nobel de la Física. (Hasta aquí la traducción y mis comentarios sobre artículo de la Organización Nobel, año 2.016).

Un vistazo a mis propios pensamientos sobre la naturaleza de la verdadera topología de la materia condensada. Desde mi propia perspectiva acerca de los intrigantes y nuevos conceptos topológicos que empieza a presentar la investigación de frontera sobre la física de la materia condensada, me surge una pregunta crucial y cuya respuesta acertada estimo, va a ser clave para el fructífero futuro del tema mencionado: dado el carácter entera y naturalmente superconductor de la MRFC de los 3° Kelvin - y por ende, también del CCEPC -, ¿debe continuarse entonces el entendimiento de la topología que lo explica, bajo los presupuestos lógicos y geometro-algebraicos con los que hasta ahora se ha canalizado la idea?

Aunque soy muy consciente de lo espinoso que para muchos lectores puede resultar el **argumento (1)** que ahora presento en contra de tales presupuestos, estoy convencido que su misma lógica natural, inevitablemente los irá conduciendo, poco a poco, hacia las correctas interpretación y aceptación de los presupuestos lógico-aritmético-geométricos, de orden enteramente estadístico-probabilista, expuestos en la nota **(1)** de esta página.

(1) - Y esto puede ser así, porque tal **argumento** marcha frontalmente en contra del "dogma" algebraico por excelencia: el "credo" de los números negativos. No se debe olvidar aquí, lo repito nuevamente, que con la MRFC de los 3° Kelvin - y, por ende, también con el CCEPC - en esencia estamos tratando con la **aritmético-geométrica topología** del que es un naturalmente positivo y estadístico-**probabilista** - y con ello y por ello: no algebraico - y, además, complejamente coordinado así como también, **precisa y racionalmente** cuantificado **(*)**, fenómeno de **eléctrica superconductividad cósmica**.

(*) Y esto, por ejemplo, no la de la **irracional e imprecisa** manera como es usada la fórmula $1/\sqrt{2}$ para cuantificar los dos espines de un estado singlete.

En su necesaria condición lógica de límites absolutos y de orden exclusivamente positivo, tanto el 0 = la absoluta NADA como el 1 = la absoluta TOTALIDAD, confinan al interior de sus co-relaciones lógicas, la posibilidad de una infinitud de estadístico-probabilistas [y atención: que no- algebraicamente aplicados (1)] aritméticos estados n , cuantificados como fracciones decimales y que obedecen a la secuencia:

Límite: la NADA = 0 = $0/n, 1/n, 2/n, 3/n, 4/n \dots (n/2)/n = 1/2 = 0.5\dots$, hasta $n/n = 1$ = la TOTALIDAD = Límite
(Límite central)

Lo que estamos exponiendo aquí y para el caso de $n = 7$, ya antes había sido explicado en la página 431 del libro, pero ahora lo debemos analizar desde un ángulo bien diferente: el de la MRFC de los 3° Kelvin - o lo que es lo mismo: el del CCEPC - y su(s) estadístico-probabilista(s) y no algebraica(s), UNITARIA(s) TOTALIDAD(es), pertenecientes en ambos casos, a cada uno de los mutuamente especulares pares de estados cuánticos, comprendidos entre los estadístico-probabilistas límites positivos de la absoluta NADA = 0 y/o, la absoluta TOTALIDAD = 1 y su(s) igualmente mutua(s) referenciación(es) aritmética(s) con uno y el mismo, implícito y exclusivamente **positivo límite central**, es decir: **con el estadístico-probabilista promedio universal = $1/2 = 0.5$ (2)**, límite el cual, **estática (luego: magnéticamente) equilibra ↔ dinámica (luego: eléctricamente) desequilibra**, alas probabilidades - o posibilidades - de neto orden estadístico al interior de la(s) UNITARIA(s) TOTALIDAD(es) de una y la misma, cósmica dualidad fenoménica que ahora analizamos.

Ahora bien, siendo todavía más puntuales y si de acuerdo con lo anteriormente expuesto, en la operación $1/n$ reemplazamos la n por f [...léase: $1/f = \text{frecuencia}$. Ver también: (2) y (*), en la página 1 de este libro...] ¿qué relación existiría entonces entre un **unitario periodo de tiempo t** y su inherente **frecuencia f** ? Veámoslo:

Frecuencia (f), es el número de veces que se repite cualquier fenómeno o suceso en la unidad de tiempo escogida. Para determinar tal frecuencia, se contabilizan el número de repeticiones en la citada unidad de tiempo.

Período temporal (t) inherente a la oscilación de una onda: es la unidad de tiempo (t), empleado por una oscilación para completar una longitud de onda, o lo que es lo mismo: periodo es la unidad de tiempo transcurrido entre dos puntos equivalentes de la citada oscilación. Dicho de otra manera: periodo es la unidad de tiempo que separa dos instantes en los que el sistema se encuentra exactamente en el mismo estado: las mismas posiciones, mismas velocidades y mismas amplitudes. Por ejemplo, en una onda, el unitario periodo temporal de la oscilación es el tiempo transcurrido entre dos crestas o dos valles sucesivos.

(1) Que no algebraicamente aplicados. Aunque tanto el modo algebraico como el UNITARIAMENTE TOTALIZADO modo aritmético-geométrico, aplicados ambos al entendimiento de la topología de la materia condensada al utilizar los dos la habitual coordinación cartesiana compleja, el UNITARIAMENTE TOTALIZADO modo aritmético-geométrico (...y además, estadístico-probabilista..) va y con mucho, más allá del bastante ad hoc modo algebraico al mostrarnos que tal coordinación compleja aparece de forma enteramente natural en las matrices numéricas cuyo estado cuántico inicial $1/n$ despliega, como cociente fraccionario-decimal, un repetitivo ciclo numérico conformado por una cifra par de dígitos (*), estado cuántico inicial $1/n$ el cual cuantifica secuencialmente a la respectiva matriz numérica en tanto que $2/n, 3/n, 4/n, 5/n, 6/n\dots$ hasta el límite de su UNITARIA TOTALIDAD, entendida como $n/n = 1$. De esta sola consideración se desprenden diferencias teóricas de gran calado para determinar la mayor bondad del modo aritmético-geométrico para el correcto entendimiento y aplicación, a la topológica teoría de la materia condensada.

(*) Y la relación $1/n$ - siendo n un número primo diferente de 2 y de 5 - despliega, como cociente fraccionario-decimal un repetitivo ciclo numérico conformado por una cifra par de dígitos, únicamente cuando tal repetitivo ciclo numérico es un múltiplo del número primo 11. ¿Extraño? Puede ser, pero es la norma.

(2) Ver al mismo respecto, la nota (1), de la página 391 del libro, así como también, el numeral 2, al final del APARTE de la página 431 y la nota (1), en la página 397.

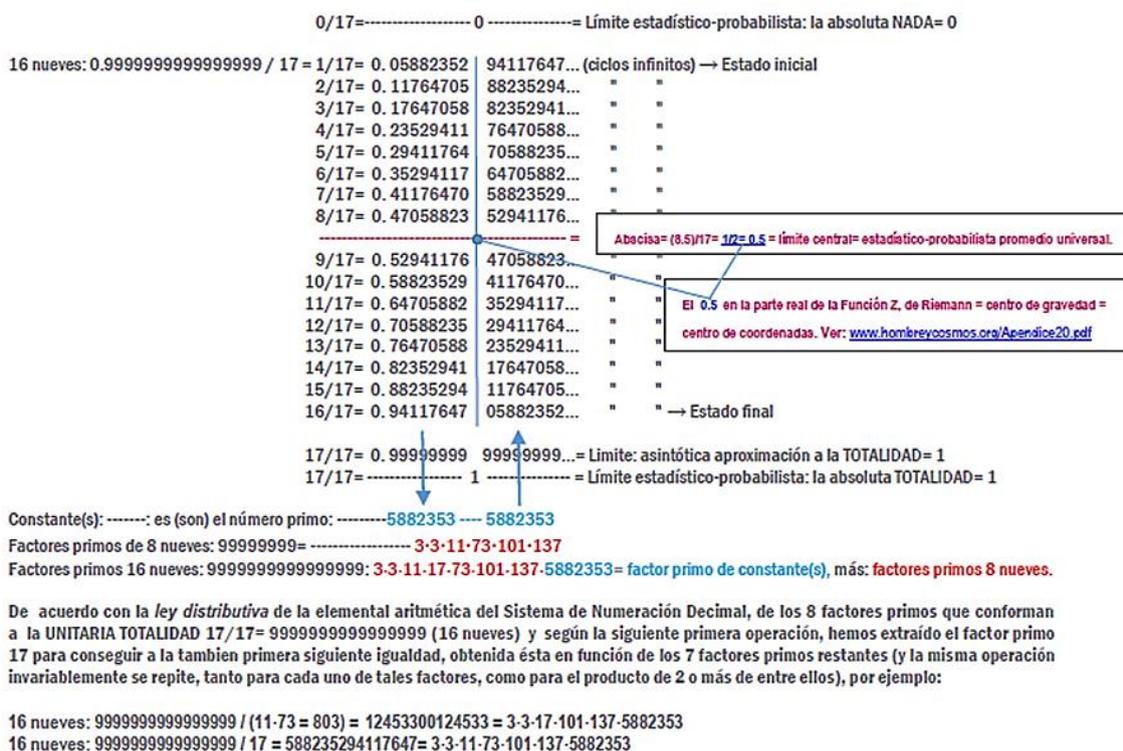
El unitario periodo temporal (t) es el recíproco de la frecuencia (f): cuanto menor sea el unitario periodo temporal, mayor es la frecuencia y viceversa: cuanto menor es la frecuencia, mayor es el unitario periodo temporal, es decir que, frecuencia y tiempo son magnitudes recíprocamente inversas.

Resumiendo:

Frecuencia (f) es el número de repeticiones de cualquier fenómeno o suceso periódico en la unidad de **tiempo (t)** escogida. **Período temporal (t)** es la unidad de tiempo que se demora un evento en completar un ciclo de repeticiones. **Frecuencia (f) y unitario periodo temporal (t)** son entonces valores recíprocamente inversos dentro de la UNIDAD que los TOTALIZA:

$1/f = t$ y/o, a la inversa: $1/t = f$, de donde: $f \times t = 1 = 0.9999999999999999... \text{ (infinitos nueves) la UNIDAD que los TOTALIZA como valores recíprocamente inversos}$, es decir que, al interior de su propia UNITARIA TOTALIDAD, el tiempo es frecuencia y/o, a la inversa: la frecuencia es tiempo. Aplicada esta propiedad a los factores primos propios de todos y cada uno de los infinitos *segmentos de nueves* (multiversos) que componen la UNITARIA TOTALIDAD Cósmica $1 = 0.9999999999999999... \text{ (infinitos nueves)}$, podemos también plasmar en Ella tal reciprocidad inversa entre tiempo y frecuencia, pero en esta oportunidad, entre las intercambiabiles posiciones del par denominador-numerador, como muy bien se aprecia en el siguiente estadístico-probabilista ejemplo de 16 nueves y el cual, igualmente se coordena complejamente: factores primos de 16 nueves: $1 = 9999999999999999 = 3 \cdot 3 \cdot 11 \cdot 17 \cdot 73 \cdot 101 \cdot 137 \cdot 5882353$

Con el ejemplo y si como UNITARIO numerador utilizamos al valor 16 nueves = 9999999999999999 y como denominador con propiedad usamos ahora el producto $73 \cdot 101 \cdot 137 = 1010101$, tenemos entonces: $9999999999999999 / 1010101 = 9900000099$, de donde: **a)** si el tiempo es 1010101, la frecuencia será: $9900000099 = 3 \cdot 3 \cdot 11 \cdot 17 \cdot 5882353$ y/o, a la inversa: $9999999999999999 / 9900000099 = 1010101$, de donde: **b)** si el tiempo es ahora 9900000099, la frecuencia será: $9999999999999999 / 9900000099 = 1010101$ de donde: $1010101 \times 9900000099 = 9999999999999999$ y de este modo, si indistinta pero sucesivamente actuamos en consonancia con la denominada *ley distributiva* de la elemental aritmética del Sistema de Numeración Decimal, podremos obtener entonces el valor de $17/17 = 1 = 16 \text{ nueves} = 9999999999999999$ aplicables a un gran número de variantes, cada una de las cuales, de modo UNITARIO relacionan diferentemente y como recíprocos inversos, al par: frecuencia \leftrightarrow tiempo, recíprocos-inversos los cuales hemos utilizado también indistintamente, bien como denominadores, y/o bien como numeradores-cocientes; por ejemplo: la frecuencia inicial $1/f = 1/17$ y la cual, cuantifica y coordena complejamente así, a su respectiva matriz numérica:



Analizado el asunto de esta forma, podemos afirmar entonces que, en la UNITARIA TOTALIDAD 0.999999999999999... (infinitos nueves) de la Naturaleza (y por supuesto y en función de nuestra íntima conexión con la MRFC de los 3° Kelvin y/o, lo que es lo mismo: el CCEPC) e incluidos en Ella nosotros los seres humanos, se presentan tantos y diversos fenómenos naturales, cuantas específicas y UNITARIAMENTE TOTALIZADAS frecuencias y/o tiempos-periodos existan, o lo que es lo mismo: explicar y aplicar que, en la Naturaleza, existirán tantos y diversos caracterizados fenómenos naturales, cuantos valores de frecuencias y de tiempos recíprocamente inversos dentro de su propia UNIDAD, existan. Dicho de otra manera: existen en el Cosmos tantos e individualizados fenómenos naturales, cuantos *números naturales TOTALIZADOS en su propia UNIDAD* (léase: números primos), existan. Y la investigación en este sentido parece indicar, que tales números primos son... infinitos.

ANEXO 8: ¿Se “crean” con láser pares mutuamente especulares electrón-positrón?

Nota del autor de *¿Hombre=Cosmos?* Dada su íntima relación con la MRFC de los 3° Kelvin - o lo que es lo mismo: con el Cósmico Campo de Energía del Punto Cero o CCEPC - transcribo a continuación, tanto el resumen de *Production and dynamics of positrons in ultrahigh intensity laser-foil interactions*, de sus autores, los rusos I. Yu. Kostyukova y E. N. Nerush, como también y de Tendencias 21, el artículo: *Es posible crear antimateria con luz láser. Físicos rusos simulan numéricamente campos eléctricos que pueden convertir “partículas virtuales” en pares electrón-positrón*. Este último artículo hace estricta referencia a la nota de prensa de la rusa IAP RAS: *Creating Antimatter via Lasers?*, publicada en <http://phys.org/news/2016-09-antimatter-lasers.html> . Mis comentarios al respecto, se encuentran a partir de la página 64 de este mismo Anexo 8.

Production and dynamics of positrons in ultrahigh intensity laser-foil interactions.

I. Yu. Kostyukova and E. N. Nerush. <http://aip.scitation.org/doi/full/10.1063/1.4962567>

Abstract: *The electron-positron pair production accompanying interaction of a circularly polarized laser pulse with a foil is studied for laser intensities higher than $10^{24} \text{ W cm}^{-2}$. The laser energy penetrates into the foil due to the effect of the relativistic hole-boring. It is demonstrated that the electron-positron plasma is produced as a result of quantum-electrodynamical cascading in the field of the incident and reflected laser light in front of the foil. The incident and reflected laser light make up the **circularly polarized standing wave** (*) in the reference frame of the hole-boring front and the pair density peaks near the nodes and anti-nodes of the wave. A model based on the particle dynamics with radiation reaction effect near the magnetic nodes is developed. The model predictions are verified by three-dimensional particle-in-cell Monte Carlo simulations.*

Resumen: *La producción de pares de electrones-positrones que acompaña a la interacción de un pulso de láser polarizado circularmente con una lámina, se analiza para intensidades de láser superiores a $10^{24} \text{ W cm}^{-2}$. La energía láser penetra en la lámina debido al relativista efecto de taladro-agujero. Se demuestra que el plasma de electrones-positrones se produce como el resultado de la cascada cuántico-electrodinámica en el campo de la luz láser incidente y reflejada por la parte delantera de la lámina. La luz láser incidente y reflejada forman la **onda estacionaria circularmente polarizada** (*) en el marco de referencia del frente de perforación de agujeros y los picos de densidad par cerca de los nodos y antinodos de la onda. Se desarrolla un modelo basado en la dinámica de partículas con un efecto de reacción de la radiación cerca de los nodos magnéticos. Las predicciones del modelo se verifican mediante simulaciones de Monte Carlo de partículas en tridimensionales celdas.*

 (*) Y es justo esta misma circunstancia la que, como una dinámica óptico-electromagnética y tanto en 2D como en 3D, de una **onda estacionaria circularmente polarizada** y que se cristaliza como la UNITARIA TOTALIDAD del Cosmos que habitamos, la que podemos observar en la MRFC de los 3° Kelvin o lo que es lo mismo: en el Cósmico Campo de Energía del Punto Cero o CCEPC. Ver la gráfica de la página 432 del libro, y completar la idea con: <https://www.youtube.com/watch?v=u0eOuxJX36g&feature=youtu.be>

Y de Tendencias 21 y sobre el mismo tema, transcribo lo publicado el 28 de septiembre 2016:

Es posible crear antimateria con luz láser. Físicos rusos simulan numéricamente campos eléctricos que pueden convertir 'partículas virtuales' en pares electrón-positrón.

http://www.tendencias21.net/Es-posible-crear-antimateria-con-luz-laser_a43238.html

Físicos rusos confían, basándose en simulaciones numéricas, en que pronto podrán crear materia y antimateria mediante láseres de alta potencia que interactúan con la materia, creando campos eléctricos de magnitudes mayores que los que hay en el interior de los átomos. Los campos eléctricos fuertes pueden convertir 'partículas virtuales' en pares electrón-positrón (materia-antimateria).

Los espectaculares avances en las tecnologías de láser están permitiendo nuevos estudios que exploran la interacción láser-materia a una intensidad ultra alta. Concentrando pulsos de láser de alta potencia, se producen de forma rutinaria campos eléctricos (de órdenes de magnitud mayores que los encontrados dentro de los átomos) y pronto podrán ser lo suficientemente intensos como para crear materia y antimateria mediante láseres.

Intrigantes cálculos de un equipo de investigación del Instituto de Física Aplicada de la Academia Rusa de Ciencias (IAP RAS), publicados esta semana en Physics of Plasmas, de AIP Publishing (la editora del Instituto Americano de Física), explican la producción y la dinámica de los electrones y positrones procedentes de interacciones láser-materia de ultra alta intensidad. En otras palabras: Han calculado cómo crear materia y antimateria mediante rayos láser.

Los campos eléctricos intensos hacen que los electrones sufran enormes pérdidas por radiación debido a que una cantidad significativa de su energía se convierte en rayos gamma: fotones de alta energía, que son las partículas que componen la luz. Los fotones de alta energía producidos por este proceso interactúan con el campo de láser fuerte y crean pares electrón-positrón.

Como resultado, nos dice <https://publishing.aip.org/publishing/journal-highlights/creating-antimatter-lasers> - en tanto que la respectiva nota de prensa del AIP - y la cual, desafortunadamente ya no existe en la Red - emerge un nuevo estado de la materia: partículas que interactúan fuertemente, campos ópticos, y radiación gamma, cuyas dinámicas se rigen por la interacción entre los fenómenos de la física clásica y los procesos cuánticos. Un concepto clave detrás del trabajo del equipo se basa en la predicción de la electrodinámica cuántica (QED) de que "un fuerte campo eléctrico puede, en términos generales, hervir el vacío, que está lleno de partículas virtuales, como los pares electrón-positrón", explica Igor Kostyukov, del instituto ruso. "El campo puede convertir estos tipos de partículas, desde un estado virtual, en el que las partículas no son directamente observables, hasta uno real. Una impresionante manifestación de este tipo de fenómeno es una cascada QED guiada por láser y auto-sostenida, que todavía no se ha observado en un laboratorio. Pero, ¿qué es una cascada QED?, pregunta la nota. "Piense en ello como una reacción en cadena en la que cada eslabón de la cadena consiste en procesos secuenciales", dice Kostyukov. "Comienza con la aceleración de los electrones y positrones dentro del campo láser. Esto es seguido por una emisión de fotones de alta energía por parte de los electrones y positrones acelerados. Entonces, la descomposición de los fotones de alta energía produce pares electrón-positrón, que producen nuevas generaciones de partículas en cascada".

Artículos relacionados:

http://www.tendencias21.net/Nuevo-paso-para-entender-la-antimateria_a43630.html

http://www.tendencias21.net/Ya-es-posible-dilatar-el-tiempo-para-predecir-acontecimientos-extremos_a43554.html

http://www.tendencias21.net/Miden-por-primera-vez-el-espectro-optico-de-la-antimateria_a43544.html

http://www.tendencias21.net/Cientificos-del-CERN-consiguen-una-nueva-medida-de-la-masa-de-antimateria_a43393.html

http://www.tendencias21.net/Imprimen-microestructuras-de-plata-en-el-aire_a42615.html

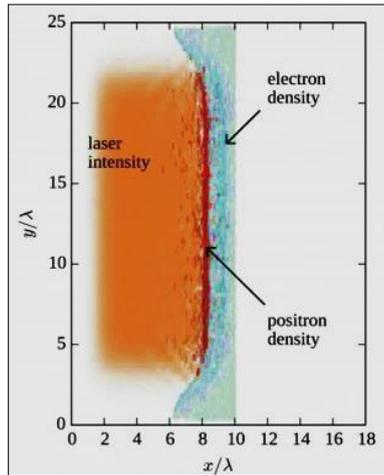


Fig. 1 - El pulso láser (naranja) se propaga tanto en el eje horizontal, como en el perpendicular a la lámina (iones en gris, positrones en rojo). Fuente: IAP RAS.

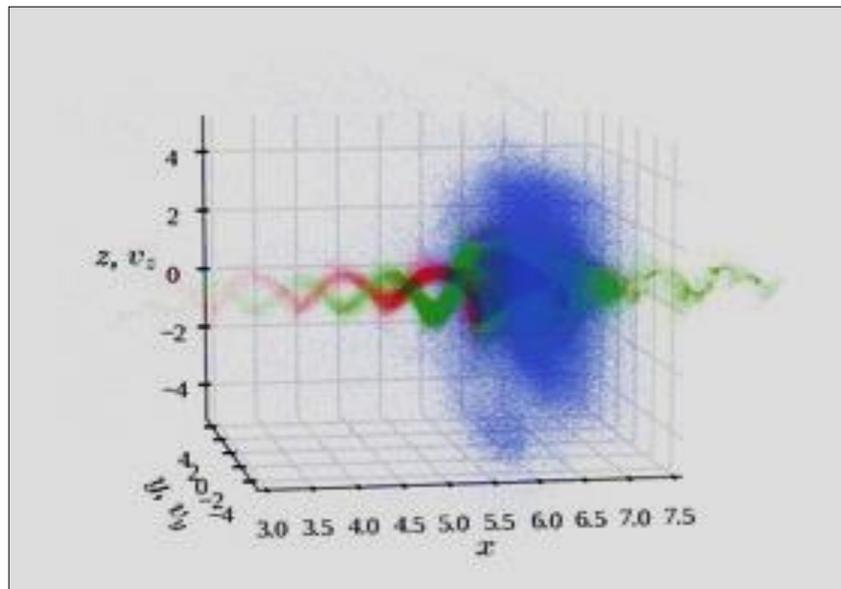


Fig. 2 - La distribución del espacio de los iones de la lámina (en azul). La distribución de los electrones (en verde) y los positrones (en rojo) son producidos por la cascada cuántico- electrodinámica (QED) en el espacio x - V_y - V_z , donde V_y y V_z son las componentes transversales de las velocidades de los electrones y positrones producidos por la cascada QED. El impulso láser sepropaga a lo largo del eje x , mientras que la lámina es perpendicular al eje x . CREDITO: IAP RAS.

El experimento

Para este trabajo, los investigadores exploraron la interacción de un pulso de láser muy intenso con una lámina mediante simulaciones numéricas.

"Esperábamos producir un gran número de fotones de alta energía, y que una parte de ellos decaería y produciría pares electrón-positrón", continúa Kostyukov. "Nuestra primera sorpresa fue que el número de fotones de alta energía producidos por los positrones es mucho mayor que el producido por los electrones de la lámina. Eso condujo a un crecimiento exponencial del número de positrones, lo que significa que si se detecta un mayor número de positrones en un experimento se puede concluir que la mayoría de ellos se han generado en una cascada QED".

También pudieron observar en las simulaciones una estructura distintiva en la distribución de positrones, a pesar de cierta aleatoriedad de los procesos de emisión de fotones y su descomposición.

"Al analizar el movimiento de los positrones en los campos electromagnéticos que hay delante de la lámina, descubrimos que algunas características del movimiento regulan la distribución de positrones y llevan a estructuras helicoidales similares a las observadas en las simulaciones", añade.

Los descubrimientos del equipo son de una importancia fundamental, porque el fenómeno que han explorado puede acompañar a la interacción láser-materia a intensidades extremas dentro de una gama más amplia de parámetros. "Ofrece nuevos conocimientos sobre las propiedades de estos tipos de interacciones," dice Kostyukov. "Las aplicaciones más prácticas pueden incluir el desarrollo de ideas avanzadas para las fuentes láser-plasma de fotones y positrones de alta energía cuyo brillo supera considerablemente el de las fuentes modernas."

Hasta ahora, los investigadores se han centrado en la etapa inicial de la interacción, en la que los pares electrón-positrón que producen no afectan de manera significativa a la interacción láser- objetivo:

"Ahora - de nuevo nos dice Kostyukov - estamos explorando el escenario no lineal, en el que el plasma de electrones-positrones autogenerado modifica fuertemente la interacción", dice. "Y también vamos a tratar de ampliar nuestros resultados con configuraciones más generales de las interacciones láser-materia y otros regímenes de interacciones, considerando una gama más amplia de parámetros."

Referencia bibliográfica: <http://aip.scitation.org/doi/full/10.1063/1.4962567>

Yu. Kostyukov and E. N. Nerush *Physics of Plasmas* (2016).

Mis comentarios al respecto:

Dice así, en este Anexo 8, la nota aclaratoria de la figura 2, página 456 del libro:

La distribución del espacio de los **iones de la lámina** (en azul). La distribución de los **electrones** (en verde) y los **positrones** (en rojo) son producidos por la cascada cuántico-electrodinámica (QED) en el espacio $x-V_y-V_z$, donde V_y y V_z son las componentes transversales de las velocidades de los electrones y positrones producidos por la cascada QED. El impulso láser se propaga a lo largo del eje x , mientras que la lámina es perpendicular al eje x . CREDITO: IAP RAS

Pregunto entonces: si el par electromagnético electrón-positrón (léase: materia-antimateria) responde a la dinámica de una mutua especularidad electromagnética, ¿no es acaso este el mismo fenómeno de mutua especularidad electromagnética el que caracteriza al par de matrices numéricas (ver, en el libro, la gráfica de la página 449) que identifican al UNIFICADO campo bio- electromagnético que es propio de la Microondulatoria Radiación de Fondo Cósmico de los 3° Kelvin - y por ende, también del CCEPC - en donde su eléctrica y superconductiva mutualidad especular "crea" y también coordina complejamente, al másico (Einstein) par de **materia-antimateria**, conocido como el estadístico-probabilista par: **electrón-positrón** y el cual aparece identificado según el siguiente UNITARIAMENTE TOTALIZADO par de estados cuánticos: $[39/273=13/91= 1/7] + [234/273=78/91= 6/7] = 273/273= 91/91= 13/13 = 7/7= 1?$

La respuesta dada con precisión a esta pregunta es que sí, y que es justamente la eléctrica superconductividad a darse entre 1° Kelvin = $1^\circ/273$ = el ciclo infinito 0.003663..003663... y los 272° Kelvin = $272^\circ/273$ = el ciclo infinito 0.996336..996336... la que permite, tanto:

a) la bidimensionalidad - aunque no complejamente coordinada - si el caso es manejado por los 273 múltiplos del coeficiente de Gay-Lussac = $1^\circ/273$ = el ciclo infinito de seis cifras 0.003663..003663..., como por:

b) la complejamente coordinada tridimensionalidad, si el asunto es operado por los 91 múltiplos de la cifra que identifica a la MRFC los 3° Kelvin = [1° Kelvin = $1^\circ/273$ = 0.003663] x 3 = $3^\circ/273$ = $1/(7 \times 13)$ = $1/91$ = el ciclo infinito 0.010989..010989...

En el caso de a) $1/273$ y teniendo en cuenta que los factores primos de 273 son $3 \times 7 \times 11$, tenemos entonces que $91/273 = 1/3$ y $182/273 = 2/3$, estados cuánticos los cuales y de acuerdo con el siguiente recuadro, no admiten coordinarse complejamente y en 3D, mediante una especularidad mutua, aunque, en armonía con el mismo recuadro, sí aceptan a los estadístico-probabilistas límites del 0 = la NADA y/o, del 1 = la TOTALIDAD:

$0000/273 = 00/3 =$	-----	0	-----	= Límite: la absoluta NADA = 0
$0091/273 = 1/3 =$	el ciclo de seis cifras: 0.333333			
$+182/273 = 2/3 =$	el ciclo de seis cifras: 0.666666			
<hr/>				
$273/273 = 3/3 =$	el ciclo de seis cifras: 0.999999	=	asintótica aproximación a 1	
$273/273 = 3/3 =$	-----	1	-----	= Límite: la absoluta TOTALIDAD = 1
<hr/>				
...y lo anterior, siendo tanto $1/3 = 0.333333$ (seis cifras), como $1/6 = 0.666666$ (seis cifras), múltiplos de 91: $0.333333/91 = 1/273 = 0.003663..003663...$, y también: $0.666666/91 = 2/273 = 0.007326..007326...$				
<hr/>				
<i>Pero en el caso de b) las cosas cambian drásticamente: la referida UNITARIAMENTE TOTALIZADA complejamente coordinada y tridimensional mutualidad especular, entre el par de los estadístico-probabilistas estados cuánticos $13/91$ y $78/91$, se consigue - también con seis cifras - de la siguiente manera:</i>				
$000/91 =$	-----	0	-----	= Límite: la absoluta NADA = 0
$013/91 = 1/7 =$	0.142		857	= electrón
$+78/91 = 6/7 =$	0.857		142	= positrón
<hr/>				
$091/91 = 7/7 =$	0.999	999	=	Asintótica aproximación a 1
$091/91 = 7/7 =$	-----	1	-----	= Límite: la absoluta TOTALIDAD = 1
<hr/>				
Nota: el tema que sintéticamente se explica en este recuadro, ya había sido tocado anteriormente de una forma algo diferente, cuando se aclaró la trascendente y más que importante dinámica que para los sistemas vital-conscientes nos muestra el anillo bencénico o anillo de Kekule y que tiene todo que ver con la manera en que los $3 + 3 = 6$ seis átomos de carbono pasan, de manifestar el bastante más que simple comportamiento explicado en a), al cartesiano e hipercomplejo, trascendente y tridimensional comportamiento estadístico-probabilista, expuesto en b). Ver al respecto las páginas 134 a 136, 261, 264, 274, 353, 365, 395... etc. Lo que aquí se ha puntualizado, tiene una explícita relación con nuestra meta evolutiva: la fijación y permanencia, en tanto que Espíritu Humano , en nuestro eterno y definitivo hábitat al interior de la MRFC de los 3° Kelvin, o lo que es lo mismo: al interior del Cósmico Campo de Energía del Punto Cero o CCEPC.				

Y después de las anteriores pero también necesarias aclaraciones, nuevamente me pregunto: ¿se vislumbra acaso con este innovador tipo de tecnología, la inquietante posibilidad de interactuar directamente con los bio-electromagnéticos e inteligentes campos de energía, propios de todos y cada uno de los seres humanos ya desencarnados, campos los cuales también se encuentran ya grabados electromagnéticamente a perpetuidad en la MRFC de los

3° Kelvin, o lo que es lo mismo: grabados ya a perpetuidad en el Cósmico Campo de Energía del Punto Cero o CCEPC? En un intento de iniciar una respuesta acertada a este candente cuestionamiento, me permitiré a continuación un análisis más pormenorizado de las informaciones que ha ofrecido la simulación numérica del experimento y esto, según varios importantes apartes del texto del artículo de *Tendencias 21*. Para el efecto y como ya me es habitual, transcribiré secuencialmente distintos apartes del texto; en letra de diferente color, se podrán ver mis comentarios. Se expresa así la primera transcripción, tomada del propio encabezamiento del artículo:

Es posible crear antimateria con luz láser. Físicos rusos simulan numéricamente campos eléctricos que pueden convertir 'partículas virtuales' en pares electrón-positrón.

Mi comentario: campea, a todo lo largo y ancho de mi obra virtual *¿Hombre=Cosmos?*, una idea fundacional que le proporciona estructura y firmeza, idea la cual, fue establecida en 1831, por el propio Michael Faraday: la mutua inducción, tanto física, como lógica y/u, ontológica, que se da, tanto a nivel de los aspectos de discontinuidad-asimetría entre las dos *masas* (Einstein) eléctricas, como por el contrario: a nivel del aspecto ondulatorio-energético (Einstein), la particularidad de continuidad-simetría que se observa entre las dos “polaridades” magnéticas, *másico-energéticos* aspectos los cuales, a su vez, se dejan conocer como un “campo electromagnético”, es decir, de acuerdo con la forma cómo la Naturaleza se auto-expresa operacionalmente, bien espacial, o bien temporalmente. Ahora bien, tanto la electricidad como el magnetismo poseen “campos” individuales, los cuales pueden ser manipulados intencional y experimentalmente por el ser humano, en la búsqueda de información de carácter científico. Tal es el caso que, en tanto que una simulación numérica, nos están planteando los físicos rusos, cuando nos proponen “crear”, de modo intencional y mediante un potente rayo láser proyectado contra una lámina metálica, a sendas y discontinuo-asimétricas “masas” eléctricas, mutuamente especulares y mejor conocidas como el par: **electrón-positrón**, aunque todavía de carácter “virtual” al interior de la continuidad-simetría, intrínseca al “campo” magnético del Punto Cero, “virtualidad” la cual y sin embargo, puede ser experimental e intencionalmente *excitada* por un potente rayo láser, “creándose” de esta manera un más energético par mutuamente especular de **materia-antimateria** y que es mejor conocido como la dupla eléctrica: **electrón-positrón**

Dice así la segunda transcripción: *"Esperábamos producir un gran número de fotones de alta energía, y que una parte de ellos decaería y produciría pares electrón-positrón", continúa Kostyukov. "Nuestra primera sorpresa fue que el número de fotones de alta energía producidos por los positrones es mucho mayor que el producido por los electrones de la lámina".*

Mi comentario: no es para nada extraño que esta mayoría de fotones sea producida por los positrones; efectivamente y según se aprecia en la matriz numérica de la página 449 y la cual describe y regula el fenómeno, el estadístico-probabilista valor del estado cuántico que identifica al **positrón** es: $78/91 = 6/7 = 0.857142$, es decir, seis veces mayor que el valor del estado cuántico que identifica al **electrón** en tanto que: $13/91 = 1/7 = 0.142857$. Obsérvese igualmente, que el par **electrón-positrón** es una dupla subatómica caracterizada por su UNITARIAMENTE TOTALIZADA y mutua especularidad electromagnética, y por ello y con ello, coordinada también de manera compleja.

Y eso condujo a un crecimiento exponencial del número de positrones, lo que significa que *si se detecta un mayor número de positrones en un experimento se puede concluir que la mayoría de ellos se han generado en una cascada QED*".

Mi comentario: a mi modo de ver, el solo hecho de que el estado cuántico inicial de la MRFC de los 3° Kelvin - o lo que es lo mismo: el Cósmico Campo de Energía del Punto Cero (CCEPC) - entendido como $1/91 = 0.010989$ sea, tanto un submúltiplo del electrón concebido como $13/91 = 1/7 = 0.142857$, como del positrón, pensado como $78/91 = 6/7 = 0.857142$, este solo hecho, repito, nos da pie para suponer y con mucho fundamento, que lo que se conoce como una cascada cuántico-electrodinámica o QED, no es otra cosa que la *superexcitación* de la electromagnética estructura del CCEPC subyacente en la lámina metálica, por parte de un rayo láser y que obliga a tal estructura y mediante saltos cuánticos más energéticos, a manifestarse como una nueva configuración electromagnética con mucha más energía que la estructura original, de donde salió. Nos queda sin embargo una duda: ¿es esta nueva y superexcitada configuración, una y la misma cosa con la estructura original de dónde salió? Mucho me temo que no, toda vez que tal estructura original es única e irrepetible y además, ubicada al *más bajo y eterno nivel másico-energético (ground state)* del Cósmico Campo de Energía del Punto Cero, lo que no es óbice para que, aun superexcitada, intentemos tomarla como un modelo bastante aproximado de la verdadera, eterna y fundamental realidad en tanto que un Cósmico Campo de Energía del Punto Cero, realidad con la cual y como seres humanos, estamos asimismo eternamente llamados a integrarnos.

Nos dice también la tercera transcripción: "*Al analizar el movimiento de los positrones en los campos electromagnéticos que hay delante de la lámina, descubrimos que algunas características del movimiento regulan la distribución de positrones y llevan a estructuras helicoidales similares a las observadas en las simulaciones*".

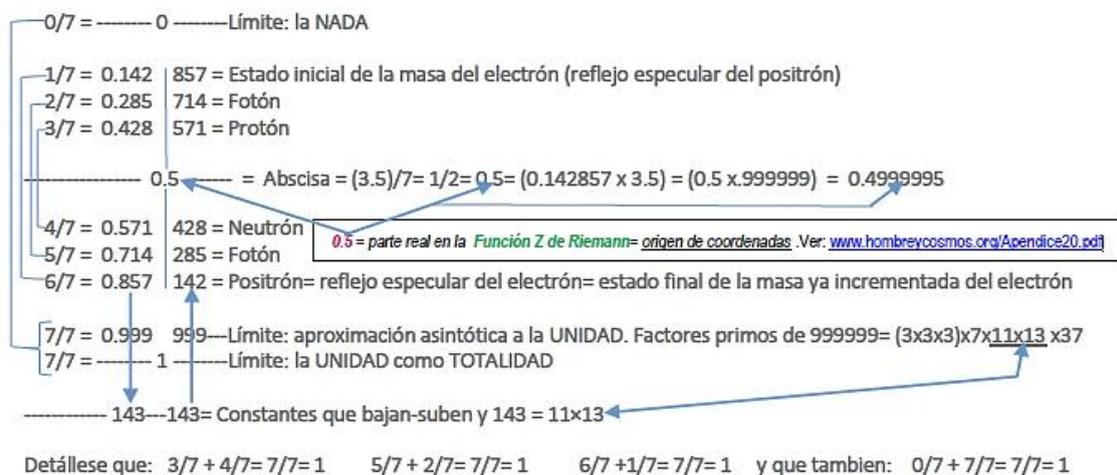
Mi comentario: como es apenas lógico, al estar UNITARIAMENTE TOTALIZADAS entre sí y con ello y por ello, también coordinadas de manera compleja y tanto en 2D como en 3D, la interrelación entre las dos matrices que identifican a la MRFC de los 3° Kelvin las lleva a operar ópticamente como una electromagnética mutualidad especular que se entorcha helicoidal y complejamente sobre sí misma. Esta coordinación distribuye espacial y temporalmente a los *másico-energéticos* (Einstein) valores de las frecuencias propias de los pares mutuamente especulares de subatómicas **partículas-antipartículas**, labor la cual y debido a la relativista "...*aceleración de los electrones y positrones dentro del campo láser [... hace que esto sea] seguido por una emisión de fotones de alta energía por parte de los electrones y positrones acelerados*" (1). Esta circunstancia incide mayormente en el **electrón** = $13/91 = 1/7 = 0.142857..142847...$ en tanto que el másico-energético estado inicial (y también, reflejo especular del **positrón**), toda vez que, cuando el citado **electrón** es acelerado por el láser hasta su estado final, es con ello también transformado en un **positrón** = $78/91 = 6/7 = 0.857142..857142...$ (reflejo especular del **electrón**), sucediendo esto cuando la estadístico-probabilista suma de sus velocidades individuales, llega a ubicarse ya en el límite asintótico del 0.9999999999... (infinitos nueves), de la velocidad de la luz $c = 1$, de la manera siguiente:

Electrón = $13/91 = 1/7 = 0.142 | 857..142 | 857...$ (estado inicial)
+Positrón = $78/91 = 6/7 = 0.857 | 142..857 | 142...$ (estado final)

 $91/91 = (13/13) \times (7/7) = 1 = 0.999\ 999...999...999...$ Límite: asintótica aproximación a la TOTALIDAD de $c = 1$

 (1) ----- Igor Kostyukov en: <https://publishing.aip.org/publishing/journal-highlights/creating-antimatter-lasers> (Este link ya no aparece en la Red).

Ahora bien, en la página 391 de este mismo libro *¿Hombre=Cosmos?* y en relación con el relativista incremento de la masa de un electrón (1) que se acelera hasta el 0.999999999... de $c = 1$, se planteó la siguiente UNITARIAMENTE TOTALIZADA y complejamente coordinada, distribución estadístico-probabilista de lo que sería la masa-energía de las partículas que componen al básico y primigenio modelo atómico que la Naturaleza nos muestra:



.... y hemos visto también que: "... la relativista aceleración de los electrones y positrones dentro del campo láser [... hace que esto sea...] seguido por una emisión de fotones de alta energía por parte de los electrones y positrones acelerados". Pues bien, de la anterior másico-energética distribución del átomo primigenio podemos extraer la asimismo másico-energética diferencia entre el positrón y el electrón, diferencia la cual y de la misma manera, se traduce en la emisión de fotones gama, de muy alta energía: (Positrón: $6/7 = 0.857142$) – (Electrón: $1/7 = 0.142857$) = Fotón: $5/7 = 0.714285$ (...con su respectivo y UNITARIO reflejo especular: Fotón: $2/7 = 0.285714$).

Y con relación al contenido de la siguiente nota, la cual encabeza, en el libro, la gráfica de la página 462:

EL **MAGNETISMO** = LA ONDULATORIO-ENERGÉTICA (Einstein) CONTINUIDAD-SIMETRÍA ENTRE DOS FUERZAS QUIRALES, ES DECIR, ENTRE PARES DE FUERZAS MUTUAMENTE ESPECULARES (Y CON ELLO Y POR ELLO, COORDENADAS COMPLEJAMENTE) Y LA **ELECTRICIDAD** = EN 3D: LA MÁSICA (Einstein) DISCONTINUIDAD-ASIMETRÍA ENTRE LOS MISMOS PARES DE FUERZAS QUIRALES.

... con relación a tal contenido (2), repito, debo hacerme un poco más amplio sobre el significado profundo del magnetismo y la electricidad en tanto que un par de naturales "fuerzas quirales" TOTALIZADAS en su propia UNIDAD y lo anterior, en cuanto a que tales fuerzas hacen referencia a nosotros, los seres humanos, en analogía con nuestros múltiples desempeños, bien tanto bajo los primarios y fundamentales aspectos físico-aritmético y químico, así como también y en alusión a las ya mucho más sofisticadas capacidades bio-fisio-psico-lógicas y además de eso y como culmen de todo, también en relación con aquellas facultades no menos humanas: nuestras *pensantes* y *filosóficas* capacidades.

(1) Másico incremento indefectiblemente ligado con el número 13, el cual es submúltiplo de $142857 = 1/7 =$ el electrón.

(2) En relación con tal contenido y como el lector puede observar, me he identificado de manera tan total con el pensamiento de Cristóbal Viedma, a quien, con su tácita aquiescencia y exactamente con los mismos fines, el título de su artículo en la Red: **Cristales, quiralidad, y el origen de la vida**, me ha servido así mismo para intitular en *¿Hombre=Cosmos?*, al siguiente **Apéndice 34: Cristales, quiralidad, y el origen de la vida**.

Las gráficas de la página que sigue, han sido traducidas y adaptadas del video: "Magnetic spin vortex" o "Vórtice de espín magnético" *The Magnetic Spin Vortex* – YouTube --- Con ellas podrá el lector, con mucha más propiedad, implementar un conocimiento previo y más fundamentado, sobre el verdadero sentido y forma de aplicación a las moléculas orgánicas vivas - ver el siguiente Apéndice 34 - de los términos de orden geométrico-cartesiano: *quiral y/o quiralidad, es decir, cuando, en 3D*, tales moléculas no pueden ser superponibles con sus respectivas imágenes especulares.

