

¿Universo diseñado? (14D): La "mecánica" del salto al futuro

([Véase en bíblicamente.org](#) el post correspondiente a este PDF)

Visto en el anterior post que el vacío "no es la nada", y que en función del potencial gravitatorio que le inunda, ofrece diferente escenario para el comportamiento de los objetos que lo ocupan. Queda ahora revisar el "mecanismo" adaptativo del proceso existencial del átomo cuando entra en un entorno vacío cercano a fuertes potenciales gravitatorios.

El frenado de los fotones en el vacío provocado por los fuertes campos gravitatorios descubierto por [Shapiro](#) abre nuevas vías para el análisis del comportamiento de los objetos en el "vacío". Al igual que la luz no mantiene la misma velocidad cuando pasa del aire a un medio con mayor índice de refracción (ejemplo: el agua), igual comportamiento es de esperar si aun estando en el vacío, éste vacío tiene un mayor índice de refracción por la cercanía de un fuerte potencial gravitatorio. El mayor índice de refracción se traduce en una "especie de mayor viscosidad", mayor "densidad", [mayor dificultad para desplazarse dentro del medio](#). Esto es algo que no hace falta mucha intuición para captarlo: Todos tenemos la experiencia de lo mucho más que cuesta agitar los brazos dentro del agua (un medio con índice de refracción de 1,333) en comparación a cuando los agitamos en el aire (con índice de refracción de 1,0003). Pues de forma similar, mayor dificultad tendrán los fotones, los electrones o cualesquiera otras partículas subatómicas, sean [partículas portadoras de fuerza](#) o [constituyentes de la materia](#).

Centrándonos en el sencillo átomo de hidrógeno (un protón y un electrón), veamos cómo adapta su proceso existencial al "cambio de viscosidad" del vacío en el que se encuentre.

Ralentización del "diálogo" entre protones y electrones.

Incremento de la permitividad eléctrica en el vacío colindante a fuertes campos gravitatorio

La señal eléctrica que intercambian los protones del núcleo con los electrones que le orbitan se [transmite mediante fotones](#). Estos, como hemos visto, se desplazan más lentamente en un medio con mayor índice de refracción (como **el vacío en presencia de fuertes potenciales gravitatorios**). Pero aún hay más. Asociado al [índice de refracción](#) de cualquier medio está también la [permitividad eléctrica](#), que determina la capacidad para almacenar y transmitir campos eléctricos. Afecta a la velocidad de propagación de las ondas electromagnéticas (de los fotones) en un determinado medio. En la medida que crece el índice de refracción, también crece la permitividad eléctrica del medio, incluido el vacío cercano a fuertes campos gravitatorios.

Obviando el caso de los materiales magnéticos (pues en ellos también hay que considerar la permeabilidad magnética), para el resto de materiales o medios en los que se transmitan señales eléctricas, la relación entre el índice de refracción y la permitividad eléctrica viene dada por la fórmula $\epsilon = n^2 \cdot \epsilon_0$. Como ves, si crece el índice de refracción (n), también crece la permitividad del medio (ϵ). Observarás que la permitividad del medio también depende de ϵ_0 , que no es más que la permitividad del vacío en el espacio profundo, lo más alejado de influencias gravitacionales. Pero estamos centrándonos en el vacío [cerca de los grandes campos gravitatorios donde la velocidad de la luz es menor](#), el cual podemos considerar como

otro medio cualquiera del que precisemos conocer su permitividad en relación a la del vacío del espacio profundo.

Hasta ahora se ha venido considerando la permitividad del vacío como una constante, así como la velocidad de la luz. Pero desde que Shapiro constató el frenado de los fotones al pasar cerca del Sol, cuestión totalmente alineada con la idea de la mecánica cuántica de que [el vacío no es la nada](#), el enfoque de estas cuestiones debiera cambiar. Tanto la velocidad de la luz (c), como la permitividad (ϵ_0), la permeabilidad (μ_0) y el índice de refracción ($n_0=c/c=1$) sólo son constantes referidos a un determinado vacío: el del espacio profundo, alejado de toda influencia gravitatoria.

Así, pues, dado que [Shapiro](#) constató que en las cercanías de grandes astros el vacío frena la velocidad de la luz, el índice de refracción de la luz en ese entorno también **se incrementa**, y con ello, **la permitividad eléctrica**.

Disminución de la atracción del núcleo atómico hacia los electrones

Los protones del núcleo atómico tienen carga eléctrica positiva, y los electrones que los circundan la tienen negativa. Ese es el origen de la fuerza centrípeta que “tira” de los electrones hacia el núcleo, y que es contrarrestada por la fuerza centrífuga que genera cada electrón mediante su velocidad de giro.

En el átomo más simple, el de hidrógeno, con sólo un protón en el núcleo y un electrón en la corteza, encontramos el equilibrio más simple. La intensidad de esta fuerza electrostática es posible calcularla con la “[ley de Coulomb](#)” ($F = k \cdot ([q_1 \cdot q_2] / r^2)$, siendo F la fuerza generada, k la constante de Coulomb q_1 y q_2 las cargas entre las que se genera la fuerza y r la distancia entre ellas). Expresar la fuerza generada en base a la constante de Coulomb poco ayuda en esta exposición. Pero **podemos sustituir la constante de Coulomb (k) por su equivalencia en función de la permitividad ($k=1/4\pi\epsilon_0$)**, con lo que la fórmula quedaría así $F = 1/4\pi\epsilon_0 \cdot ([q_1 \cdot q_2] / r^2)$.

Aplicado al caso del átomo de hidrógeno, dado que tanto el protón como el electrón tienen la misma cantidad de carga ([la carga elemental, \$e\$](#)), podemos sustituir $[q_1 \cdot q_2]$ por $[e^2]$, con lo que ya podemos expresar la fuerza de atracción entre el núcleo del hidrógeno y el electrón que le orbita en función de la unidad de carga elemental, el radio de giro y la permitividad del vacío del espacio profundo: $F = (1/4\pi\epsilon_0) \cdot ([e \cdot e] / r^2) = e^2 / 4\pi\epsilon_0 r^2$ ([↗](#)).

En la medida que cualquier parámetro del denominador crezca, el valor de la fuerza centrípeta disminuirá. El 4 y π son constantes. El radio (r) variará en función de la órbita del electrón. Y la permitividad del vacío (ϵ_0) se viene considerando constante. Pero hemos visto más arriba que, en la medida que el vacío está próximo a fuertes campos gravitatorios, la permitividad de ese vacío también crece. Conclusión: En el vacío cercano a fuertes potenciales gravitatorios **la fuerza centrípeta que atrae al electrón hacia el núcleo disminuye**. ¿Cómo puede reaccionar el electrón?

Ralentización de la velocidad de giro del electrón

Para mantener un movimiento giratorio es preciso que se mantenga el equilibrio entre la fuerza centrípeta que “tira” hacia el centro de la órbita y la fuerza centrífuga, que “tira” hacia

afuera. En el átomo acabamos de ver que la fuerza centrípeta la produce la atracción de cargas del protón y el electrón. Para compensar esa fuerza centrípeta, la velocidad del electrón junto con el radio de la órbita y su masa generan la fuerza centrífuga que en oposición a la centrípeta mantienen el equilibrio necesario para que el electrón no salga despegado de la órbita o colapse hacia el núcleo atómico.

Si como hemos visto más arriba, el átomo en cuestión fuese trasladado a un vacío cercano a un fuerte campo gravitatorio, con el consiguiente debilitamiento de la fuerza electromagnética, el electrón sólo tendría dos opciones para disminuir su fuerza centrífuga a fin de compensar la bajada de fuerza centrípeta hacia el núcleo. De lo contrario escaparía de la órbita del giro. La primera: Bajar un nivel orbital (si fuese posible), con lo que disminuye el radio de giro. La segunda: disminuir la velocidad de desplazamiento. (Recuerda la fórmula de la fuerza centrífuga: $F = [m \cdot v^2] / r$).

La opción de bajar el nivel orbital es descartable, pues los niveles inferiores son los que se ocupan primero. Y en el caso del hidrógeno, con un solo electrón, éste ya ocupa el primer nivel. Así, pues, **sólo cabe la opción de bajar la velocidad tangencial del electrón**. ¿Y qué es esto sino **ralentizar el ciclo existencial del átomo?**

Poniendo los pies en la tierra

La realidad de lo que pase en los átomos o en cualquier ser u objeto existente al verse sometido a "[vacíos densos](#)" está lejos de poder observarse. Creo que no es posible hacerlo. Incluso si nosotros mismos pasáramos por uno de esos "vacíos densos", no seríamos conscientes de estas ralentizaciones de nuestros "[tiempos particulares](#)", puesto que no tendríamos referencias comparativas: todo lo que pase por un "vacío denso" se ralentizará: los procesos atómicos, los procesos geológicos, los procesos biológicos, los procesos neuronales, etc. Si mirásemos nuestro reloj nada notaríamos, puesto que éste se ralentizaría lo mismo que nosotros. Pero cosa bien diferente sería si desde ese vacío denso en la periferia de algún astro mucho más masivo que el nuestro, consiguiéramos visualizar la tierra. Sus rotaciones nos parecerían mucho más rápidas de lo que nos tiene habituados. Dirías: ¡Qué rápido pasa el tiempo en la Tierra! ¡Qué rápido envejecen mis parientes!

Lo que hemos visto no es más que una especulación teórica con un único objetivo: mostrar que no es preciso considerar al tiempo como una dimensión real; y que la idea del "eterno presente" es compatible con los conocimientos que hasta la fecha nos muestran las ciencias físicas. No hay un tiempo que fluye. Sólo un "[eterno presente](#)". En ese eterno presente todas las entidades existentes desarrollan sus [procesos existenciales](#) cuya duración llamo "[tiempo particular](#)", con diferentes cadencias para cada entidad, las cuales los seres vivos terrestres coordinamos mediante el [referente Sol-Tierra](#). Y, a tener en cuenta: esta forma de entender el tiempo, además de ser compatible con los conocimientos actuales, mantiene en coherencia interna y congruencia con la realidad que experimentamos. ¿O acaso conoces a alguien que haya [viajado al pasado](#), o que haya venido desde el futuro?

