



Contenido:

❖ **Antenas Celulares**

Soporte Científico-Técnico

Boletín No. 18
Año 2002 by AWD

UNA PIEDRA FILOSOFAL

¿Pueden los superconductores transmutar radiación electromagnética en ondas gravitacionales?

Raymond Chiao recuerda el día, durante su infancia en Shanghai, cuando su hermano construyó un radio receptor de cristal y lo invitó a probarlo. *Me coloqué los auriculares, y escuché voces*, comenta. *Esa experiencia influyó en mi decisión por dedicarme a la física*. Desde entonces, Chiao ha sido reconocido por su trabajo en óptica cuántica en la Universidad de California, en Berkeley. Ahora prepara un experimento que, de trabajar, puede ser el más grande invento desde la radio.

Chiao argumenta que un superconductor puede transformar ondas de radio, luz o cualquier otra forma de radiación electromagnética en radiación gravitacional, y viceversa, con una eficiencia cercana a la perfección. Tal proeza suena tan sorprendente como transformar plomo en oro. Es justo decir que si Ray observa algo con este experimento, él podría ganar el premio Nobel, dice el experto en superconductividad John M. Goodkind de la Universidad de California, en San Diego. Probablemente también es justo decir que las oportunidades de sus observaciones son cercanas a cero.

Chiao presentó su hipótesis en un simposio con motivo del 90 aniversario del nacimiento del Dr. John Archivald Wheeler¹.

Su análisis, como la mayoría de las discusiones en radiación gravitacional sigue por analogía a la radiación electromagnética. De la misma manera que un cambio en el campo eléctrico o magnético dispara ondas electromagnéticas, cambios en el campo gravitacional disparan ondas gravitacionales. Esta analogía es algo ajustada. En una primera aproximación, las ecuaciones de Einstein para la gravitación son un clon de las ecuaciones de Maxwell para el electromagnetismo. La masa juega el rol de carga eléctrica, la única diferencia estriba en que su valor debe ser positivo (al menos en física clásica). Las masas se atraen mutuamente vía campos gravitomagnéticos. La radiación gravitatoria entrelaza los campos gravitoelectrónico y gravitomagnético.

A lo largo de los años algunos físicos han sugerido que si un superconductor puede bloquear campos magnéticos - dando lugar al famoso efecto Meissner, el cual es responsable de la levitación magnética sobre un superconductor- entonces igualmente puede bloquear campos gravitomagnéticos. Cuando Chiao agregó el campo gravitomagnético a la ecuación cuántica estándar para la superconductividad, confirmó no solo el efecto Meissner gravitacional sino el acoplamiento entre los dos tipos de campos magnéticos. Un campo magnético ordinario sitúa electrones en movimiento cerca de la superficie de un superconductor. Estos electrones son portadores de masa y así, su movimiento genera un campo gravitomagnético.

Serie de Colección

Copyright © 2000

¹ Este trabajo esta disponible en: <http://www.arXiv.org/abs/gr-qc/0204012>

Entonces, una onda electromagnética de entrada puede ser reflejada parcialmente como una onda gravitacional, y viceversa. Lo mismo puede ocurrir en cualquier conductor eléctrico, pero en un superconductor los electrones se mueven al unísono, amplificando grandemente el efecto. De hecho, Chiao aventura que la energía entrante puede ser dividida uniformemente entre los dos tipos de radiación.

Sus argumentos matemáticos parecen estar correctos, observa Bryce DeWitt de la Universidad de Texas en Austin, un pionero de la gravitación cuántica.. Pero DeWitt, Goodkind y otra media docena de físicos entrevistados para este artículo han comentado el punto en el cual Chiao se ha extraviado, señalando, por ejemplo, que él ha hecho varias simplificaciones y *saltos de fe*². Usted se preguntará por qué este acoplamiento, si realmente es así de fuerte, ha pasado inadvertido.

Al momento en que la teoría sea examinada, Chiao probablemente ha realizado su experimento y otorgado una respuesta. Trabajando con el especialista en electrónica de Berkeley Walter Fitelson, planea radiar microondas especialmente polarizadas en una losa superconductora y utilizar una segunda losa en busca de las ondas gravitacionales rebotadas. El conjunto, que utiliza piezas comunes, no es más complicado que un receptor de cristal.

De resultar, Usted probablemente tendrá 30 ideas de aplicación en otros tantos segundos, desde nuevos detectores de ondas gravitacionales para astronomía hasta antenas gravitacionales para telecomunicaciones, las cuales podrían enviar señales a través de la tierra sólida. La idea de Chiao es un recordatorio que para toda la atención dada a la investigación de punta, la nueva física radical puede caer dentro de los intersticios de las teorías convencionales.

² leaps of faith en el texto original.