Published on *Ciencia Puerto Rico* (https://www.cienciapr.org)

A 20 años de un Premio Nobel, hecho en Puerto Rico [1]

Enviado por Wilson Gonzalez-Espada [2] el 30 agosto 2013 - 5:29pm

 [2]



¿Qué tienen en común Albert Einstein y el Radiotelecopio de Arecibo?

Bastante. Pero antes de darles la respuesta, un poquito de historia.

La próxima vez que vea un abanico de techo, note lo rápido que gira. A su máxima velocidad, podría rotar a unas 200 revoluciones por minuto. Ahora imagínese que al abanico de techo le ponen un motor súperturbo que lo hace girar cinco veces más rápido, unas 1000 revoluciones por minuto.

Esa es la velocidad a la que rotan algunas estrellas. ¿Rápido, verdad?

Estas estrellas de rápida rotación, las estrellas de neutrones, no son de a montón por chavo. Contrario al Sol, que está hecho mayormente de hidrógeno y helio y completa una rotación al mes, las estrellas de neutrones están hechas de, claro, neutrones, unas partículas subatómicas sin carga eléctrica más pequeñas que un átomo.

Las estrellas de neutrones son como la pepa de un aguacate, lo que queda en el centro luego de que la pulpa se saca. Lo que remueve las capas externas del núcleo de una estrella es una explosión de increíble potencia, llamada una supernova. La presión de la explosión comprime el

núcleo de la estrella moribunda, que puede tener 500,000 veces la masa de nuestro planeta, en un diámetro de 13 millas. Esto sería más o menos el tamaño del área metropolitana de San Juan.

Algunas estrellas de neutrones, luego de la explosión supernova, rotan a muy alta velocidad, unas 1000 revoluciones por minuto. La rápida rotación de la estrella produce un campo magnético millones de veces más potente que los del Sol o la Tierra. El intenso campo magnético acelera la radiación de la estrella y la enfoca en dos potentes rayos, uno que sale en línea recta por el polo norte magnético y uno que sale por el polo sur magnético.

A veces la rotación de la estrella y su campo magnético están desalineados. Cuando eso pasa, entonces los rayos de radiación emiten sus ondas electromagnéticas en círculos, como el biombo de una patrulla de la policía. Si casualmente la Tierra está en el área por donde pasa uno de los rayos, entonces el mismo puede ser detectado por instrumentos electrónicos como una señal que prende y apaga de manera regular y periódica. Las estrellas de neutrones que se detectan con esta señal pulsante se le conocen como estrellas púlsares.

¿Qué tiene que ver todo esto con Puerto Rico?

En 1974, un profesor de astrofísica llamado Joseph Taylor Jr. y su estudiante graduado Russell Hulse usaron el Radiotelescopio de Arecibo para detectar púlsares. Usando el Radiotelescopio, Taylor y Hulse descubrieron más de 30 púlsares nuevos.

Uno de esos púlsares, al cual llamaron PSR 1913+16 (PSR significa púlsar, 1913+16 es su localización en el cielo, equivalente a longitud y latitud), resultó ser totalmente distinto a los demás porque en lugar de la señal intermitente ser perfecta, el pulseo aceleraba y deceleraba anormalmente cada 7.75 horas. Nadie había detectado antes un púlsar con arritmia.

Luego de complicados análisis matemáticos, los científicos concluyeron que la única respuesta posible era que el púlsar fuera parte de un sistema binario, donde dos estrellas giran alrededor de su centro de masa, algo así como una pareja de recién casados bailando el vals.

El 15 de enero del 1975, Russell Hulse y Joseph Taylor publicaron sus hallazgos en la revista “Astrophysical Journal,” reportando el descubrimiento de un sistema binario con una estrella de neutrones y un púlsar. Este artículo, de sólo tres páginas, causó un impacto revolucionario en la astrofísica porque el hallazgo podría usarse para probar de manera concluyente la teoría general de la relatividad de Einstein.

Este descubrimiento fue tan importante que en el 1993 la Real Academia Sueca de las Ciencias le otorgó el Premio Nobel en Física a Joseph Taylor Jr. y Russell Hulse por sus estudios realizados en Puerto Rico, en el Radiotelescopio de Arecibo. En octubre del 2013 se cumplen 20 años de este premio, uno de los honores más importantes en la ciencia.

Y he aquí la respuesta a nuestro acertijo inicial: ¿Qué tienen en común Albert Einstein y el Radiotelescopio de Arecibo? Pues que, gracias a nuestro Radiotelescopio, hace 20 años dos científicos se ganaron un Premio Nobel por confirmar sin lugar a dudas una de las teorías científicas más importantes en la historia: la teoría de la relatividad de Einstein. ¡Casi nada!

El autor es Catedrático Asociado en Física y Educación Científica en Morehead State University y miembro de Ciencia Puerto Rico (www.cienciapr.org [3]).

Categorías de Contenido:

- Ciencias terrestres y atmosféricas [4]

Podcast:

- Radiocápsulas CienciaPR [5]

Copyright © 2006-Presente CienciaPR y CAPRI, excepto donde sea indicado lo contrario, todos los derechos reservados
Privacidad | Términos | Normas de la Comunidad | Sobre CienciaPR | Contáctenos

---

Source URL:https://www.cienciapr.org/es/videopodcast/20-anos-de-un-premio-nobel-hecho-en-puerto-rico?language=en

Links
[1] https://www.cienciapr.org/es/videopodcast/20-anos-de-un-premio-nobel-hecho-en-puerto-rico?language=en [2] https://www.cienciapr.org/es/user/wgepr?language=en [3] http://www.cienciapr.org [4] https://www.cienciapr.org/es/categorias-de-contenido/atmospheric-and-terrestrial-sciences-0?language=en [5] https://www.cienciapr.org/es/podcasts/radiocapsulas-cienciapr?language=en