

EL HALLAZGO SE PUBLICA ESTA SEMANA EN 'SCIENCE'

Descubren un nuevo púlsar con ordenadores de voluntarios

Los ordenadores de algunos de los cientos de miles de voluntarios que ceden sus equipos dentro del proyecto de colaboración computacional 'Einstein@Home' (Einstein en casa) han permitido descubrir un nuevo y raro pulsar en la Vía Láctea. Los datos los ha proporcionado el Observatorio de Arecibo (Puerto Rico).

SINC

12/8/2010 20:00 CEST



Observatorio de Arecibo (Puerto Rico). [Imagen](#): Universidad de Cornell.

Los ciudadanos Chris y Helen Colvin, de Ames (Iowa, EEUU), y Daniel Gebhardt, de la Universidad de Mainz (Musikformatik, Alemania) han sido los tres voluntarios del proyecto Einstein@Home (Einstein en casa) a los que se les ha reconocido "oficialmente" el descubrimiento de un nuevo pulsar en la Vía Láctea. Pero los tres forman parte de un grupo mucho mayor que ceden la capacidad de sus equipos cuando no están trabajando.

Sus ordenadores, junto con otros 500.000 de todo el mundo, analizan datos para Einstein@Home, que utiliza tiempo donado de los ordenadores de las

casas y las oficinas de 250.000 voluntarios de 192 países diferentes (como promedio los donantes aportan dos ordenadores por persona).

Los tres voluntarios han descubierto las ondas de radio de un nuevo púlsar ocultas entre los datos recopilados por el Observatorio de Arecibo en Puerto Rico. Este es el primer descubrimiento realizado en el espacio lejano por Einstein@Home.

El nuevo púlsar, llamado PSR J2007+2722, es una estrella de neutrones que realiza 41 rotaciones por segundo. Se encuentra en la Vía Láctea, aproximadamente a 17.000 años luz de la Tierra, en la constelación Vulpecula. A diferencia de la mayoría de los púlsares que giran de forma tan rápida y uniforme, PSR J2007+2722 está solo en el espacio, sin ninguna otra estrella que orbite junto a él.

Los astrónomos lo consideran especialmente interesante, porque probablemente sea un púlsar que ha perdido a su compañera. No obstante, no pueden descartar que se trate de un púlsar joven nacido con un campo magnético más débil de lo habitual.

Ciencia desde casa

Einstein@Home, que tiene sus sedes en el Centro de Gravitación y Cosmología de la Universidad de Wisconsin (EEUU) y en el Instituto Max Planck de Física Gravitacional (Instituto Albert Einstein en Hannover, Alemania), ha estado buscando ondas gravitatorias en los datos del Observatorio LIGO de Estados Unidos desde 2005.

A partir de marzo de 2009, se empezó a buscar también señales de radio de púlsares en las observaciones astronómicas del Observatorio de Arecibo, en Puerto Rico. Arecibo es el radiotelescopio más grande y sensible del mundo, y está gestionado por la Universidad de Cornell (EEUU). Alrededor de un tercio de la capacidad de los ordenadores de Einstein@Home se utiliza para buscar en los datos de Arecibo.

“Este es un momento emocionante para Einstein@Home y nuestros voluntarios. Esto demuestra que la participación ciudadana puede servir para descubrir cosas nuevas en nuestro universo. Espero que sirva de inspiración

a más personas para que se unan a nosotros y contribuyan a encontrar otros secretos ocultos en los datos”, dice Bruce Allen, director del proyecto Einstein@Home y del Instituto Max Planck de Física Gravitacional, y catedrático adjunto de física en la Universidad de Wisconsin.

Los autores del artículo son un estudiante de posgrado de Allen, Benjamin Knispel, del Instituto Albert Einstein, Alemania; Bruce Allen; James M. Cordes, catedrático de astronomía en Cornell y presidente del Consorcio Pulsar ALFA, y un equipo de colaboradores. Se trata del primer descubrimiento astronómico auténtico realizado por un proyecto informático compartido entre ciudadanos voluntarios.

“Independientemente de las demás cosas que averigüemos sobre él, está claro que este púlsar va a ser extremadamente interesante para comprender la física básica de las estrellas de neutrones y el modo en que se forman. Para descubrirlo, ha sido necesario un sistema complejo del que forman parte el telescopio de Arecibo y los recursos informáticos del Instituto Albert Einstein, el Centro Cornell de Informática Avanzada y la Universidad de Wisconsin, Milwaukee, a fin de poder enviar los datos a los voluntarios de Einstein@Home de todo el mundo”, indica Cordes.

Referencia bibliográfica:

B. Knispel et al. "First Pulsar Discovery by Global Volunteer Computing". *Science*, 12 de agosto de 2010. Pag.1/10.1126/science.1195253.

Más información:

Einstein predijo en 1916 por primera vez la existencia de las ondas gravitatorias como consecuencia de su teoría de la relatividad general, pero todavía no se han detectado de forma directa. Einstein@Home surgió como parte de las actividades promovidas por la Sociedad Estadounidense de Física durante el Año Mundial de la Física de 2005. Durante los últimos cinco años, Einstein@Home ha estado buscando ondas gravitatorias en los datos

procedentes de los detectores LIGO de EEUU. El Observatorio de Arecibo está financiado por la Fundación Nacional para la Ciencia, que colabora con el Max Planck Gesellschaft en el sostenimiento de Einstein@Home.

Los púlsares de radio son estrellas de neutrones que giran a gran velocidad y emiten haces de ondas de radio parecidos al haz de luz de un faro que pueden llegar hasta la Tierra hasta con una frecuencia de 716 veces por segundo. Fueron descubiertos en 1967 por Jocelyn Bell y Antony Hewish. (Casualmente, el primero que se descubrió también se encontraba en la constelación de Vulpecula). Los púlsares que tienen un compañero junto al que orbitan se llaman púlsares binarios. Se han usado para verificar la teoría de la relatividad general de Einstein con una precisión muy alta.

Púlsar reciclado "alterado": cuando dos estrellas de gran tamaño nacen muy juntas a partir de la misma nube de gas, pueden formar un sistema binario y orbitar una respecto a la otra desde su nacimiento. Si esas dos estrellas tienen, como mínimo, una masa varias veces superior a la de nuestro Sol, sus vidas terminarán con sendas explosiones de supernovas. La estrella más grande explota primero y deja tras ella una estrella de neutrones. Si el impacto de la explosión no hace que la segunda estrella se aleje, el sistema binario sobrevive. La estrella de neutrones será entonces visible como un púlsar emisor de ondas de radio y, lentamente, perderá energía y rotará cada vez más despacio.

Posteriormente, la segunda estrella puede expandirse, lo que hace posible que la estrella de neutrones absorba su materia. La materia que llega a la estrella de neutrones hace que esta gire más deprisa y reduce su campo magnético. Esto se denomina "reciclaje" porque devuelve a la estrella de neutrones a un estado de rotación rápida. Finalmente, la segunda estrella explota también en forma de supernova, y genera otra estrella de neutrones. Si esta segunda explosión tampoco destruye el sistema binario, se forma una estrella de neutrones doble. En caso contrario, la estrella de neutrones que ha recuperado su impulso rotatorio se queda sin compañera y se convierte en un "púlsar reciclado alterado" que gira entre unas pocas y 50 veces por segundo.

El Observatorio de Arecibo es el radiotelescopio de plato único más grande del planeta y se usa para estudiar púlsares, galaxias, objetos del sistema

solar y la atmósfera terrestre. El primer púlsar binario se descubrió en Arecibo en 1974 y les valió a Hulse y Taylor el Premio Nobel de Física en 1993, debido a que ponía a prueba de forma rigurosa la relatividad general.

El estudio Pulsar ALFA (PALFA) que actualmente se lleva a cabo en Arecibo emplea una radiocámara especializada, el Sistema de Recepción de banda L de Arecibo, y está dirigido por el Consorcio de astrónomos PALFA. Los enormes conjuntos de datos provenientes del estudio de Arecibo se archivan y procesan inicialmente en Cornell y otras instituciones del PALFA. Para el proyecto Einstein@Home, los datos se envían desde el Centro Cornell de Informática Avanzada hasta el Instituto Albert Einstein de Hannover a través de conexiones de Internet de gran ancho de banda, se preprocesan y luego se distribuyen entre ordenadores de todo el mundo. Los resultados se devuelven al Instituto Albert Einstein y a Cornell para realizar más investigaciones.

El Consorcio Pulsar ALFA (PALFA) se formó en 2003 para realizar un estudio de púlsares a gran escala con el telescopio de Arecibo. Forman parte de él astrónomos de 20 universidades, institutos y observatorios de todo el mundo.

Derechos: **Creative Commons**

Creative Commons 4.0

Puedes copiar, difundir y transformar los contenidos de SINC. [Lee las condiciones de nuestra licencia](#)