

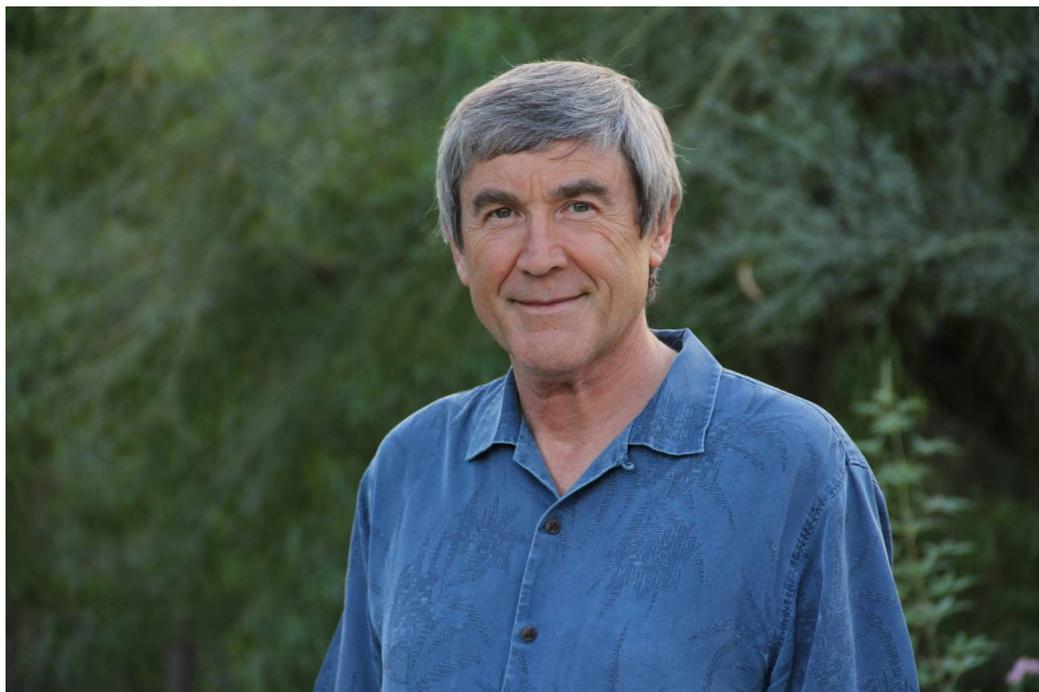
PAUL DAVIES, FÍSICO, ESCRITOR Y LOCUTOR

“Las ondas gravitacionales inauguran una nueva era de la astronomía”

El físico y divulgador Paul Davies (Reino Unido, 1946) es uno de los muchos científicos que no pueden disimular su emoción después del anuncio que ha puesto en pie a astrofísicos y cosmólogos: la detección de ondas gravitatorias desde la Tierra. Según este profesor de la Universidad de Arizona, famoso por sus provocadoras opiniones sobre ciencia y religión, las ondulaciones recién captadas nos proporcionan un “tercer ojo” para observar el cosmos.

Patricia Luna

12/2/2016 11:59 CEST



El físico y divulgador Paul Davis, en una fotografía cortesía de la Arizona State University.

“Estoy emocionado porque [el rumor](#) sobre la detección de ondas gravitacionales haya demostrado tener fundamento. Los resultados de LIGO son realmente asombrosos, es como estar delante de un libro de texto que confirma todo lo que esperábamos”, explica a Sinc el físico y divulgador Paul Davies por email desde California, donde se encuentra de viaje.

Su emoción no es para menos. El [descubrimiento histórico de las ondas gravitacionales](#), que ayer hicieron público desde Washington los portavoces del Observatorio por Interferometría Láser de Ondas Gravitacionales (LIGO), es considerado por muchos como el anuncio del siglo en ciencia.

“Escribí el primer libro de divulgación sobre ondas gravitacionales alrededor de 1980 y en aquellos años parecían un sueño inalcanzable. Ahora son una realidad”, explica este físico teórico, cosmólogo, astrobiólogo y conocido divulgador.

“Escribí el primer libro sobre ondas gravitacionales alrededor de 1980 y en aquellos años parecían un sueño inalcanzable. Ahora son una realidad”

Las ondas gravitacionales son unos de los sujetos científicos predilectos de Davies, [profesor de la Universidad de Arizona](#), doctor en Física y director del instituto [BEYOND](#), el centro de Conceptos Fundamentales de Ciencia. Davies estudió física en la Universidad de Cambridge (Inglaterra) e investigaba agujeros negros en la misma institución que científicos tan populares como el mismísimo Stephen Hawking y Martin Rees, el actual presidente de la Royal Society.

Un día acudió a una charla –la primera de la historia– sobre una posible detección de las ondas gravitacionales en los años 70, algo inimaginable en aquella época. El físico [Joseph Weber](#) anunció entonces haberlas captado con una barra de metal, un logro que fue desacreditado más tarde.

“Tuvo muchas críticas, la gente fue muy desagradable con él”, recuerda Davies. Weber nunca se retractó y atribuyó su descubrimiento a una casualidad, pero a pesar de que su experimento fue considerado un fracaso, su trabajo e investigaciones posteriores sentarían las bases de la detección de ondas gravitacionales, de la que [es considerado un pionero](#).

Davies participó a finales de enero como uno de los más de 100 invitados de excepción en el [V Congreso del Futuro](#), una iniciativa del Senado chileno para debatir sobre temas de actualidad con prestigiosos científicos y acercar la

ciencia al gran público. Lo hizo con una charla sobre las ondas gravitacionales y Sinc aprovechó entonces para hablar con él.

Una larga historia de búsquedas

“He venido a hablar sobre la astronomía del futuro, ahora que [se han cumplido cien años](#) desde que Einstein predijo la existencia de las ondas gravitacionales, las ondulaciones del tejido del espacio-tiempo”, explicó Davies.

“Durante los últimos 50 años los físicos han tratado de detectar su existencia, lo que es extremadamente difícil. Para ver una onda gravitacional que puede generarse, por ejemplo, de la explosión de una estrella, necesitas ser capaz de notar los movimientos de un objeto que es mucho más pequeño que el núcleo de un átomo. Por eso, las ondas gravitacionales son un desafío extraordinario”, explica.

El hallazgo se ha conseguido gracias al desarrollo de nuevas tecnologías que hacen de LIGO un instrumento extremadamente sensible. “Existen detectores, llamados láseres interferométricos, que ya son capaces de percibir movimientos minúsculos en el espacio”, explica Davies. Ya desde septiembre había rumores de que Advanced LIGO –una versión mejorada del observatorio LIGO inicial, con nuevos detectores avanzados– había conseguido captar las ondas. “Al aceptar la teoría de la relatividad general de Einstein, ya esperábamos que las ondas gravitacionales existieran. Los resultados de la física teórica son extremadamente precisos. Solo faltaba detectarlas en la Tierra”.

“Es fabuloso poder confirmar de manera definitiva la teoría de Einstein, pero además acabamos de abrir una nueva ventana al universo”

Para Davies este es un hito fundamental de la física. “Es fabuloso poder confirmar de manera definitiva la teoría de Einstein un siglo después de que la formulase. Pero, además, este descubrimiento científico es importantísimo porque abre una nueva ventana a la forma de ver el

universo”, apunta.

Un tercer ojo totalmente distinto

El físico y divulgador compara las ondas gravitacionales con un “tercer ojo” para observar el cosmos. “Hace años que utilizamos radiotelescopios y telescopios ópticos, pero esto abre la vía a un tipo completamente nuevo de astronomía: la gravitacional. Ya no se trata de extender el espectro electromagnético. Las ondas gravitacionales no son ondas de radio o de luz, sino un fenómeno completamente distinto”, explica.

Al mirar el universo a través de estas nuevas ‘gafas’, seremos capaces de estudiar con detalle procesos como la fusión de dos agujeros negros que, al colisionar y devorarse el uno al otro, crean turbulencias de ondas gravitacionales. O la fusión de estrellas de neutrones, por ejemplo. “Y, con nuestros nuevos instrumentos, podremos descubrir objetos y procesos que ni siquiera sabíamos que existían. Esta es la promesa de la astronomía del siglo XXI: caminar desde la radioóptica a una nueva dimensión gravitacional”, augura.

Los avances podrán sumarse a los ya conseguidos en los instrumentos de observación terrestres, que han evolucionado de manera vertiginosa en las últimas décadas. “Los expertos en astronomía óptica y radioastronomía, mientras tanto, han estado planeando una nueva generación de telescopios. En el comienzo de mi carrera se pensaba que los telescopios terrestres eran muy limitados debido a las turbulencias atmosféricas. Se creía que la única forma de hacer progresos era con el telescopio espacial, y ahí tuvimos a Hubble. Sus resultados son magníficos porque incluso un telescopio modesto en el espacio es formidable”, valora.

“Se inaugura un tipo de astronomía: la gravitacional. Con ella podremos descubrir objetos y procesos que ni siquiera sabíamos que existían”

“Entonces los científicos empezaron a hacer maravillas con las ópticas

adaptativas: aprendieron a cambiar la geometría del espejo del telescopio en tiempo real y desarrollaron otras formas de mejorar los datos. Ahora la astronomía terrestre es una apuesta más segura y menos cara que poner un telescopio en el espacio”.

Chile, que para 2020 se prevé que tenga el 70% de la capacidad de observación terrestre del universo, está a la vanguardia de algunos de estos proyectos. El Telescopio Europeo Extremadamente Grande ([E-ELT](#)) que se está construyendo en el Cerro Armazones, al norte del país, será capaz de detectar planetas alrededor de otras estrellas.

Nuevos datos para entender el universo

“Sería deprimente si la astronomía hubiera alcanzado los límites de la tecnología, pero esto por suerte no ha sucedido y tenemos margen para mejorar en las próximas décadas”, explica Davies. Además de los observatorios de ondas gravitacionales terrestres, ya hay planes para construir otros en el espacio con el objetivo de detectar este tipo de ondas procedentes de sistemas astronómicos mucho más grandes, como los agujeros negros supermasivos.

En el futuro, los astrónomos combinarán datos de todos los espectros observables con los que aporten estos nuevos ‘ojos’ gravitatorios. “Yo tengo un amigo que utiliza información de astronomía óptica y de radiotelescopios para analizar un fenómeno que le interesa. Si comenzamos a tener datos de astronomía gravitacional, también sumarán, sin duda”, augura Davis.

Derechos: **Creative Commons**

TAGS

LIGO | RELATIVIDAD | ONDAS GRAVITACIONALES | ASTRONOMÍA |
ASTROFÍSICA | EINSTEIN |

Creative Commons 4.0

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

