

## La UIB explora también el Universo

Elena Soto

El 14 de septiembre de 2015 se detectó la primera onda gravitacional, denominada GW150914 por la fecha de su descubrimiento. La señal procedía de un evento catastrófico que había tenido lugar en una galaxia lejana, a más de mil millones de años luz de la Tierra, y los resultados la describieron como la fusión de dos agujeros negros. La forma de la onda detectada era compatible con las predicciones de la Relatividad General de **Albert Einstein**.

Fue todo un hito. Se trataba no solo de la primera detección directa de ondas gravitacionales, sino también de la primera observación de la fusión de un sistema binario de agujeros negros. Dos logros extraordinarios que abrían un nuevo y excitante capítulo de la astrofísica y de la física, en general.

Llevó un tiempo analizar todos los datos para verificar la señal y, pese a los rumores, durante unos meses el descubrimiento fue un secreto bastante bien guardado. Finalmente, el 11 de febrero de 2016, se confirmó uno de los mayores hallazgos de las últimas décadas y la fecha quedó grabada en la historia de la ciencia.

Los objetos acelerados producen distorsiones del espacio-tiempo que se propagan por todo el universo y estas distorsiones son las ondas gravitacionales, que presentan un perfil diferente dependiendo de la fuente que las genera. Esta era la última predicción realizada por Einstein en la Teoría de la Relatividad General que no había sido demostrada de forma directa.

Se había cumplido un siglo y la expectación era máxima, pocos descubrimientos habían recibido tanta atención del público, y la National Science Foundation organizó una rueda de prensa en la que científicos de Advanced LIGO, Caltech y el MIT explicarían los últimos resultados sobre la investigación en este campo. A partir de las 16.30, hora peninsular española, el Grupo de Relatividad y Gravitación de la Universidad de las Islas Baleares (UIB) se unió al seguimiento de la presentación y **David Reitze**, director ejecutivo de LIGO, consciente de la trascendencia histórica del momento, se acercó solemne al atril para anunciar: "hemos detectado ondas gravitacionales. Lo hemos conseguido".

Tras hacerse pública la noticia, que tuvo una gran repercusión en nuestro país, muchos españoles descubrieron que en España había un grupo con una implicación muy directa en el hallazgo y que, además era de Baleares, una comunidad que en principio la gente no relaciona con la investigación astrofísica.

El grupo de Relatividad y Gravitación (GRG) de la UIB era el único en España que había participado en este histórico éxito científico, a través de la Colaboración Científica LIGO y GEO, y todos sus miembros habían



trabajado durante los últimos meses analizando los datos y, en particular, los relacionados con este evento, contribuyendo directamente a la identificación de la fuente a través de su investigación sobre la fusión de agujeros negros. Para la UIB supuso mucha visibilidad, tanto a nivel nacional como local; muchos ciudadanos de Baleares conocieron, gracias a este descubrimiento, que en la Universidad de las Islas había un equipo de científicos que investigaba en esta área. Uno de los trabajos del grupo son las simulaciones numéricas de sistemas astrofísicos violentos emisores de ondas gravitacionales, y otro se centra en el estudio de estrellas de neutrones aisladas.

En 2009, el primer año del suplemento B@leópolis, publiqué una entrevista realizada al catedrático de Física Teórica **Carles Bona** –en aquel momento la doctora **Alicia Sintés**, responsable de la investigación, estaba de baja por maternidad-. Según él, la detección de ondas gravitacionales era una de las asignaturas pendientes de la Física, pero con los interferómetros que funcionaban entonces, la probabilidad de descubrirlas era baja.

Un año más tarde, la doctora Sintés vaticinó la fecha «Quizás su descubrimiento coincida con el centenario

**ALICIA SINTÉS.** Es la responsable de la investigación. En el proyecto LIGO, que realizó el descubrimiento, participan 1.000 personas de universidades de 16 países diferentes.

de la teoría, ya que en 2015 entran en funcionamiento interferómetros láser de segunda y tercera generación que nos hacen ser bastante optimistas sobre la posibilidad de detectarlas adecuadamente».

El 14 de septiembre de 2015, Advanced LIGO detectó ondulaciones en el tejido del espacio-tiempo que llegaron a la Tierra procedentes de un evento catastrófico en el uni-

verso distante. Se trataba de una perturbación mínima, que ni el mismo Einstein creyó nunca que pudiera llegar a captarse, pero la tecnología lo hecho posible y los científicos tienen a su disposición una poderosa herramienta para observar el Universo que puede dar más de una sorpresa.

El GRG de la UIB es uno de los grupos pioneros en España en el estudio de las ondas gravitacionales. Tiene una larga trayectoria de participación en grandes colaboraciones internacionales, como LIGO y GEO600, dos de los principales detectores de ondas gravitacionales. También está involucrado en e-LISA, el proyecto europeo de un detector espacial, y en el diseño del telescopio Einstein, un futuro detector con tecnología mucho más avanzada.