

CIENTÍFICOS ESPAÑOLES PARTICIPAN EN EL REDISEÑO DE LISA, EL PRIMER OBSERVATORIO ESPACIAL DE ONDAS GRAVITATORIAS

- *Tras la retirada de la NASA del proyecto, la Agencia Espacial Europea inicia los pasos para adaptar la misión a un nuevo escenario*
- *Científicos del Instituto de Ciencias del Espacio (CSIC-IEEC) y la Universidad de les Illes Balears participan en el proyecto*

Valencia-Barcelona, 18 de Mayo de 2011

En febrero de 2011, la Agencia Espacial Europea (ESA) inició un proceso para escoger la próxima misión importante en su programa espacial de 2015-2025. Entre las candidatas está el primer observatorio de ondas gravitatorias en el espacio, llamado LISA (Laser Interferometer Space Antenna), en el que la NASA ha colaborado desde el principio. Sin embargo, debido al sobrecoste en la misión del telescopio espacial James Webb y a las prioridades establecidas por el *Astronomy Decadal Survey* en agosto de 2010, la agencia espacial estadounidense anunció recientemente la imposibilidad de colaborar en LISA en los términos económicos acordados de cofinanciación en el plazo requerido por la ESA. Así, la agencia europea acaba de iniciar el proceso de rediseño de LISA para hacerla compatible con un presupuesto sólo europeo, un proceso en el que participan científicos españoles.

El equipo de la colaboración LISA, así como los de las otras dos misiones propuestas (IXO, un observatorio espacial de rayos X, y EJSM (Europa Jupiter System Mission, misión propuesta para explorar Europa, una de las lunas de Júpiter), ha iniciado un proceso de rediseño de la misión y sus objetivos científicos con la intención de adaptarse a un escenario donde contarán solo con financiación de la ESA. En el próximo año, la Agencia Espacial Europea adoptará oficialmente una nueva estrategia en vista de la retirada de la NASA, y luego decidirá cuál de las tres misiones se ajusta mejor a esa estrategia.

Mientras, los científicos e ingenieros de la ESA están apoyando al equipo científico de LISA y de las otras misiones para que lleguen al mejor rediseño posible en un tiempo muy corto. Entre los científicos recientemente escogidos por la ESA para realizar esta nueva propuesta está Alberto Lobo, investigador del Instituto de Ciencias del Espacio (del Consejo Superior de Investigaciones Científicas, CSIC-IEEC), que ha sido miembro desde 2005 del equipo científico internacional de LISA. La nueva propuesta deberá estar finalizada en febrero de 2012, cuando se tomará una decisión sobre cuál de las tres misiones que compiten será lanzada en primer lugar.

España tiene una participación activa y formalmente consolidada en LISA. Por una parte, ha diseñado, fabricado y entregado un importante paquete de hardware y software para LISA PathFinder, la misión precursora tecnológica de LISA, y se prepara para el seguimiento de la misión en vuelo y la explotación de sus datos. La contribución española es la cuarta, en cuanto a presupuesto, en un consorcio de siete países europeos (Alemania, Italia, Reino Unido, España, Suiza, Francia y Holanda). Esta participación cuenta con el apoyo del Centro Nacional de Física de Partículas, Astropartículas y Nuclear (CPAN), un proyecto Consolider-Ingenio 2010 formado por más de 400 científicos y 26 grupos de investigación en estas áreas de la Física.

Los dos grupos españoles que investigan para LISA se encuentran en Barcelona y en Palma de Mallorca, respectivamente. En el Instituto de Ciencias del Espacio de Barcelona se desarrolla instrumentación para LISA PathFinder y para LISA y se estudian diversas fuentes de ondas gravitacionales. El grupo de la Universitat de les Illes Balears de Palma de Mallorca tiene amplia experiencia en labores de análisis de datos de los detectores de ondas gravitacionales y simulaciones de fuentes de radiación, en particular de sistemas binarios de agujeros negros, a través de participaciones en LIGO y GEO600, dos proyectos también dedicados a la detección de radiación gravitatoria aunque operados en tierra.

Así como al acelerar cargas eléctricas (por ejemplo en una antena) se crea a su alrededor un campo electromagnético que se propaga en forma de ondas electromagnéticas hacia fuera de la fuente, el movimiento acelerado de masas genera también ondas gravitatorias que se propagan hacia fuera de la fuente. Estas ondas transportan información acerca de las propiedades de la fuente, de ahí su importancia para la observación de Universo. Las ondas gravitatorias son una predicción de la Teoría de la Relatividad General de Einstein y, hasta la fecha, no han sido detectadas más que de forma parcial. Las ondas gravitatorias se manifiestan como variaciones minúsculas en las distancias entre masas de prueba (el análogo de un receptor de radio). En LISA, dichas medidas se realizan sobre masas alojadas en satélites separados 5 millones de kilómetros entre si.

LISA podrá detectar señales de diferentes fuentes de radiación gravitatoria como la fusión de agujeros negros en el centro de las galaxias o la captura de objetos más pequeños, sistemas binarios compactos en nuestra galaxia y otras fuentes de origen cosmológico, incluyendo la radiación reliquia de la fase muy temprana del Big Bang. La medición de todas estas señales ofrecerá información sobre una amplia gama de preguntas sin resolver: el nacimiento y la historia de las galaxias y de los agujeros negros masivos, el comportamiento de la relatividad general y del espacio-tiempo en su límite más extremo, la historia de la expansión del Universo, la física de la materia densa y de los restos estelares, y posiblemente una nueva física característica del Universo primitivo o de la teoría de cuerdas.

El próximo mes de septiembre tendrá lugar en Palma de Mallorca el congreso Astro-GR, reunión periódica internacional de expertos en Astronomía gravitatoria que en 2009 se celebró en Barcelona. El tema central de esta edición será el impacto y potencial científico de la nueva misión LISA.

Información de Contacto:

ALBERTO LOBO (Investigador Principal del DMU de LISA Pathfinder)

Email: lobo@ieec.uab.es

Tel: 93 581 4370

Departamento de Comunicación Científica

Isidoro García Cano (CPAN Valencia): isidoro.garcia@ific.uv.es

Alina Hirschmann (IEEC-CSIC Barcelona): alina@ieec.uab.es

Más información:

<http://sci.esa.int/science-e/www/area/index.cfm?fareaid=27> (LISA, ESA)

<http://lisa.nasa.gov/> (LISA, NASA)

http://www.ice.csic.es/view_research_line.php?RID=5 Instituto de Ciencias del Espacio (ICE, CSIC)

<http://www.uib.es/depart/dfs/GRG/> Universitat de les Illes Balears (UIB)

<http://www.i-cpan.es>