

Sexta edición del Ciclo de Astrofísica y Cosmología de la Fundación BBVA

La 'arqueóloga de la Vía Láctea' Amina Helmi explicará cómo nuestra galaxia puede desvelar la naturaleza de la materia oscura

- La catedrática de Dinámica, Estructura y Formación de la Vía Láctea en el Instituto Astronómico Kapteyn de la Universidad de Groninga (Países Bajos) pronunciará el lunes 11 de diciembre la conferencia *La fascinante Vía Láctea* en la sede madrileña de la Fundación BBVA
- En su charla, Helmi explicará cómo el estudio de la Vía Láctea puede servir para desentrañar dos de los enigmas más importantes de la astrofísica moderna: cómo se forman las galaxias y qué papel juega en el universo la materia oscura
- La investigadora participa en la misión Gaia de la Agencia Espacial Europea, que está caracterizando las propiedades de mil millones de estrellas de nuestra galaxia (un 1% del total) para trazar un mapa tridimensional que revelará su composición, formación y evolución
- Desde 2011, el ciclo de conferencias *La ciencia del cosmos, la ciencia en el cosmos* ha traído a la Fundación BBVA a algunos de los principales expertos mundiales en las áreas de investigación más activas de la astrofísica y la cosmología

Madrid, 11 de diciembre de 2017.- Aunque la mayoría de nosotros no lo sepamos, vivimos inmersos en una inmensa *pedra Rosetta* que contiene las claves para desentrañar algunos de los mayores enigmas del Universo. La Vía Láctea, una galaxia estándar que comparte rasgos con la gran mayoría de las galaxias, puede ayudarnos a comprender dos de las cuestiones más importantes de la astrofísica moderna: cómo se forman estas grandes estructuras cósmicas y qué papel juega en el universo la enigmática materia oscura. El lunes 11 de diciembre, Amina Helmi, catedrática de Dinámica, Estructura y Formación de la Vía Láctea en el Instituto Astronómico Kapteyn de la Universidad de Groninga (Países Bajos) y una de las mayores expertas mundiales en el estudio de la formación de la Vía Láctea, visitará la sede madrileña de la Fundación BBVA para explicar qué estamos descubriendo sobre nuestro vecindario cósmico gracias a la ambiciosa misión Gaia, de la

Agencia Espacial Europea (ESA, por sus siglas en inglés), dentro de la sexta edición del Ciclo de Astrofísica y Cosmología *La ciencia del cosmos, la ciencia en el Cosmos*.

A finales de los años 90, mientras realizaba su tesis doctoral, Helmi descubrió un grupo de estrellas que se movían en la misma dirección y a la misma velocidad dentro de la Vía Láctea. Resultó ser una antigua galaxia que había sido *canibalizada* por la nuestra, es decir, había sido atraída por su gravedad hasta acabar formando parte de ella, contribuyendo así a su *crecimiento*.

Anteriormente, ya se barajaba la hipótesis de que la fusión de pequeñas galaxias podía jugar un papel importante en la formación de las grandes estructuras actuales. Helmi desarrolló las herramientas que permitieron probar la hipótesis y confirmó que, al menos para la Vía Láctea, esta era correcta. Hoy, ese grupo de estrellas que lo inició todo es conocido como Corriente de Helmi, en honor a su descubridora, y ella continúa buscando *fósiles* similares para reconstruir la historia de la formación de nuestro vecindario cósmico.

Pero esta *arqueóloga galáctica* no solo tiene la vista puesta en el pasado, sino también en el presente, y participa en la misión Gaia de la ESA, cuya sonda espacial está caracterizando las propiedades de mil millones de estrellas de nuestra galaxia (un 1% del total) para trazar un mapa tridimensional que revelará la composición, formación y evolución de la Vía Láctea.

Una ventana para explorar el universo joven

La Vía Láctea es una galaxia estándar: tiene forma de disco, como dos tercios de todas las galaxias del universo, y un brillo medio, por lo que desvelar cómo se formó y evolucionó nos ayudará a entender cómo se forman las galaxias en general. “Es la galaxia que conocemos mejor, y toda la información que nos da Gaia no puede ser obtenida por otros sistemas”, señala Helmi.

Un elemento muy importante para este estudio es el halo galáctico, la región esférica de materia que rodea a las galaxias espirales y que entra dentro de su área de influencia, ya que en él se encuentran las estrellas más primitivas.

Estas estrellas fueron *testigos* de cómo se formó la Vía Láctea, por lo que estudiar su movimiento y distribución nos revela información valiosa sobre su historia. Además, las estrellas del halo pasan mucho tiempo en las regiones dominadas por la materia oscura. Es decir, trazar el mapa de sus movimientos nos dará también información sobre las propiedades y distribución de la materia oscura en la galaxia.

La importancia del halo galáctico va aún más allá. “Sus estrellas se formaron en una etapa muy temprana del universo”, explica Helmi, “y conservan el recuerdo de las condiciones físicas del momento en el que se formaron. Por ello, estudiándolas, accedemos también al universo en su etapa joven”.

Pero Gaia va a aportar tanta información nueva, que, además de caracterizar mil millones de estrellas y trazar el mapa de la Vía Láctea, nos permitirá descubrir nuevos objetos de los que no tenemos conocimiento, comprender mejor los poco conocidos, establecer con mayor precisión la órbita de asteroides que podrían impactar en la Tierra en el futuro o incluso determinar si necesitamos una nueva teoría de la gravedad.

“Como Gaia medirá con gran precisión cómo se mueven las estrellas por la galaxia y su halo, seremos capaces de determinar la distribución de masa y el campo de fuerza de forma muy precisa”, explica Helmi. “Esperamos así determinar la naturaleza de la materia oscura y si será necesario definir una nueva teoría de la gravedad, que podría ir incluso más allá de la Relatividad General”.

En Gaia, Helmi lidera un grupo de trabajo que valida los datos recogidos por la sonda espacial antes de su publicación. El objetivo de este grupo es garantizar la calidad de los datos, comprobando si guardan coherencia con nuestros conocimientos actuales. Esta tarea forma parte del Consorcio de Procesamiento y Análisis de Datos (DPAC, por sus siglas en inglés), en la que trabajan cientos de científicos de más de ochenta empresas y organismos europeos, incluidos diez españoles.

Lanzada en diciembre de 2013, estaba previsto que la sonda espacial se jubilara en 2018, pero se ha solicitado que se amplíe entre 3 y 5 años su vida útil. Además, se plantea la creación de nuevos instrumentos que complementen y continúen su labor. “Gaia descubrirá nuevas e interesantes estrellas, pero por ejemplo no podrá medir su composición química porque no está preparada para ello”, explica Helmi. No obstante, “los datos de Gaia son, y seguirán siendo durante años, totalmente revolucionarios”.

Biografía: Amina Helmi

Amina Helmi es catedrática titular de Dinámica, Estructura y Formación de la Vía Láctea en el Instituto Astronómico Kapteyn de la Universidad de Groninga (Países Bajos). Tras doctorarse por la Universidad de Leiden, recibió prestigiosas becas de posdoctorado en Alemania y Países Bajos.

Galardonada con numerosos premios, entre los que se incluyen el Premio Christiaan Huygens en el año 2004 y el Premio Pastoor Schmeits de Astronomía en 2010, también ha recibido becas importantes y de alto nivel, incluyendo una VIDI y una VICI del programa de Talento de la Organización de Investigación Científica de los Países Bajos (NWO) y una del Consejo Europeo de Investigación (ERC Starting Grant).

Ha sido miembro de la Academia de Jóvenes de la Real Academia de Artes y Ciencias de los Países Bajos (KNAW) y desde el año 2016 es miembro de la Real Sociedad de Ciencias y Humanidades de Holanda.

Sobre el ciclo *La ciencia del cosmos, la ciencia en el cosmos*

Desde su comienzo en marzo de 2011, el ciclo de conferencias *La ciencia del cosmos, la ciencia en el cosmos* ha abordado los problemas más candentes de la astrofísica moderna. Expertos en la primera línea de la ciencia internacional han hablado sobre el origen del universo, la búsqueda de vida en otros planetas, la formación de elementos químicos en el corazón de las estrellas, o la materia y la energía oscuras. El programa completo de la presente edición del ciclo, así como los vídeos de las conferencias ofrecidas hasta ahora desde 2011, están disponibles en la web www.fbbva.es y en el canal de Youtube <https://www.youtube.com/user/FundacionBBVA>

Fundación **BBVA**

Para más información, puede ponerse en contacto con el Dpto. de Comunicación y Relaciones Institucionales de la Fundación BBVA (91 374 52 10 / 91 374 31 39) / comunicacion@fbbva.es o consultar en la web www.fbbva.es