



El Universo, como nunca antes lo habíamos visto

**En su corto tiempo de vida, el telescopio espacial europeo HERSCHEL
ha proporcionado múltiples y sorprendentes resultados**

Pedro García Lario es científico del Herschel Science Centre (Agencia Espacial Europea, Madrid). Impartirá la conferencia "El observatorio espacial Herschel: resultados y expectativas un año después del lanzamiento" el miércoles 15 de septiembre a las 11:30.

El telescopio espacial europeo *Herschel*, el mayor jamás lanzado antes al espacio, ha completado estos días su primer año de operaciones científicas. Con sus ojos infrarrojos, refrigerados con helio líquido hasta temperaturas cercanas al cero absoluto (-273°C), *Herschel* está diseñado para explorar los lugares más fríos y recónditos del Universo. A una distancia de 1,5 millones de kilómetros de la Tierra este 'arqueólogo espacial' ha sido capaz de identificar por primera vez las galaxias responsables de una misteriosa emisión que llena el espacio de una manera isotrópica conocida como "Radiación cósmica infrarroja de fondo", confirmando que una buena parte de esta emisión procede de millones de galaxias en estado de formación que poblaban nuestro Universo cuando éste tenía únicamente una décima parte de la edad que ahora tiene, unos mil millones de años después del Big-Bang. Aunque resulte sorprendente, éste es sólo uno de los múltiples resultados obtenidos por *Herschel* en su corto tiempo de vida. Los datos proporcionados por este telescopio nos están mostrando el Universo en que vivimos como nunca antes lo habíamos visto.

Plutón, no tan 'enano'

En el ámbito de nuestro Sistema Solar, por ejemplo, *Herschel* ha permitido determinar por primera vez las propiedades peculiares de algunos objetos trans-neptunianos como el planeta enano *Makemake*, que parece poseer un albedo (o capacidad de reflejar la luz del Sol) más alto del previamente asumido, lo que le asignaría un tamaño considerablemente menor. La confirmación de este dato tendría importantes implicaciones en cuanto a su comparación con el recientemente degradado Plutón, que podría no ser tan 'enano' en comparación con sus similares.

¿Un reciente impacto de cometa en Neptuno?

También se han encontrado niveles anormalmente altos de monóxido de carbono en las capas más superficiales de la atmósfera de Neptuno, que han sido interpretados como la posible signatura de la colisión reciente de un cometa (hace aproximadamente

unos 200 años) con este planeta gaseoso gigante. El exceso de monóxido de carbono se habría liberado del hielo que formaba el cometa como consecuencia del impacto y luego distribuido con el tiempo por toda la estratosfera.

Guarderías de estrellas con forma de filamentos

En lo que respecta al estudio de los procesos de formación estelar analizados por *Herschel* en diversos entornos de nuestra Galaxia, la Vía Láctea, los primeros resultados aportan nueva luz a los mecanismos que regulan cuál es la eficiencia de formación de nuevas estrellas, así como la distribución inicial de sus masas, dependiendo de las características del entorno. Las imágenes proporcionadas por *Herschel*, de una belleza y colorido comparable en espectacularidad a las más populares proporcionadas por el archiconocido telescopio espacial *Hubble* en el rango óptico, dan información detallada por primera vez sobre la distribución espacial preferente de estos embriones de estrellas a lo largo de filamentos de alta densidad de gas y polvo que se encuentran a todas escalas en las regiones de formación estelar analizadas. Asimismo se han encontrado evidencias de que, en muchos casos, la formación estelar se produce en oleadas sucesivas siendo instigada en las áreas más exteriores de nubes moleculares, una vez éstas son alcanzadas por los vientos estelares producidos por una primera generación de estrellas formada inicialmente en las zonas más densas e internas de la nube progenitora.

¿Qué hay entre las estrellas? El origen molecular de la vida

Gracias a la altísima resolución espectral proporcionada por HIFI, uno de los tres instrumentos que *Herschel* lleva a bordo, se está estudiando con minucioso detalle también la complejidad química del medio interestelar en las regiones más cercanas al centro de nuestra Galaxia, así como en las regiones de formación estelar más activas y cercanas, como Orión, o la presencia de agua en la multitud de diferentes entornos astrofísicos estudiados (se encuentra agua prácticamente allá donde se observe - de especial interés es su presencia en cometas del Sistema Solar para explicar el origen del agua en nuestro planeta-). También con HIFI se ha estudiado la química que regula la formación de determinadas moléculas en las envolturas circunestelares de algunas estrellas viejas, donde se forman complejas especies que pueden ser, a su vez, precursoras de otras consideradas como pre-bióticas. En definitiva, con *Herschel* se están buscando y también encontrando los constituyentes básicos de la vida.

Una máquina del tiempo para entender el origen del Universo

En galaxias cercanas (y no tan cercanas) *Herschel* está proporcionando mapas de distribución de diversas especies moleculares con un detalle sin precedentes. Pero es quizá cuando se trata del Universo lejano donde los resultados proporcionados por *Herschel* son más espectaculares: allá donde observa se encuentran miríadas de puntitos brillantes en el fondo de todas y cada una de las imágenes tomadas por el satélite. Lo que inicialmente podría parecer ser ruido, no es tal. Esos puntitos son realmente galaxias primigenias que datan de una época en la que el Universo tenía solamente un décimo de la edad que ahora tiene, es decir, puede verse cómo eran

cuando el Universo sólo tenía entre mil y tres mil millones de años de edad después del Big-Bang, comparado con los 13.500 millones de años de edad que se le atribuyen al Universo en la actualidad. Antes de *Herschel* la luz producida por estas galaxias había sido detectada, pero se confundía con el ruido de fondo, la mencionada “Radiación cósmica infrarroja de fondo”. Gracias a la resolución espacial y la sensibilidad de *Herschel* ahora se sabe que, como había sido predicho, una parte considerable de ese fondo de radiación se debe a la luz emitida por estas galaxias primordiales, que ahora pueden verse individualizadas, lo que constituye un espectacular salto de calidad con respecto a nuestro nivel de conocimiento con respecto a sólo hace unos meses, antes del lanzamiento de *Herschel*. En definitiva, la humanidad está observando el Universo con nuevos ojos, unas espectaculares gafas infrarrojas que nos descubren nuevas maravillas del entorno en que vivimos. Y todavía se está rascando la superficie de todo lo que queda por venir.

Más información:

- Programa completo de la Reunión Científica, material audiovisual e información complementaria, disponibles en la página web de la SEA: <http://www.sea-astronomia.es>

Contacto para la prensa:

Benjamín Montesinos, Centro de Astrobiología (CSIC-INTA)
Teléfono: 669830867
Correo electrónico: benjamin.montesinos@cab.inta-csic.es

Natalia Ruiz Zelmanovitch, Centro de Astrobiología (CSIC-INTA)
Teléfono: 647773881
Correo electrónico: nzelman@cab.inta-csic.es

Actividades paralelas

- Miércoles 15, 19:30 horas, Sala de Proyecciones del Planetario de Madrid. Conferencia: "Nacimiento, vida y muerte de las estrellas", por el profesor Nolan Walborn, Investigador del *Space Telescope Science Institute* (STScI), Baltimore, Estados Unidos. Reservar invitaciones en: conferencias@planetmad.es (indicando en el asunto “Nolan”) o en 91 4673461 o 91 4673578. <http://www.planetmad.es>
- Jueves 16, 19:30 horas, Salón de Actos de la Sede Central del CSIC Serrano 117, 28006 Madrid. Concierto Multimedia "Serenata Astronómica", donde se unen música en directo (orquesta de cámara con 7 intérpretes), astronomía y literatura. Libre hasta completar aforo (unas 50 plazas para público externo a la reunión).
- Viernes 17, 19:00 horas, Anfiteatro “Ramón y Cajal”, Facultad de Medicina de la Universidad Complutense de Madrid. Conferencia: "Nuestro Universo improbable", por el profesor Carlos Frenk, Investigador de la Universidad de Durham, Reino Unido. Actividad organizada junto con el XIX Congreso Estatal de Astronomía (entrada libre hasta llenar aforo). <http://www.congresoastronomia.es/ponencias/carlos-frenk-nuestro-universo-improbable>
- Viernes 17, 20:00 horas, Anfiteatro “Ramón y Cajal”, Facultad de Medicina de la Universidad Complutense de Madrid. Espectáculo "Multiversos: Astronomía y Música" por el músico Antonio Arias, el astrofísico José A. Caballero y la participación de artistas invitados. Actividad organizada junto con el XIX Congreso Estatal de Astronomía (entrada libre hasta llenar aforo).