



## Descubriendo el interior de la galaxia NGC 5643

*Un equipo internacional, liderado por el Centro de Astrobiología (CSIC-INTA), ha estudiado el núcleo de la galaxia NGC 5643, de tipo Seyfert. Gracias a la combinación de los datos obtenidos con ALMA con los de archivo del instrumento MUSE del VLT, los investigadores han descubierto un disco en rotación con brazos espirales, así como grandes cantidades de gas ionizado que son expulsadas a ambos lados de la galaxia.*

11-06-2018

Los núcleos de las galaxias denominadas Seyfert brillan con gran intensidad debido a la presencia de material que está siendo acretado por un agujero negro supermasivo situado en su centro. Estas regiones nucleares están, además, rodeadas de grandes cantidades de gas y polvo que hacen que, en ciertas líneas de visión, puedan estar completamente oscurecidas, dificultando su observación.

Un reciente trabajo, publicado en el *Astrophysical Journal* y liderado por la investigadora del Centro de Astrobiología (CAB/CSIC-INTA) Almudena Alonso Herrero, ha descubierto un disco nuclear, que rota y oscurece el núcleo activo de la galaxia NGC 5643. Esta galaxia, de tipo Seyfert, se encuentra relativamente cerca de la Tierra (a 55 millones de años luz), en la constelación Lupus (el Lobo) del hemisferio Sur, lo que permite que se pueda observar con gran detalle, aunque con la dificultad añadida de que su núcleo activo está completamente oscurecido en nuestra línea de visión.

Para llegar a este hallazgo, los investigadores, entre los que está Álvaro Labiano, también del CAB, han combinado los datos en el rango milimétrico del espectro electromagnético obtenidos con ALMA (*Atacama Large Millimeter/submillimeter Array*) con los datos ópticos de archivo del instrumento MUSE (*Multi Unit Spectroscopic Explorer*), instalado en el VLT (Very Large Telescope) del Observatorio Europeo Austral (ESO). Los datos obtenidos con ALMA han permitido descubrir en la galaxia NGC 5643 la presencia de gas molecular frío en forma de un disco nuclear y con brazos espirales, estudiando una de las transiciones moleculares del monóxido de carbono CO(2-1); mientras que los datos de MUSE han permitido localizar el gas ionizado estudiando las líneas espectrales de hidrógeno y oxígeno.

“Creemos que este disco es parte del toroide de gas molecular y polvo que oscurece los núcleos activos y que además colima el viento que se produce en la fase de *alimentado* del agujero negro supermasivo”, explica Almudena Alonso Herrero. Con la combinación de los datos tanto de ALMA como de MUSE “se ha observado que, efectivamente, en NGC 5643 el disco nuclear de gas frío contribuye decisivamente a oscurecer el núcleo activo y que, además, es perpendicular a la dirección en la que el gas ionizado está siendo expulsado”, añade.

Este tipo de observaciones en el rango infrarrojo del espectro permite obtener información de diversos lugares que son difíciles de observar por el oscurecimiento

sufrido en el rango visible. En el caso de los núcleos galácticos, permite entender la actividad de los agujeros negros supermasivos y estudiar su influencia en las galaxias que los albergan.

Cabe destacar que, junto a los investigadores del CAB ya mencionados, este trabajo cuenta con una importante participación de investigadores españoles, pertenecientes a diferentes instituciones de todo el mundo, como Miguel Pereira Santaella, de la Universidad de Oxford (Reino Unido); Santiago García Burillo, del Observatorio Astronómico Nacional (OAN); Tanio Díaz Santos, de la Universidad Diego Portales (Chile); Omaira González Martín, del Instituto de Radioastronomía y Astrofísica (México); Antonio Hernán Caballero, de la Universidad Complutense de Madrid (UCM) y Cristina Ramos Almeida, del Instituto de Astrofísica de Canarias (IAC).

## **Sobre el CAB**

El Centro de Astrobiología (CAB) es un centro de investigación mixto del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) y del Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial (INTA). Creado en 1999, y asociado al *NASA Astrobiology Institute* (NAI), fue el primer centro del mundo dedicado específicamente a la investigación astrobiológica. Su objetivo es estudiar, desde una perspectiva transdisciplinar, el origen, presencia e influencia de la vida en el universo.

En el centro trabajan biólogos, químicos, geólogos, astrofísicos, planetólogos, ingenieros, informáticos, físicos y matemáticos, entre otros. Además de todo lo que tiene que ver con la comprensión del fenómeno de la vida tal y como lo conocemos (su emergencia, condiciones de desarrollo, adaptabilidad a ambientes extremos, etc.), también involucra la búsqueda de vida fuera de la Tierra (exobiología) y sus derivaciones, como son la exploración espacial (planetología) y la habitabilidad. El desarrollo de instrumentación avanzada es también uno de sus objetivos fundamentales.

Actualmente, más de 120 investigadores y técnicos trabajan en el CAB en diferentes proyectos científicos tanto nacionales como internacionales. En el CAB se ha desarrollado el instrumento REMS (*Rover Environmental Monitoring Station*), una estación medioambiental a bordo de la misión *Mars Science Laboratory* (MSL) de la NASA que explora actualmente Marte. También participa en las próximas misiones a Marte tanto de la NASA (instrumentos TWINS para *InSight* y MEDA para *Mars2020*) como de la Agencia Espacial Europea, ESA (instrumento RLS para *ExoMars2020*).

## **Más información**

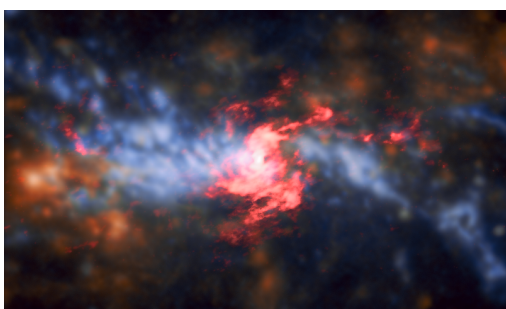


Figura. Imagen del centro de la galaxia NGC 5643. Se muestran los kilo-parsecs centrales de la galaxia donde se observa la presencia del gas molecular frío (en colores rojizos) en forma de un disco nuclear y brazos espirales en rotación, así como grandes cantidades de gas ionizado (en colores azules y anaranjados) que está siendo expulsado a ambos lados de la galaxia. El disco nuclear de NGC 5643 detectado con ALMA tiene unas decenas de parsecs de diámetro y está, no solamente girando, sino que también está expandiéndose en su dirección ecuatorial. © ESO/A. Alonso Herrero et al.; ALMA (ESO/NAOJ/NRAO)

Artículo científico en *Astrophysical Journal*

“Resolving the Nuclear Obscuring Disk in the Compton-thick Seyfert Galaxy NGC 5643 with ALMA”, por A.Alonso-Herrero, M.Pereira-Sataella, S.García-Burillo, R.I.Davies, F.Combes, D.Asmus, A.Bunker, T.Díaz-Santos, P.Gandhi, O.González-Martín, A.Hernán-Caballero, E.Hicks, S.Hönig, A.Labiano, N.A.Levenson, C.Packham, C.Ramos-Almeida, C.Ricci, D.Rigopoulou, D.Rosario, E.Sani y M.J.Ward.

<http://iopscience.iop.org/article/10.3847/1538-4357/aabe30>

Contacto

Investigadores del Centro de Astrobiología:

**Almudena Alonso Herrero:** aalonso (+@cab.inta-csic.es)

**Álvaro Labiano:** alabiano (+@cab.inta-csic.es)

## UNIDAD DE CULTURA CIENTÍFICA DEL CAB

**Paula Sánchez Narrillos:** psanchez (+@cab.inta-csic.es); (+34) 915206438

**Juan Ángel Vaquerizo:** jvaquerizog (+@cab.inta-csic.es); (+34) 915201630



**FECYT**  
FUNDACIÓN ESPAÑOLA  
PARA LA CIENCIA  
Y LA TECNOLOGÍA

**UCC+i**  
RED DE UNIDADES DE  
CULTURA CIENTÍFICA  
Y DE LA INNOVACIÓN