

## Investigadores del Grupo de Altas Energías (GAE) de la Complutense elaboran un nuevo catálogo de las fuentes más energéticas del cielo

- **Conocido como 3FHL**, el catálogo, que contiene las posiciones y propiedades físicas de un total de 1.556 fuentes de rayos gamma, abre las puertas a múltiples estudios en diferentes ramas de la astrofísica
- El trabajo ha sido liderado por **Alberto Domínguez**, del Grupo de Altas Energías (GAE) de la UCM.

**Madrid, 28 de septiembre de 2017.**- El Telescopio de Gran Área (LAT, de sus siglas en inglés), a bordo del satélite Fermi de la NASA, detecta fotones de muy alta energía. Estos fotones, también conocidos como rayos gamma, son producidos por violentos fenómenos en el Universo, los cuales suelen estar relacionados con emisión en las cercanías de agujeros negros supermasivos (miles de millones de veces más masivos que nuestro Sol) o estrellas en las etapas finales de su evolución. La observación y estudio de estos rayos gamma es fundamental para entender estos importantes objetos astrofísicos y el Universo que nos rodea.

Ahora la colaboración Fermi-LAT ha construido un mapa de todo el cielo utilizando las últimas técnicas de análisis y siete años de observaciones para producir **un nuevo catálogo de fuentes de rayos gamma**. El trabajo ha sido liderado por **Alberto Domínguez**, del Grupo de Altas Energías (GAE) de la UCM y **Marco Ajello**, Clemson University (USA) en colaboración con otros investigadores de centros internacionales.

Este **nuevo catálogo, conocido como 3FHL**, contiene las posiciones y propiedades físicas de un total de 1.556 fuentes. Más del 80% de las fuentes catalogadas **son galaxias que albergan agujeros negros supermasivos, algunas a distancias tan grandes que su luz ha tardado alrededor de 11 mil millones de años en alcanzarnos**. Otras fuentes se encuentran en nuestra Galaxia, como remanentes de estrellas que han explotado. Estos remanentes enriquecen el medio interestelar de material que producirá nuevas generaciones de estrellas.

El catálogo **también incluye 214 fuentes totalmente desconocidas** con anterioridad, las cuales pueden encerrar pistas que ayuden a la detección de la escurridiza **Materia Oscura**. Además, el 3FHL abre las puertas a múltiples estudios en diferentes ramas de la astrofísica. Los fotones de muy alta energía que Fermi-LAT detecta desde el espacio también pueden ser detectados por telescopios en tierra. Esta detección tiene dos ventajas principales: primero, se puede extender el rango de estudio hasta energías mucho más altas, y segundo, el estudio de los objetos se realiza con un mayor detalle de lo que es posible desde el espacio. **El próximo año se pondrá en funcionamiento, en el observatorio del Roque de los Muchachos, en la isla de La Palma, el [primer telescopio que formará parte de la futura red de telescopios Cherenkov CTA](#)**. Esta red liderará

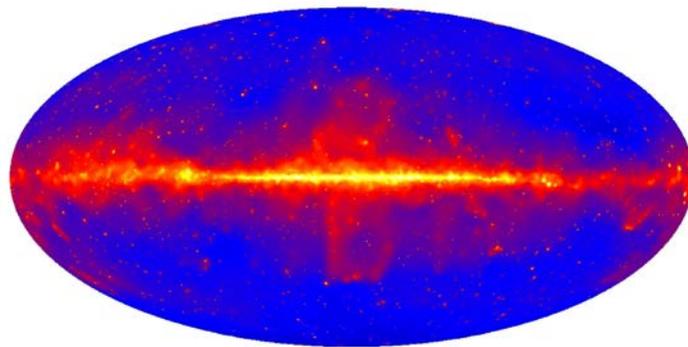
NOTA DE PRENSA

durante la próxima década el campo de la astronomía gamma desde tierra. **CTA tiene una participación muy importante de grupos de investigación españoles y, en particular, de la Universidad Complutense.** Sin embargo, estos telescopios en tierra poseen una desventaja muy importante. Es muy difícil descubrir nuevos objetos con ellos debido a su reducido campo de visión, limitación que es completamente superada por el gran campo de visión que desde el espacio aporta el Fermi-LAT. Por ello, la importancia del catálogo 3FHL es vital para la programación de observaciones con CTA, aumentando así la productividad científica y efectividad de éste último.

### El papel de la Complutense y el Grupo de Altas Energías

El [Grupo de Altas Energías \(UCM-GAE\)](#), del departamento de Física Atómica, Molecular y Nuclear de la UCM ha sido el pionero en España en el campo de la Física de Astropartículas. Este campo estudia los procesos más energéticos del Universo, responsables de la producción de partículas de alta energía, también llamadas rayos cósmicos, que llegan constantemente a la Tierra. Desde 1987, el grupo contribuye a construir detectores para esta radiación en el Observatorio del Roque de los Muchachos (ORM). Ha participado en los experimentos HEGRA, MAGIC, AUGER (en Argentina), y recientemente se ha involucrado CTA (cuya sede Norte se construirá también en el ORM) y Fermi-LAT. La participación en todos estos proyectos abarca desde análisis de datos con objetivos físicos (un ejemplo del cual es el trabajo al que se refiere esta nota de prensa), hasta desarrollos instrumentales y de software. Las técnicas que utilizan estos experimentos sirven, además de para entender mejor el Universo, para ayudar a mejorar la vida humana. Por lo tanto, el Grupo de Altas Energías busca aplicarlas en los campos de la Radiofísica, la Medicina Nuclear y la Tecnología en general. Por último, profesores del Departamento de Física Aplicada III de la UCM también han estado participando en los experimentos MAGIC y CTA durante los últimos 10 años.

**Referencia:** "3FHL: The Third Catalog of Hard Fermi-LAT Sources", Ajello et al. 2017, The Astrophysical Journal Supplement Series: <https://doi.org/10.3847/1538-4365/aa8221>.



*Imagen de todo el cielo en rayos gamma. Si tomamos la superficie de la Tierra y la abrimos sobre un trozo de papel, obtenemos la misma proyección que si miramos a la esfera del cielo. Justo en el centro de la imagen se ve el centro de nuestra Galaxia y el disco galáctico atravesándolo horizontalmente. Todas las zonas rojas y amarillas son regiones de emisión de rayos gamma detectados por el Fermi-LAT.*

Gabinete de Comunicación  
Avenida de Séneca, 2. 28040 Madrid  
Teléfono: 91 394 36 06  
[gprensa@ucm.es](mailto:gprensa@ucm.es) - [www.ucm.es](http://www.ucm.es)

