



### HABLANDO DE EMIR

EMIR (Espectrógrafo Multiobjeto InfraRojo) es un espectrógrafo multiobjeto y cámara de gran campo que trabajará en el rango infrarrojo cercano con el que se podrán estudiar una amplia variedad de objetos, en particular aquellos con temperaturas efectivas de unos pocos miles de grados y otros más calientes, pero enrojecidos por la distancia o la presencia de material absorbente en la línea de visión. Será el primer instrumento de segunda generación instalado en el Gran Telescopio CANARIAS (GTC) y, desde sus inicios, ha sido considerado como un instrumento clave para el estudio de la historia de la formación de estrellas en el Universo.

Se trata de un instrumento ambicioso y, como tal, complejo. Para empezar, al tratarse de un instrumento que observará en el infrarrojo, deberá enfriarse a temperaturas criogénicas (-200 °C) para disminuir el ruido de fondo térmico y evitar que el calor generado por el entorno o por el propio instrumento interfiera en las imágenes captadas por el detector. Pero su gran reto está en conseguir un campo de visión grande que permita observar muchos objetos simultáneamente mediante sus máscaras multirrendija, un sistema que permite seleccionar los objetos o áreas del campo que se quieren observar: esto dotará a EMIR de una gran eficiencia observacional para muchos tipos de proyectos en los que se necesita estudiar un número elevado de galaxias o estrellas.

Los objetos típicos observados serán galaxias débiles, estrellas poco masivas, objetos estelares jóvenes, enanas marrones, regiones HII y zonas de formación estelar, supernovas distantes, núcleos galácticos y galaxias primordiales.

En el consorcio que construye EMIR, liderado por el [Instituto de Astrofísica de Canarias](#) , también participan la

[Universidad Complutense de Madrid \(UCM\)](#)

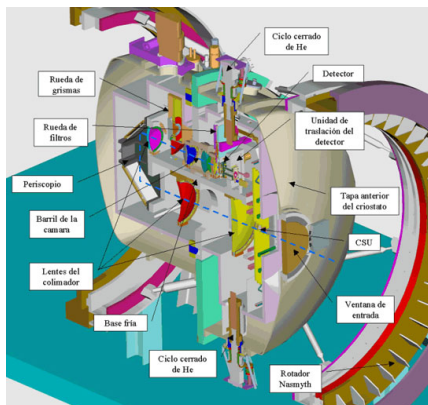
, el

[Laboratoire d'Astrophysique - Observatoire Midi-Pyrénées \(LAOMP, Francia\)](#)

y el

[Laboratoire D' Astrophysique de Marseille \(LAM, Francia\)](#)

.



### UN POCO DE HISTORIA

EMIR es un proyecto instrumental que nació con un objetivo científico claro: dar soporte a un programa (que en sus inicios se llamó COSMOS y después pasó a llamarse GOYA) que había identificado que el prometedor campo de la Cosmología observacional necesitaba, para poder llevarse a cabo, de un instrumento tipo EMIR, un multiobjeto infrarrojo que, además, debía instalarse en un gran telescopio como es el caso del GTC.

En una primera fase, el grupo científico tenía sus intereses focalizados en GOYA (*Galaxy*

### *Origins and Young Assembly*

) un proyecto dirigido por Rafael Guzmán (de la Universidad de Florida, EE.UU.) e incluido a su vez en el programa Consolider-GTC. GOYA llevará a cabo la primera exploración sistemática de la población de galaxias poco después del nacimiento del Universo, muy cerca del horizonte cósmico que define el universo que podemos ver con la tecnología actual. El objetivo es entender cómo se forman y cómo evolucionan las galaxias observando sus propiedades en una época de máximo crecimiento, tanto por la gran rapidez con la que se crean nuevas estrellas, como por la alta frecuencia de colisiones y fusiones entre ellas. Así fue como, en torno a GOYA, nació el instrumento EMIR, marcando su diseño conceptual y sus primeras fases de desarrollo.

Pero, paralelamente, se identificó que este tipo de instrumento es muy versátil, de manera que podría dar servicio a muchas otras líneas de investigación. En este sentido, se detectó que EMIR, exceptuando al grupo formado por GOYA, estaba algo apartado de la comunidad científica.

Es en ese intento por acercar EMIR a la comunidad y demostrar las capacidades del instrumento, donde surge EAST (Grupo Científico Asociado a EMIR, *EMIR Associated Scientific Team*). La propuesta se dirigió a toda la comunidad del GTC: había que empezar a pensar (en una fase previa a la instalación del instrumento en el telescopio), qué proyectos observacionales, además de los incluidos en GOYA, propondría la comunidad científica con un instrumento como EMIR en GTC.

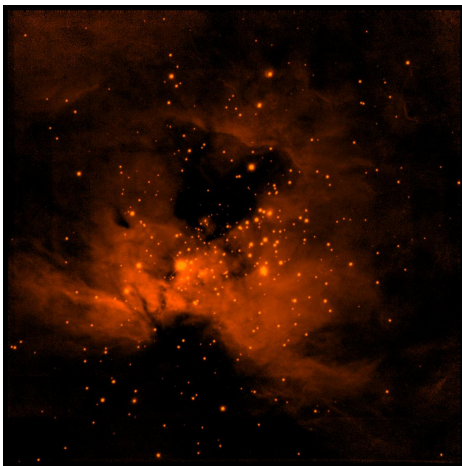
Tras conseguir implicar a los grupos interesados, las ideas comenzaron a plasmarse en propuestas de observación con el objetivo de llevar a cabo una puesta en común de las mismas y ver cuáles se podían enlazar, fomentando la colaboración y constituyendo lo que se denomina un “Programa central de observaciones”. Así se unieron bajo el mismo instrumento dos programas científicos con distintos objetivos: GOYA y EAST.

La misión de EAST es servir de enlace entre el grupo y su comunidad de usuarios potenciales: por un lado, dar a conocer y promover el uso de EMIR entre los investigadores y, por otro, trasladar al equipo científico y técnico que construye el instrumento las sugerencias y comentarios de la comunidad astronómica (conocer su opinión sobre determinados aspectos

como la cobertura espectral del instrumento, su funcionamiento en cuanto a modos de observación, sus estrategias de reducción de datos, el sistema de configuración de las máscaras, las herramientas para preparar las observaciones, etc.). Es decir, se pretende inyectar en el desarrollo de EMIR la opinión de la comunidad de usuarios.

Según afirma Paco Garzón, Investigador Principal de EMIR y de EAST, “la idea era que estos investigadores tuviesen alguna ventaja en cuanto a tiempo de observación, intentando acomodar estas propuestas en alguna estrategia observacional distinta de la de tiempo libre; en definitiva, tendrían ventajas, pues conocerían el instrumento de primera mano, hablando con los profesionales que lo estaban desarrollando y configurando sus propuestas de manera que fuesen lo más adecuadas posible técnicamente, ya que contarían con tiempo para pensarlas detenidamente”.

“Y no sólo eso, -continúa Garzón- queríamos que el astrónomo, como interesado en la observación con un instrumento tipo EMIR, nos dijese qué pensaba de lo que iba conociendo del mismo, de manera que pudiésemos utilizar esas opiniones para mejorar en lo posible el desarrollo del instrumento”.



### **PROPUESTAS CIENTÍFICAS**

EAST, que ha celebrado ya su tercera reunión de grupo y planea la cuarta para fechas próximas, cuenta con 13 propuestas científicas que se han ido refinando a lo largo del tiempo.

Hay que tener en cuenta que, según comenta Garzón, “EMIR ha sufrido un retraso considerable en su puesta en operación y eso también ha supuesto que EAST, en particular entre el 2006 y el 2007, haya tenido una actividad menos intensa, ya que hemos dedicado la mayor parte de los esfuerzos a la configuración del instrumento”.

“Ahora estamos relanzando EAST: con ayuda del proyecto Consolider-GTC hemos contratado una persona nueva para que se encargue de impulsar este equipo. Ahora que parece que EMIR va entrando en su recta final vamos a centrarnos más en esta parte del aprovechamiento científico, pero, sobre todo, en lo que a aspectos operativos se refiere, relacionados con herramientas de diseño más o menos astronómicas, pues queremos también inyectar la opinión de la comunidad de usuarios”.

Los esfuerzos por acercar EMIR a la comunidad científica dieron su fruto, y Garzón no puede negar que se sorprendiera ante el número de personas que se interesaron por el instrumento. “No todas esas personas que inicialmente se acercaron continúan hoy de una manera activa en EAST, pero una fracción muy considerable sí. En cuanto al número de propuestas, creo que hemos recogido de una manera bastante exacta la variedad de campos en los que hoy día se desarrolla la astronomía española”.

“Tenemos líneas de investigación muy variadas, desde astronomía galáctica, astronomía extragaláctica, planetas extrasolares, regiones de formación estelar, zonas de distribución estelar compleja en la galaxia, galaxias cercanas, de gran diseño, de pequeño diseño, galaxias ultraluminosas que se van a estudiar en paralelo con SPITZER (y que se estudiarán con otros telescopios espaciales como HERSCHEL), etc. Tal vez estemos infrarrepresentados en cuanto a objetos del sistema solar (campo en el que yo pienso que también EMIR es susceptible de aportar ciencia de calidad), pero, al margen de esto, creo que cubrimos muy bien las líneas de investigación mayoritarias de la Astrofísica española”.

### **Más información:**

[Página web del grupo EAST](#)