

Nota de prensa

Primera entrega de MEGASTAR, una biblioteca de espectros estelares observados con MEGARA en GTC

- ▶ **El trabajo es resultado de una colaboración internacional entre responsables del proyecto MEGARA en el INAOE y personal investigador de prestigiosas instituciones españolas, entre las que destaca una investigadora del CIEMAT, Mercedes Mollá.**

Madrid, 1 de diciembre de 2020.- La primera emisión pública de MEGASTAR, una biblioteca estelar creada con observaciones de MEGARA en el Gran Telescopio Canarias (GTC) está disponible a partir de hoy para el personal científico interesado en el estudio de estrellas y sistemas estelares como cúmulos y galaxias. La mayor parte de los datos que han dado lugar a dicha biblioteca se han obtenido a partir de tres propuestas de observación solicitadas al Comité de Asignación de Tiempos de los Observatorios de Canarias siendo la investigadora principal la Dra. Mercedes Mollá. Por dichas propuestas se obtuvieron más de 150 horas de observación.

La descripción de los espectros de esta primera entrega aparecerá en la revista *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*. Se trata del segundo artículo sobre la biblioteca MEGASTAR, el primero se publicó en la misma revista en marzo de 2020.

¿Cómo se estudian las estrellas?

Para estudiar las estrellas las observamos por un medio de una red de difracción que separa la luz en forma análoga a como lo hace un prisma. Si proyectamos la luz dispersada en una pantalla vemos una banda de colores, en donde cada color corresponde a una determinada longitud de onda (o a su inverso, una frecuencia): esa banda es un espectro. Si analizamos la intensidad de la luz como función de la frecuencia podemos medir las propiedades de la fuente de luz.

Este principio fundamental, observado por primera vez por Newton haciendo incidir luz solar en un prisma de vidrio, se aplica en la instrumentación moderna en los telescopios profesionales. Un telescopio colecta y concentra la luz proveniente de una estrella; un espectrógrafo acoplado ópticamente al telescopio dirige la luz a una red de difracción y por medio de un sistema óptico forma una imagen del espectro en un detector.

¿Qué clase de información se obtiene del espectro de una estrella?

Los astrónomos estudian los espectros para derivar las propiedades de las estrellas como temperatura y composición química ya que las frecuencias son una medida de la energía emitida o absorbida en transiciones de electrones entre distintos niveles de energía atómica de un elemento químico dado.

¿Por qué se necesita una biblioteca estelar?

Las bibliotecas espectrales de estrellas son necesarias porque las estrellas son diferentes. Estudiar muchos tipos de estrellas nos permite derivar y comparar sus propiedades. Además, los astrónomos usan estas bibliotecas para generar espectros simulados de cúmulos o agrupaciones de estrellas ---como son las galaxias--, sumando las contribuciones de todos ellos en las proporciones adecuadas. Para ello es indispensable incluir el mayor número posible de tipos diferentes de estrellas. Crear una biblioteca estelar con un instrumento y telescopio nos permite simular los espectros que pueden obtenerse con esta combinación instrumento-telescopio y así la comparación de observaciones con simulaciones nos permitirá una interpretación más precisa de dichos datos.

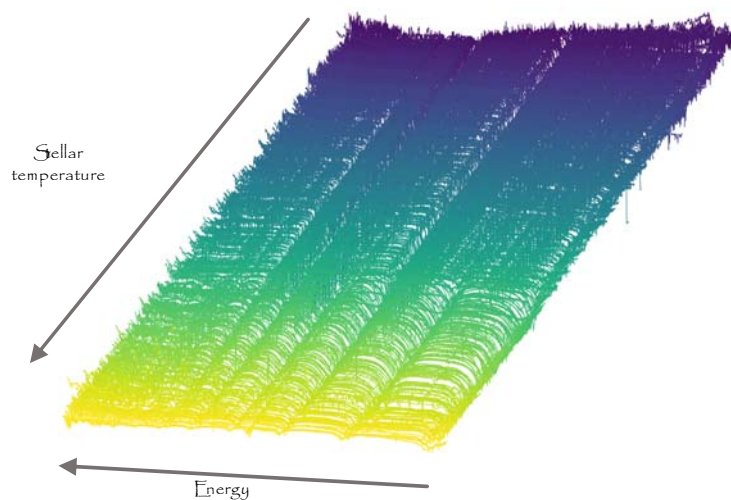
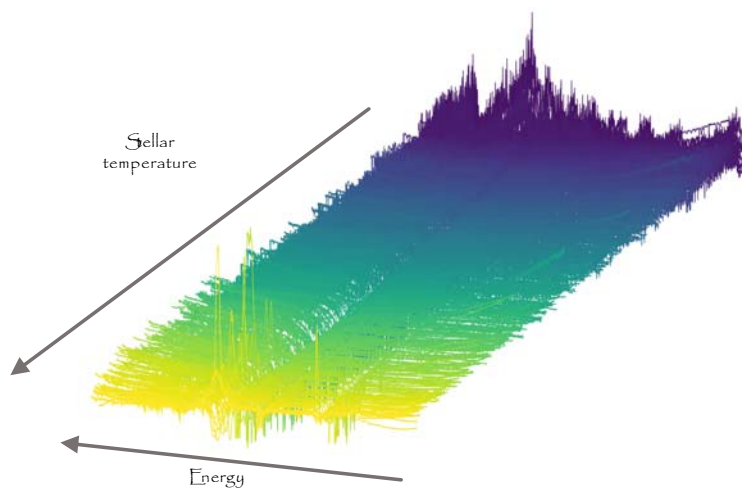
GTC es el telescopio óptico más grande del mundo con un espejo primario de 10,4m. MEGARA es el nuevo espectrógrafo óptico de GTC. MEGARA es único porque ofrece una gran resolución espectral lo cual se traduce en la capacidad para determinar las propiedades de las estrellas con muy alta precisión.

La primera emisión pública de la biblioteca MEGASTAR está formada por 838 espectros, que se muestran en la figura. Se trata de una herramienta muy valiosa para generar los modelos indispensables para la interpretación de las observaciones con MEGARA. No obstante, debido a la gran calidad de los espectros será también una referencia extraordinaria para astrónomos dedicados al estudio de estrellas individuales.

El trabajo descrito es resultado de una colaboración internacional conformada por la Dra. Esperanza Carrasco, responsable del proyecto MEGARA en el INAOE, y por personal investigador de prestigiosas instituciones españolas, entre ellas la Dra. Mercedes Mollá del departamento de Investigación Básica del CIEMAT, investigadora principal del proyecto ESTALLIDOS; además de la Dra. María Luisa García Vargas y el Dr. Pedro Gómez Álvarez del grupo científico de Fractal S.L.N.E, el Dr. Armando Gil de Paz y el Dr. Nicolás Cardiel de la Universidad Complutense de Madrid, y la Dra. Sara Rodríguez Berlanas de la Universidad de Alicante.

El artículo con los datos de la primera entrega de MEGASTAR será publicado en la revista *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* en las próximas semanas. Una versión ya está disponible en <http://arxiv.org/licenses/nonexclusive-distrib/1.0/>

Figuras. Vista 3D de todos los espectros de MEGASTAR obtenidos con las redes de difracción de más alta resolución de MEGARA correspondientes a dos intervalos diferentes de energía. Los espectros se muestran siguiendo una secuencia de temperatura estelar. Algunos de las características de los espectros que más información aportan son las líneas de absorción que se ven como *valles* o surcos en las imágenes.



Contacto CIEMAT:

Unidad de Comunicación y RR PP
CIEMAT
prensa@ciemat.es
Tfnos.: 913460822 / 6355