



INSTITUTO NACIONAL DE ASTROFÍSICA, ÓPTICA Y ELECTRÓNICA
OFICINA DE VINCULACIÓN
Boletín de prensa 1/2021

BOLETÍN DE PRENSA

MEGASTAR, una biblioteca de espectros estelares se publica hoy en la revista *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*

La biblioteca MEGASTAR fue creada mediante observaciones con MEGARA en el telescopio óptico más grande del mundo, el Gran Telescopio Canarias (GTC). MEGARA es el nuevo espectrógrafo óptico de GTC que ofrece una alta 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 disponible, a partir de hoy, para científicos interesados en el estudio de estrellas y sistemas estelares como cúmulos y galaxias, en la revista *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* <https://academic.oup.com/mnras/article/501/3/3568/6015792>.

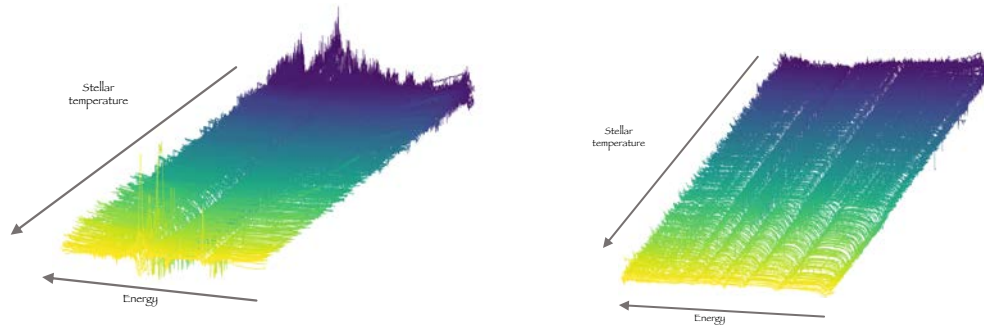


Figura: Vista 3D de todos los espectros de MEGASTAR obtenidos con las rejillas de difracción de más alta resolución de MEGARA correspondientes a dos intervalos diferentes de energía. Los espectros se muestran siguiendo una secuencia de temperatura estelar. Algunos de las características de los espectros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





Para estudiar las estrellas las observamos por un medio de una rejilla 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 longitud de onda o 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 rejilla de difracción y por medio de un sistema óptico forma una imagen del espectro en un detector.

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.

Las bibliotecas espectrales de estrellas son necesarias porque las estrellas son diferentes. Estudiar muchos tipos de estrellas nos permite derivar y comparar sus propiedades. Otra razón es que los astrónomos usan bibliotecas para generar espectros simulados de estrellas agrupadas en cúmulos, por lo que es deseable incluir el mayor número posible de tipos de estrellas para modelar mejor las observaciones. La tercera razón, es que crear una biblioteca con el mismo instrumento y telescopio permite una comparación más precisa de las poblaciones de estrellas simuladas con las observadas usando el mismo instrumento.

MEGASTAR está formada por 838 espectros, que se muestran en la figura. Se trata de una herramienta muy valiosa para generar los modelos necesarios para la interpretación de las observaciones con MEGARA.

El trabajo descrito es resultado de una colaboración internacional conformada por la Dra. Esperanza Carrasco, responsable del proyecto MEGARA en el INAOE y por destacados investigadores de prestigiosas instituciones españolas: la Dra. Mercedes Mollá del departamento de Investigación Básica del CIEMAT, la Dra. María Luisa García Vargas y el Ldo. 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 de Complutense de Madrid y por la Dra. Sara Rodríguez Berlanas de la Universidad de Alicante.

El artículo está disponible en: <https://academic.oup.com/mnras/article/501/3/3568/6015792>

Acerca del INAOE:

El Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica es un centro de investigación científica de prestigio internacional. Está ubicado en Santa María Tonantzintla, Puebla, y pertenece al Sistema de Centros Públicos de Investigación del Conacyt. Sus objetivos principales son realizar investigación de frontera en Astrofísica, Óptica, Electrónica y Ciencias Computacionales, formar recursos humanos de primer nivel en las citadas áreas, e identificar y resolver algunos de los problemas científicos y tecnológicos más importantes en el país y en el mundo. Para mayor información consultar www.inaoep.mx

