

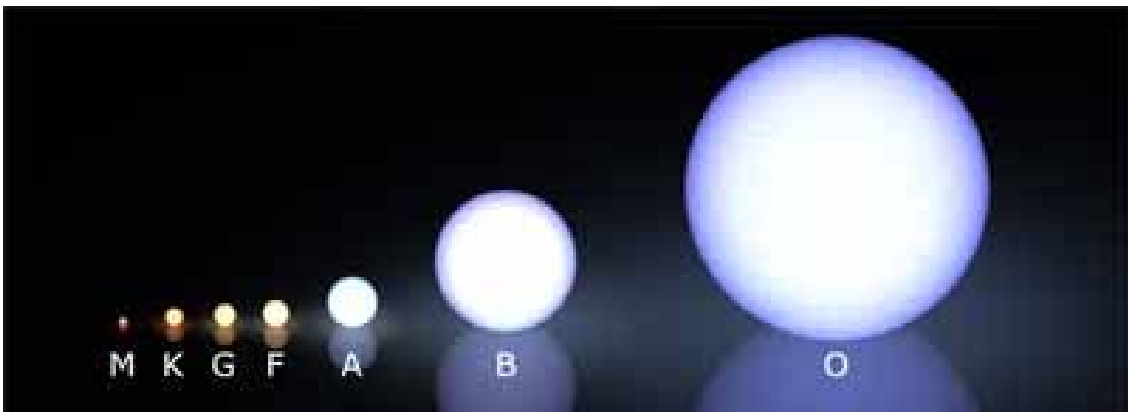
El sondeo GOSSS abre la puerta al estudio de las estrellas de masa extrema

GOSSS se ha diseñado para evitar el carácter incompleto y poco homogéneo de las muestras anteriores, que conducían a errores sistemáticos en la clasificación de las estrellas

Silbia López de Lacalle (IAA-CSIC)

En nuestro entorno galáctico solo una de cada dos millones de estrellas es de tipo O, una clase cuyos miembros tienen desde dieciséis a más de cien masas solares y una luminosidad de hasta varios millones de veces la del Sol. Estas estrellas, que culminan en explosiones de supernova, influyen de modo determinante en la estructura y evolución de las galaxias. Además, son las responsables de la existencia de, entre otros, algunos de los elementos que nos componen, pero su escasez dificulta su conocimiento. El catálogo GOSSS, que acaba de publicar los datos de 448 objetos, abre una ventana a estos gigantes estelares.

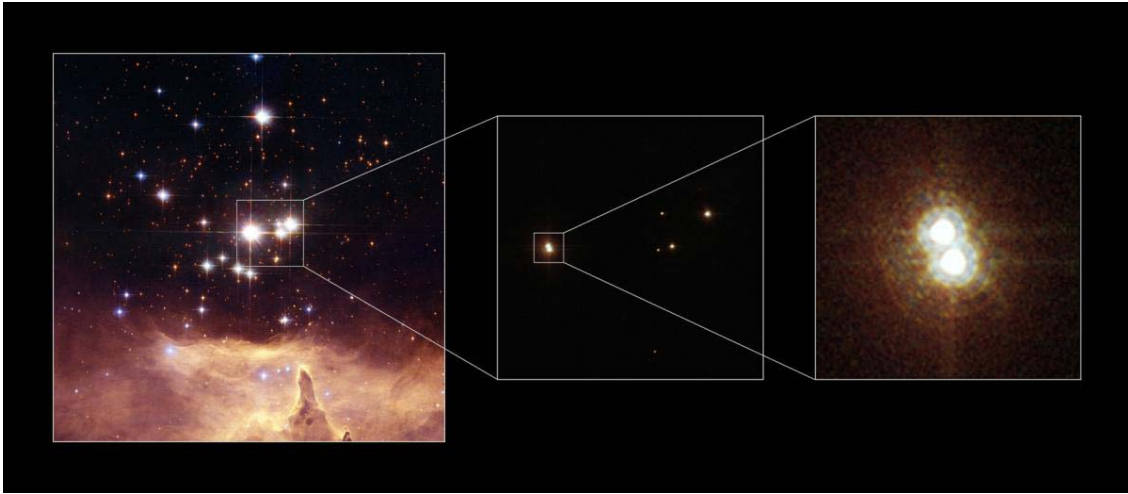
Las estrellas se clasifican en los tipos O, B, A, F, G, K y M (donde las primeras son las más masivas y calientes) dependiendo de las líneas que presenten sus espectros, que se obtienen haciendo pasar su luz por un prisma y que corresponden a los diferentes elementos químicos que las componen. Pero si los datos presentan mala calidad o distintas técnicas de observación pueden producirse errores en la clasificación: por ejemplo, en algunos catálogos la estrella theta1 Orionis A aparece como de tipo O, cuando en realidad es de tipo B. Y no se trata de un caso aislado.



“GOSSS (Galactic O-Star Spectroscopic Survey) presenta mejoras sustanciales con respecto a catálogos anteriores -destaca Alfredo Sota, investigador del Instituto de Astrofísica de Andalucía (IAA-CSIC) que encabeza la publicación de los datos-. Se trata de un proyecto muy ambicioso en cuanto a la cantidad de objetos y a la calidad de los datos, que aportará una muestra homogénea, con datos de ambos hemisferios y que se actualizará constantemente, de modo que constituye una herramienta realmente sólida”, concluye el investigador.

El espectro de un objeto celeste nos permite conocer sus características esenciales, como la distancia, edad, luminosidad o incluso la tasa de pérdida de masa. Información muy necesaria en el caso de las estrellas de tipo O, sobre las que aún

no disponemos de una teoría completa sobre su nacimiento y evolución. La muestra de GOSSS, que abarcará cuando se complete un total de mil estrellas de tipo O (en torno a un 2% del total de la Vía Láctea), permitirá resolver cuestiones esenciales sobre estas tradicionalmente esquivas estrellas.



La estrella Pismis 24-1, un sistema múltiple de estrellas masivas. A principios de este siglo se estimó que su masa estaba entre 210 y 291 veces la del Sol. Observaciones más recientes muestran Pismis 24-1 como dos fuentes puntuales claramente separadas. Además, una de las dos fuentes puntuales es en realidad un sistema de dos estrellas, elevando el número total a tres. Las masas (una vez resuelto el sistema en tres componentes) resultan ser de ~ 96 , ~ 64 y ~ 64 masas solares, valores elevados pero muy inferiores a la estimación anterior. Fuente: NASA, ESA y Jesús Maíz (IAA).

Cinco catálogos en uno

Una característica esencial de las estrellas de masa extrema reside en que casi nunca se hallan en solitario, sino que forman sistemas dobles, triples o múltiples de mayor orden. "Un rasgo afortunado que permite conocer la masa de cada una de ellas, pero también desafortunado porque varias estrellas próximas pueden parecer un único objeto desde nuestra perspectiva y porque estudiar este tipo de sistemas resulta técnicamente muy complejo", señala Jesús Maíz (IAA-CSIC), investigador principal de GOSSS.

Para afrontar el estudio de los sistemas múltiples, investigadores del proyecto GOSSS han desarrollado cuatro catálogos paralelos: OWN, IACOB, NoMaDS y CAFÉ-BEANS. Los dos primeros están realizando, en el hemisferio sur y norte respectivamente, espectroscopía de alta resolución y en diferentes épocas de una submuestra de GOSSS con el objetivo de hallar estrellas binarias, determinar sus características y medir sus órbitas. NoMaDS es una extensión de IACOB a estrellas algo más débiles y CAFÉ-BEANS completará el trabajo de OWN sobre un tipo específico de estrellas binarias en el hemisferio norte.

Estos catálogos se completan con la obtención de imágenes en alta resolución y, en conjunto, proporcionan la visión más completa hasta la fecha de las estrellas de tipo O. Un trabajo que ya está aportando resultados destacados, como el hallazgo de la estrella masiva con el campo magnético más intenso hallado hasta ahora (unas veinte mil veces más intenso que el del Sol).

El proyecto GOSSS, que arrancó en 2007 y lleva empleadas más de doscientas cincuenta noches de observación, se desarrolla en el Observatorio de Sierra Nevada (Granada), el Observatorio de Calar Alto (Almería), el Observatorio de La Palma (telescopio William Herschel) y el Observatorio de Las Campanas (Chile).

Silbia López de Lacalle (IAA-CSIC)

Este artículo aparece en el número 43, junio 2014, de la revista *Información y Actualidad Astronómica*, del Instituto de Astrofísica de Andalucía (IAA-CSIC)