

GAVETA DE ASTROFÍSICA



Adriana de Lorenzo Cáceres

Astrofísica: retos y descubrimientos desde el primer instante

Hoy, lunes, finaliza el período de cuatro días para la exposición y defensa de los trabajos Fin de Grado y Fin de Máster de la Universidad de La Laguna. 22 alumnas y alumnos del Máster de Astrofísica han decidido presentar sus proyectos en esta convocatoria, culminando así una etapa de su formación académica que les habrá servido tanto para sumergirse en los detalles de la Astrofísica como para tener un primer contacto con el mundo de la investigación, con todas sus ventajas e inconvenientes.

Nos encontramos en un momento dulce para el desarrollo de Trabajos Fin de Máster en Astrofísica. En la época de la ciencia colaborativa y cumulativa, la aportación de cada persona se sustenta en el trabajo previo de muchas otras, disponible a través de grandes archivos públicos de datos y colaboraciones internacionales. El estudiantado puede así acceder a recursos de alta calidad con los que realizar un proyecto puntero e interesante. Habrá obstáculos y retos inesperados, sin duda. Aprender a enfrentarse a ellos y tomar decisiones para seguir adelante en los plazos establecidos es una enseñanza tan valiosa como el conocimiento científico y técnico de

trás de cada proyecto.

Hoy presentan su Trabajo Fin de Máster una alumna y un alumno que han formado parte del gran esfuerzo internacional que representa la colaboración BEARD. Este proyecto ha reunido datos de 66 galaxias análogas a nuestra Vía Láctea a través de observaciones con cinco telescopios del Observatorio del Roque de los Muchachos. El objetivo es estudiar si nuestra Galaxia es especial y si supone un reto para los modelos que, según aceptamos hoy en día, explican la formación y evolución del Universo. El equipo BEARD consta de más de una veintena de investigadores de más de diez instituciones en seis países diferentes. Todo el trabajo es coordinado desde el Instituto de Astrofísica de Canarias con apoyo económico de la Agencia Estatal de Investigación mediante el Proyecto de Generación de Conocimiento CoBEARD.

Paula Sosa Guillén ha determinado la edad y metalicidad de las estrellas que forman parte del centro de 21 galaxias de la muestra BEARD. Una de las propiedades que convierten a la Vía Láctea en una galaxia supuestamente peculiar es el hecho de no albergar una prominente estruc-

tura estelar elipsoidal en su centro, llamada bulbo. Es por ello que BEARD solo ha observado galaxias sin bulbo o con bulbos muy pequeños, una característica que, en principio, contradice el modelo evolutivo según el cual todas las galaxias crecen gracias a la fusión o interacción con sistemas más pequeños. Tales procesos generan bulbos grandes en el centro de las galaxias tipo disco, de ahí la polémica.

Los centros y bulbos pequeños de las 21 galaxias analizadas están formados por estrellas bastante más jóvenes y ligeramente más metálicas que los bulbos normales habitualmente encontrados en las galaxias tipo disco. Este resultado indica un origen diferente para los bulbos de las galaxias como la Vía Láctea: en lugar de haberse formado rápidamente en etapas tempranas del Universo, seguramente han ido creciendo a lo largo del tiempo gracias a formación estelar continuada en los centros galácticos.

Por su parte, Javier del Socorro Prieto ha realizado una novedosa descomposición espectrofotométrica de cuatro galaxias BEARD. Es decir, ha separado los espectros correspondientes a las diferentes estructuras estelares



En la época de la ciencia colaborativa y cumulativa, la aportación de cada persona se sustenta en el trabajo previo de muchas otras

que conforman estas galaxias: disco, bulbo (si lo tienen) y barra (si la tienen). Todas las estructuras que dan forma a una galaxia se superponen, así que cualquier análisis intenta ceñirse a la zona donde la luz de una determinada componente domina. Pero ahora, gracias a la (costosa) aplicación de los códigos de descomposición espectrofotométrica, es posible separar completamente los espectros de cada estructura para analizarlos sin contaminación. El resultado más sorprendente encontrado tras aplicar nuestro código de descomposición espectrofotométrica es que los discos estudiados son bastante jóvenes. Se esperaba que los discos de las galaxias análogas a la Vía Láctea hubieran formado la mayor parte de sus estrellas hace unos diez mil millones de años, pero este no es el caso para las cuatro galaxias BEARD.

Estos valiosísimos resultados suponen un paso de gigante en nuestra comprensión de las galaxias análogas a nuestra Vía Láctea. Y han sido obtenidos por una investigadora y un investigador en el mismísimo comienzo de su carrera. Ahora les toca a estas alumnas y alumnos recién graduados decidir qué camino seguir. Habrá quien necesite explorar otras opciones profesionales antes de decantarse por una de ellas, otros tendrán claro que prefieren alguna de las muchas alternativas que sus títulos académicos les posibilitan... y un tercer grupo, al que pertenezco yo en su momento, se habrá enamorado de la ciencia y habrá solicitado beca para desarrollar una tesis doctoral. A todos ellos, a todas ellas... muchísima suerte y un merecido descanso estival.



NGC 5899, una de las galaxias análogas a la Vía Láctea que forman parte del proyecto BEARD. Fragmento de una imagen original de ©www.capella-observatory.com, Josef Pöpsel, Stefan Binnewies.

(*) ADRIANA DE LORENZO-CÁCERES RODRÍGUEZ, NATURAL DE SANTA CRUZ DE TENERIFE, ES LA COORDINADORA DE GAVETA DE ASTROFÍSICA. LICENCIADA Y DOCTORA EN FÍSICA POR LA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA, CON UN PROYECTO DE INVESTIGACIÓN DESARROLLADO EN EL INSTITUTO DE ASTROFÍSICA DE CANARIAS (IAC), HA SIDO INVESTIGADORA POSTDOCTORAL EN LA UNIVERSIDAD DE ST ANDREWS (ESCOCIA), LA UNIVERSIDAD DE GRANADA, LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO Y LA UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID. ACTUALMENTE ESTUDIA LA FORMACIÓN Y EVOLUCIÓN DE GALAXIAS COMO INVESTIGADORA SEVERO OCHOA ADVANCED EN EL IAC, DONDE ES COINVESTIGADORA PRINCIPAL DEL PROYECTO CO-BEARD.

*Sección coordinada por Adriana de Lorenzo-Cáceres Rodríguez