

Pompas de jabón estelares

por VICENT J. MARTÍNEZ

Esta sección de MÈTODE cumple veinte años de existencia. Se inició con el número 27 de la revista publicado el año 2000. Para celebrarlo me parecía interesante recuperar un tema del que hablé en el número 34: las nebulosas planetarias. En aquel artículo definíamos estos fantasmales objetos celestes como los mausoleos cósmicos donde reposan, al morir, los restos de las estrellas como el Sol.

Para jugar con la idea del aniversario de esta sección, he querido acompañar este texto con la imagen de la misma nebulosa planetaria tomada con aproximadamente veinte años de diferencia. La candidata elegida ha sido una de las más bellas por su forma casi perfectamente esférica. Su nombre es Abell 39, por ser la nebulosa número 39 del catálogo que el astrónomo norteamericano George Abell compiló en 1966 y que contenía 86 entradas de objetos que se creía que eran nebulosas planetarias. No todos lo eran, pero sí la mayoría. Esta nebulosa se encuentra a 7.000 años luz de la Tierra en la dirección de la constelación de Hércules.

La primera de las fotografías (izquierda) se tomó en 1997 con el telescopio WIYN de 3,5 metros de diámetro del Observatorio Nacional de Kitt Peak en Arizona (Estados Unidos). Se utilizó un filtro azul-verde centrado en una longitud de onda de 501 nanómetros que aísla la luz emitida por los átomos de oxígeno. Para obtener la segunda fotografía (derecha) se han empleado 111 horas de tiempo de exposición, con tres filtros (rojo, verde y azul), y se han utilizado dos telescopios del Observatorio de Aras de los Olmos de la Universitat de València: el telescopio de 50 cm de diámetro y el nuevo instrumento de gran campo Skywalker. Las observaciones se llevaron a cabo entre 2019 y 2020.

La imagen de hace veinte años tomada desde Arizona se obtuvo con un telescopio de un diámetro muy grande. Este hecho le otorga mayor resolución angular. Tiene además mayor nitidez (técnicamente decimos que su *seeing* es mejor, ya que la turbulencia atmosférica degradó menos la resolución de esta imagen). Podemos apreciarlo en el menor tamaño angular que tienen las estrellas o fijándonos en la galaxia que hemos marcado con un círculo en ambas imágenes. La menor borrosidad de esta imagen permite apreciar la estructura espiral e incluso el núcleo de esta galaxia que se encuentra a 1.300 millones de años luz.



Imágenes de la nebulosa Abell 39 tomada con dos décadas de diferencia (la de la izquierda se captó en 1997 y la de la derecha, entre 2019 y 2020).

«La nebulosa Abell 39 se encuentra a 7.000 años luz de la Tierra en la dirección de la constelación de Hércules»

No obstante, aunque el telescopio americano de 3,5 metros capta mucha más luz que el de medio metro de la Universitat de València, el tiempo de exposición empleado en este último y la utilización del telescopio Skywalker destinado a estudiar objetos nebulosos débiles (con bajo brillo superficial) hace que la segunda de las imágenes resulte mucho más interesante. Por ejemplo, sobre la fotografía de 1997 se estimó que la nebulosa tenía un diámetro de 5,2 años luz, considerando como límite el borde más brillante, que tendría una anchura de 0,34 años luz. Al mismo tiempo se apreciaba un halo más débil entorno a la nebulosa, de modo que la extensión total alcanzaría los 6,5 años luz. La imagen obtenida en Aras de los Olmos, gracias al uso de filtros que resaltan el contraste de las nebulosas difusas, refleja que la extensión del halo es mucho mayor y alcanza los 9,7 años luz.

La segunda fotografía supera a la primera también en la cantidad de objetos débiles que se pueden apreciar en torno a Abell 39 e incluso en su interior. Algunos podrían ser estrellas de nuestra galaxia que están en esa región del cielo, pero la mayoría son otras galaxias remotísimas que vemos como puntos enrojecidos (el desplazamiento hacia el rojo de su luz les dota de esa tonalidad). Se detectan gracias al uso de un filtro que deja pasar solo la radiación de mayor longitud de onda. Hay decenas en la imagen, muchas agrupadas en cúmulos y mostrando la potencia de esta combinación de telescopios para detectar los objetos de bajo brillo. Los astrónomos decimos que es una imagen más profunda. ☺

VICENT J. MARTÍNEZ. Catedrático de Astronomía y Astrofísica. Observatorio Astronómico de la Universitat de València.