

Margaret Burbidge:

Una vida dedicada a la astronomía

POR JOSEFA MASEGOSA (IAA-CSIC)

Margaret Burbidge nació en 1919 en Inglaterra y fue educada en una familia de científicos. Comenzó su actividad en astronomía en 1940, durante la Segunda Guerra Mundial, haciendo observaciones con el telescopio reflector Wilson de sesenta centímetros. Al término de la guerra completó su doctorado sobre un estudio espectroscópico de estrellas Be en el *University College* de Londres. Halló su primera dificultad en 1946, cuando solicitó una beca a la *Carnegie Institution* de Washington para continuar sus observaciones en el Observatorio de Monte Wilson. La beca le fue denegada porque, aunque la convocatoria no lo especificaba, se trataba de becas solo para hombres. Ella describe esta experiencia como algo inesperado, ya que hasta ese momento no había sufrido ningún tipo de discriminación de género. La rabia la llevó a alimentar la siguiente máxima a lo largo de toda su vida: “si te frustras en una empresa y chocas contra una pared de roca, hay que encontrar la forma de darle la vuelta”. En esta ocasión, así como en otras muchas a lo largo de su carrera profesional, en vez de arrendarse buscó la manera de superar esa dificultad. Este hecho singular marcó su trayectoria posterior confiriéndole un carácter luchador.

Durante 1955 y 1956 fue una observadora asidua del Observatorio de Monte Wilson gracias a la beca que le fue concedida a su esposo, Geoffrey Burbidge, astrónomo teórico (no fue hasta diciembre de 1965 cuando fue admitida de forma oficial la primera astrónoma en esta institución, Vera Rubin).

Nucleosíntesis estelar

Las contribuciones científicas de Margaret se pueden agrupar en tres épocas. En la primera, Margaret y su marido Geoffrey, junto con el físico atómico William Fowler y el astrónomo Fred Hoyle, explicaron cómo ocurre la nucleosíntesis estelar. Las observaciones realizadas por Margaret durante años mostraron un decrecimiento exponencial en la abundancia de los elementos químicos a medida que aumenta su peso atómico. En el trabajo, conocido popularmente como B2FH (siglas de M. Burbidge, G. Burbidge, W. Fowler y F. Hoyle) y publicado en 1957, explicaron los diferentes procesos físicos que ocurren en los

interiores estelares para sintetizar todos los elementos químicos observados en las atmósferas de las estrellas. Este trabajo le valió a W. Fowler la concesión del Premio Nobel de Física en 1983, que compartió con Subramanyan Chandrasekhar. La transcripción de los méritos argumentados por el comité Nobel dice así: “Por los estudios teóricos y experimentales de las reacciones nucleares relevantes en la formación de los



Arriba, Margaret Burbidge.
Debajo, Margaret y Geoffrey Burbidge, William Fowler y Fred Hoyle. Fuente: *American Institute of Physics*.

elementos químicos en el universo”. La exclusión en este premio de Fred Hoyle ha sido objeto de debate, ya que buena parte del trabajo teórico en que se basa el estudio fue inspirado en trabajos previos de Hoyle. Se han propuesto diferentes explicaciones para tal exclusión, algunas de tipo sociológico por su visión heterodoxa del Big Bang y otras derivadas del hecho de que sus trabajos no fueron publicados en revistas de física (todos ellos se publicaron en *Astrophysical Journal*). Resulta interesante que todo el trabajo realizado por los Burbidge, y que motivó el desarrollo teórico, no aparece mencionado en este debate.

Astronomía galáctica

En una segunda época destacan sus aportaciones en el campo de las galaxias. Los Burbidge, conjuntamente con el astrónomo Prendergast, publicaron la primera curva de rotación de una galaxia y calcularon su masa gracias a ella. Con la astrónoma Vera Rubin estudiaron las velocidades peculiares de algunas galaxias, como M82, y mostraron la existencia de fenómenos explosivos en los núcleos de algunas galaxias. Esta explicación, que adelantaron en los años 60, se ha confirmado con observaciones multifrecuencia. Por último, en lo que al estudio de las galaxias se refiere, secuenciaron la abundancia de gas ionizado en galaxias, desde elípticas a espirales, y la atribuyeron a procesos de evolución estelar.

Cuásares y alto corrimiento al rojo

En una tercera época, que comenzó hacia finales de los años 60 y que llega hasta la actualidad, su campo de investigación favorito fueron los cuásares. En sus propias palabras, Margaret quedó fascinada por este tipo de objetos tan peculiares que, de estar a las distancias indicadas por su corrimiento al rojo (desplazamiento del espectro hacia el rojo debido al progresivo alejamiento del objeto), serían los objetos más activos y energéticos del Universo. En este campo ha trabajado con Geoff Burbidge en corrimientos al rojo peculiares. Ambos quedaron impresionados por las características del quinteto de Stephan, una agrupación de galaxias en la que una de ellas parece interactuar con el resto del grupo mientras que su corrimiento al rojo indica que se encuentra a miles de años luz de distancia. La pareja Burbidge destacó también por ser pionera en afirmar que los cuásares tienen una galaxia albergadora, y por el estudio de los sistemas de absorción de los cuásares, que nos permiten evaluar la cantidad de materia que no vemos en el universo.

Su carrera investigadora se ha desarrollado entre Inglaterra y Estados Unidos, donde además de una trayectoria curricular brillante ha ocupado cargos tan relevantes como directora del *Royal Greenwich Observatory* y presidenta de la *American Astronomical Society*. Además ha sido galardonada con los premios más prestigiosos en astronomía. Entre otros, el premio Jansky en 1977, la Medalla Bruce en 1982, el *Henry Russell Lectureship* en 1984 y la Medalla de Oro de la *Royal Astronomical Society* en 2005.