

## Prólogo

Las enanas marrones son objetos celestes pequeños y tenues a medio camino entre las estrellas y los planetas.

En 1995 se anunció el descubrimiento de la primera enana marrón confirmada. Aunque hubo antes varios objetos propuestos o candidatos a enana marrón, resultaron en su mayoría ser otro tipo de objetos. Así que, a pesar de que se buscaban desde hacía muchos años (ya se teorizó sobre ellas en los sesenta), las enanas marrones son aún muy jóvenes.

En estos 23 años se ha avanzado mucho en el estudio de estos objetos, se han descubierto un par de miles de enanas marrones y se ha terminado la secuencia que las une, por un extremo, a las estrellas más frías y de menor masa y, por el otro, a los planetas gigantes gaseosos. Sin embargo, y como es natural en solo una veintena de años de estudios, casi todas las respuestas a las grandes preguntas sobre la naturaleza de las enanas marrones están a aún por aclararse, a la espera de más datos que confirmen o desmientan las teorías planteadas actualmente. Estos nuevos datos vendrán, a corto y medio plazo, de nuevas generaciones de telescopios e instrumentos, porque los que tenemos se han aprovechado bien en esta rama de la ciencia, se puede decir que al límite, gracias al ingenio

de los científicos. Es asombroso cómo en estos años, con instrumentos no aptos, o al menos no óptimos para observar las enanas marrones, se han mejorado y propuesto nuevos métodos para adaptarlos a su búsqueda y caracterización.

El estudio completo es inabarcable, así que el objetivo del libro es hacer una breve presentación y dar una visión global de las enanas marrones, dejar clara su naturaleza no estelar, ver cómo se buscan, cómo se cree que se forman, qué características tienen y cómo se han clasificado en función de esas características, además de mostrar las propiedades de estos objetos tal como los conocemos hasta la fecha. Teniendo siempre en cuenta que muchos de los temas de los que se habla son campos en desarrollo, o en sus inicios, y por lo tanto en debate, mucho de lo que se cuenta no es seguro por ahora, es ciencia en desarrollo.

El descubrimiento de los primeros exoplanetas, es decir, planetas fuera de nuestro sistema solar, coincide en tiempo con el de las enanas marrones y, además, hay un solapamiento entre ellos en propiedades importantes, como ya veremos, con lo que una parte considerable de la ciencia de ambos se ha desarrollado en común. Muchas veces ha ocurrido que proyectos centrados en buscar exoplanetas han dado como resultado el hallazgo de una enana marrón y viceversa. Además está la muy atrayente idea, muy de moda en los últimos años, de la búsqueda de planetas tipo la Tierra alrededor de enanas marrones. Esto, como veremos, tiene sus pros y sus contras, pero ahora mismo está en lo más alto del interés entre los científicos dedicados a las enanas marrones o a los exoplanetas, donde además ya hay un gran número que estudian ambos campos.

Para entender a las enanas marrones, sus características y los procesos que han seguido los investigadores para su estudio, se han introducido algunos temas con conceptos básicos generales de la astronomía y la astrofísica estelar. Están centrados sobre todo en el capítulo 2 y parte del 3, pero

también repartidos a lo largo del libro cuando era necesario. El último capítulo se dedica a la conexión entre las enanas marrones y los exoplanetas y a por qué se están convirtiendo en el objetivo de los cazadores de exoplanetas.

Adicionalmente se incluye una sección de biografías cortas de los astrónomos o personajes relevantes que aparecen en el libro, recalcando la contribución de las mujeres en esta área de la ciencia. Poco aceptadas y menos aún reconocidas, las mujeres han contribuido enormemente a la astronomía de los últimos dos siglos. Son 18 biografías y solo un tercio son mujeres; se podrían poner más, pero no sería realista. Actualmente la proporción de mujeres que trabajan en astronomía es relativamente alta en comparación con hace medio siglo. El número depende bastante de país de origen y el rango de edad. Pero la ciencia actual se lleva a cabo por grupos cada vez más grandes, equipos de investigación o colaboraciones entre equipos, lo que deja más visible el nombre de lo que se llama el investigador principal que, como ya supone el lector, suele ser más veces un hombre que una mujer. Esperemos que en un futuro las cosas se igualen.