

EXOPLANETAS: PRESENTE, PASADO Y FUTURO

Para los que trabajamos en objetos subestelares, 1995 fue un “annus mirabilis”. Con una separación de unos pocos meses a finales de ese año, las primeras enanas marrones y el primer exoplaneta fueron anunciados: las enanas marrones por Rafael Rebolo, María Rosa Zapatero Osorio y Eduardo L. Martín (Teide 1) y un grupo estadounidense liderado por Tadashi Nakajima (GJ 229 B), y el exoplaneta por una pareja de astrofísicos suizos, Michel Mayor y su estudiante de tesis doctoral en aquel momento, Didier Queloz. Al exoplaneta lo bautizaron 51 Peg b, con b minúscula, por orbitar 51 Peg, una estrella casi idéntica a nuestro Sol y a solo 15 pc de distancia.



José A. Caballero
Centro de Astrobiología
caballero@cab.inta-csic.es

En realidad, Alexander Wolszczan y Dale Frail habían anunciado, en dos trabajos en 1992 y 1994, el descubrimiento de tres exoplanetas orbitando muy cerca de un púlsar, e incluso en 1989 un grupo canadiense liderado por Bruce Campbell había anunciado también otro exoplaneta alrededor de γ Cep A, una estrella normal como 51 Peg. Sin embargo, en 1992 la retractación de los planetas alrededor de γ Cep A (que luego fue confirmado en 2002) y de un segundo púlsar (para el que no se tuvo en cuenta la corrección baricéntrica terrestre) había dejado un ambiente poco propicio hacia los cazadores de exoplanetas. Además, 51 Peg b ofrecía otras desventajas. Primero, el método Doppler de velocidad radial, aunque aplicado durante más de un siglo en la determinación de parámetros de binarias espectroscópicas, solo da la masa mínima del exoplaneta, $M_2 \sin i$; dependiendo del ángulo de inclinación de la órbita del candidato a exoplaneta, i , este puede ser realmente un exoplaneta con masa por debajo del límite de combustión de deuterio, $13 M_{\text{Jup}}$, una enana marrón o incluso una estrella de baja masa. Segundo, el “año” (periodo orbital) de 51 Peg b, en vez de ser del orden de 365 días como la Tierra, era de... ¡apenas 4.23 días!

Afortunadamente la Ciencia (con mayúsculas) siguió su curso, y otra pareja de astrofísicos, esta vez estadounidenses, Geoffrey Marcy and R. Paul Butler, confirmaron a los pocos meses que la señal de velocidad radial que Michel Mayor y Didier Queloz habían medido durante dos temporadas en 51 Peg con un espectrógrafo instalado en el Observatoire de Haute-Provence no eran pulsaciones estelares, sino realmente el efecto del tirón gravitatorio de 51 Peg b. Geoff y Paul no solo confirmaron la existencia del exoplaneta con observaciones en una tercera época y con un instrumento distinto, sino que descubrieron también 70 Vir b y 47 UMa b. En primavera de 1996 solo se conocían tres exoplanetas alrededor de estrellas normales. Ni el cazador de exoplanetas más optimista podía imaginar en aquella época que una generación después los exoplanetas se contarían por miles y que serían “el pan de cada día” de sus jóvenes compañeros.

Desde 1996, Michel Mayor y Didier Queloz fueron candidatos al Premio Nobel de Física casi ininterrumpidamente. La mitad de las veces, especial-

MICHEL MAYOR Y DIDIER QUELOZ, PREMIOS NOBEL DE FÍSICA 2019

Michel Mayor rodeado de estudiantes de doctorado y jóvenes postdocs del CAB y UCM y *research fellows* y *trainees* de ESAC tras su seminario invitado el 10 de octubre de 2019 (ESA-E. Fletcher).



mente a finales los 90 y principios de los 2000, estuvieron en la lista corta. Pero, ¿por qué tardó tanto el Comité de los Nobel en darles su merecido Premio? Hasta este otoño, esta era una pregunta repetida en el campo. Unos decían que Didier Queloz era demasiado joven y locuaz, otros que Alexander, Dale, Geoff y Paul también se lo merecían, pero todos coincidíamos en que, con 77 años, podía ser demasiado tarde para Michel.

Por eso ayudé todo lo que pude a mi amigo Félix Llorrente, miembro reciente de la SEA a pesar de haber empezado a trabajar en astrofísica en los 70, cuando este me dijo que era amigo íntimo de Michel y que quería invitarle a venir a España. Félix y Michel habían sido compañeros y camaradas en la Université de Genève tiempo atrás, y conservan una gran amistad entre ellos y sus respectivas familias. Así, con ayuda de la ESA European Space Astronomy Centre Faculty y del Centro de Astrobiología, Félix y yo conseguimos financiación para traer a Michel acompañado de Françoise, su esposa. El plan estaba bien definido: unos días “de vacaciones” en San Sebastián (en realidad, cuidando de sus nietos mientras uno de sus hijos iba de boda); el martes al mediodíaogerían el avión a Madrid; el miércoles

Michel participaría una mesa redonda en Torrejón de Ardoz (CAB); el jueves daría un seminario invitado en Villafranca del Castillo (ESAC); el viernes daría una charla divulgativa en Almagro; y el sábado volvería a su casa cerca de Lausanne...

Pero algo ocurrió la mañana del martes 8 de octubre mientras Michel y Françoise salían del apartamento de San Sebastián de camino al aeropuerto: la Real Academia Sueca de Ciencias anunció que Michel y Didier (y John Peebles) recibirían el Premio Nobel de Física! A partir de ahí, todo fue una montaña rusa para Michel, Françoise, Félix y para mí: desde la recepción en el aeropuerto con periodistas con cámaras nada más llegar a Madrid, a una “parada técnica” para reunirnos con Pedro Duque, Ministro de Ciencia, Innovación y Universidades, de camino al aeropuerto para coger su vuelo de vuelta a Ginebra, pasando por una conexión en directo para el telediario de la televisión nacional suiza desde la Residencia de Estudiantes, por docenas de entrevistas, por un paseo por la feria de Alcalá de Henares el día del bautizo de Cervantes y hasta por firmar autógrafos en la calle. Y, en todo momento, ni Michel ni Françoise perdieron la sonrisa ni la paciencia. Para mí fue un orgullo ser escudero de tales nobles caballero y dama.