



## La lista de asteroides troyanos que orbitan con Marte se amplía

- El asteroide 2023 FW14, observado por primera vez el año pasado por investigadores de la Universidad Complutense de Madrid y del Instituto de Astrofísica de Canarias, precede 60 grados al planeta rojo
- Mientras que la evolución orbital de los 16 troyanos previamente conocidos era estable a largo plazo, la del nuevo no, por lo que hay dos teorías sobre su origen



Marte es el segundo planeta con más asteroides troyanos. / Shutterstock.

**UCC-UCM, 21 de marzo de 2024.** La Universidad Complutense de Madrid (UCM), junto al Instituto de Astrofísica de Canarias (IAC) observa y describe por primera vez el cuerpo 2023 FW14, un asteroide troyano que comparte órbita con Marte.

Los asteroides troyanos son cuerpos menores del sistema solar que comparten la órbita de un planeta. Tras Júpiter, el planeta del Sistema Solar con el mayor número de troyanos conocidos es Marte con 17 tras la nueva incorporación.

Cada planeta puede tener dos grupos de troyanos, uno que le precede 60 grados en la órbita (en el punto de Lagrange L4) y otro que le sigue 60 grados por detrás (en el punto de Lagrange L5). El objeto 2023 FW14, observado con el Gran Telescopio Canarias (GTC) y publicado en [Astronomy & Astrophysics](#) pertenece al primer grupo, es decir, precede a Marte y solo uno de los otros 16 (1999 UJ7) pertenecía a este grupo.

Aunque la mayoría de los troyanos conocidos de Marte parecen haber acompañado a Marte desde la época de su formación, 2023 FW14 alcanzó su trayectoria troyana hace un millón de años aproximadamente y es posible que la abandone en unos 10 millones de años, según los resultados numéricos obtenidos.

“Mientras que la evolución orbital de los 16 troyanos previamente conocidos era estable a largo plazo, la del nuevo no lo es. Hay dos posibilidades con respecto a su origen: podría tratarse de un fragmento del troyano 1999 UJ7o haber sido capturado de la población de asteroides cercanos a la Tierra que cruzan la órbita de Marte”, explica Raúl de la Fuente Marcos, investigador del Departamento de Física de la Tierra y Astrofísica de la UCM.

Además, la mayoría de los troyanos de Marte conocidos previamente tienen espectros -composición química de sus superficies- similares. El espectro de 2023 FW14 obtenido con el GTC es diferente, aunque similar al del otro troyano L4, 1999 UJ7.

Las simulaciones numéricas llevadas a cabo en la UCM durante 2023 y 2024 confirmaron que el objeto que se estaba observando era un troyano L4 de Marte, el segundo conocido.

“El espectro obtenido con el telescopio GTC situado en el Observatorio del Roque de los Muchachos en la isla de La Palma el 18 de abril de 2023 nos permitió situar este objeto dentro del contexto de los troyanos de Marte conocidos. La ventana de observación para este objeto era muy breve, un par de semanas. La coordinación entre análisis orbital y estudio observacional requirió rapidez, un poco de suerte y habilidad”, relata de la Fuente Marcos sobre la investigación.

Esta ampliación de la lista de troyanos de Marte permite ahondar en el conocimiento de estos objetos, los troyanos, cuya existencia fue propuesta inicialmente a partir de cálculos matemáticos realizados, literalmente, con papel y lápiz. “Estudiar troyanos reales frente a los predichos matemáticamente nos permite evaluar la fiabilidad de nuestros modelos teóricos”, concluye de la Fuente Marcos.

---

**Referencia bibliográfica:** R. de la Fuente Marcos, J. de Leon, C. de la Fuente Marcos, M.R. Alarcon, J. Licandro, M. Serra-Ricart, S. Geier, A. Cabrera-Lavers. “Dynamics of 2023 FW14, the second L4 Mars trojan, and a physical characterization using the 10.4 m Gran Telescopio Canarias”. A&A, 683, L14 21 March 2024. DOI: 10.1051/0004-6361/202449688.