

Un asteroide troyano acompañará a la Tierra durante 4.000 años

Un equipo de astrónomos ha confirmado que 2020 XL₅ es el segundo asteroide descubierto en órbita alrededor del Sol en la misma trayectoria que nuestro planeta, aunque a una distancia prudencial en el llamado punto de Lagrange 4. Llegó en el siglo XV y estará con nosotros cuatro milenios.

Enrique Sacristán

1/2/2022 17:00 CEST



Ilustración del asteroide troyano 2020 XL₅. / NOIRLab/NSF/AURA/J. da Silva/Spaceengine

El 12 de diciembre de 2020 el telescopio de rastreo Pan-STARRS1 detectó el **asteroide 2020 XL₅** desde Hawái (EE UU), y aquel mismo mes se empezó a estudiar, pero el objeto era muy débil y se acercaba al Sol en el campo de visión, lo que dificultaba su observación.

Para poder determinar de qué asteroide se trataba y su órbita, un equipo internacional de astrónomos lo siguió a comienzos de 2021 con tres telescopios: uno de la **Optical Ground Station (OGS)** que tiene la Agencia Espacial Europea en el Teide (Canarias), el **Lowell Discovery** en Arizona (EE UU) y el **SOAR** operado por el NOIRLab de la Fundación Nacional de Ciencias (NSF) en Chile.

El asteroide 2020 XL5, con un diámetro de 1,2 km, es el segundo troyano de la Tierra. Llegó hace 600 años y se localiza en el punto de Lagrange L4, donde va a permanecer cuatro milenios

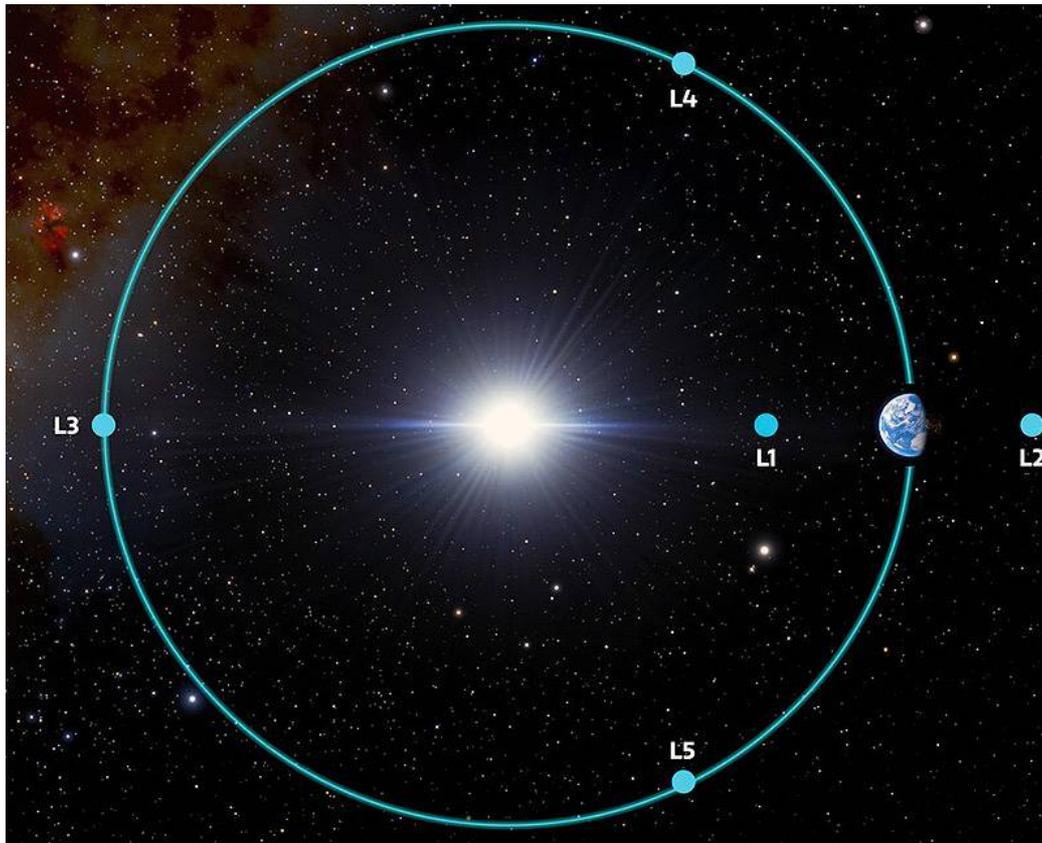
“Con estos datos pudimos determinar mejor su órbita y realizar una búsqueda en archivos, encontrando 14 observaciones no detectadas de 2020 XL₅ entre 2012 y 2019, por tanto teníamos ¡más de una década de observaciones!”, destaca a SINC **Toni Santana-Ros** de la Universidad de Alicante y del Instituto de Ciencias del Cosmos de la Universidad de Barcelona, “y esto nos permitió confirmar que va a ser un asteroide troyano de la Tierra durante más de 4.000 años”. Los resultados se publican esta semana en la revista [Nature Communications](#).

Los **asteroides troyanos** son pequeños objetos que comparten una órbita con un planeta y permanecen en ella de forma estable aproximadamente 60° por delante o por detrás del cuerpo principal. Por ejemplo, Júpiter tiene más de 5.000 asteroides troyanos conocidos –la misión [Lucy](#) de la NASA explorará algunos de ellos– y Venus, Marte, Urano y Neptuno también los tienen.

Segundo asteroide troyano terrestre

En el caso de la Tierra solo se conocía uno, [2010 TK₇](#), inferior a 400 metros de ancho, y aunque un estudio anterior ya apuntaba que [2020 XL₅ era el segundo](#), ahora se confirma “y estamos seguros que permanecerá en L4 durante 4.000 años”, afirma Santana-Ros. Después se verá perturbado por fuerzas gravitatorias y escapará para vagar por el espacio.

Los **puntos de Lagrange** o L son regiones gravitacionalmente equilibradas alrededor de dos cuerpos masivos, como el Sol y un planeta. El sistema Tierra-Sol tiene cinco, y los asteroides troyanos pueden estar en L4 y L5, aunque los dos detectados hasta ahora acompañando a la Tierra se han visto en L4.



Los cinco puntos de Lagrange del sistema Tierra-Sol: L1 está entre la Tierra y el Sol, L2 en el lado opuesto a la Tierra con relación al Sol, L3 en el lado opuesto al Sol desde la Tierra; y L4 y L5 –en ambos puede haber asteroides troyanos– están 60 grados por delante y detrás, respectivamente, de nuestro planeta en su órbita. / NOIRLab/NSF/AURA/J. da Silva

El segundo asteroide troyano terrestre es tres veces más grande que el primero. El diámetro de 2020 XL₅ es de unos **1,18 km**, según los autores, que también proponen que es del [tipo C](#), el más corriente en el sistema solar, muy ricos en carbono y generalmente oscuros.

“Los datos de SOAR nos permitieron realizar un primer análisis [fotométrico](#) del objeto, revelando que probablemente sea un asteroide del tipo C con un tamaño mayor a un kilómetro”, apunta Santana-Ros, “aunque son conclusiones preliminares que deberán ser confirmadas con nuevas observaciones, porque además desconocemos su periodo de rotación y su forma, que también podrían modificar estos resultados”.

Posible origen en el cinturón de asteroides

Respecto al origen de 2020 XL₅, seguramente es el [cinturón principal de asteroides](#), de donde podría haber sido eyectado tras una interacción con Júpiter. “Pero tampoco tenemos información suficiente como para afirmar esto con rotundidad”, reconoce el astrónomo.

Es posible que 2020 XL5 y 2010 TK7 no estén solos: podría haber muchos más asteroides troyanos terrestres que no han sido detectados hasta ahora, debido a que aparecen muy cerca del Sol

Según los científicos, es posible que los dos asteroides troyanos de la Tierra descubiertos hasta ahora no estén solos: **podría haber muchos más** que no han sido detectados debido a que aparecen muy cerca del Sol, lo que dificulta las observaciones. De hecho, sus búsquedas se realizan cerca del amanecer o del atardecer, con los telescopios posicionados cerca del horizonte.

“Si pudiéramos descubrir más troyanos terrestres, y algunos tuvieran órbitas con inclinaciones más bajas, podría resultar más barato llegar a ellos que a nuestra Luna”, señala otro de los autores, **Cesar Briceño** de NOIRLab, “por lo tanto, podrían convertirse en bases ideales para una exploración avanzada del sistema solar, o incluso constituir una fuente de recursos”.

Algunos **troyanos primitivos o primordiales** del sistema solar, que orbitan en L4 o L5 en el sistema de su planeta con el Sol, ofrecen información sobre la manera que se formó el planeta. Conocer cuántos objetos hay en esas regiones, su tamaño y masa sirve a los astrónomos para delimitar los **modelos de evolución del sistema solar**.

“Desafortunadamente los dos asteroides troyanos terrestres conocidos son **objetos temporales**”, comenta Santana-Ros. “En el caso de 2020 XL₅ fue capturado en el punto L4 hace aproximadamente **unos 600 años**, no es un objeto primordial, pero puede ser útil para entender mejor la dinámica de estos cuerpos y ayudar a descubrir otros nuevos. No estaría justificada su exploración, pero sí puede ser un buen objeto de paso o sobrevuelo en una misión con otros objetivos”.

Referencia:

Toni Santana-Ros et al. "Orbital stability analysis and photometric characterization of the second Earth Trojan asteroid 2020 XL5". [Nature Communications](#), 2022.

Derechos: **Creative Commons**.

TAGS

PUNTOS DE LAGRANGE | ASTEROIDES | TROYANOS | TIERRA |

Creative Commons 4.0

Puedes copiar, difundir y transformar los contenidos de SINC. [Lee las condiciones de nuestra licencia](#)