

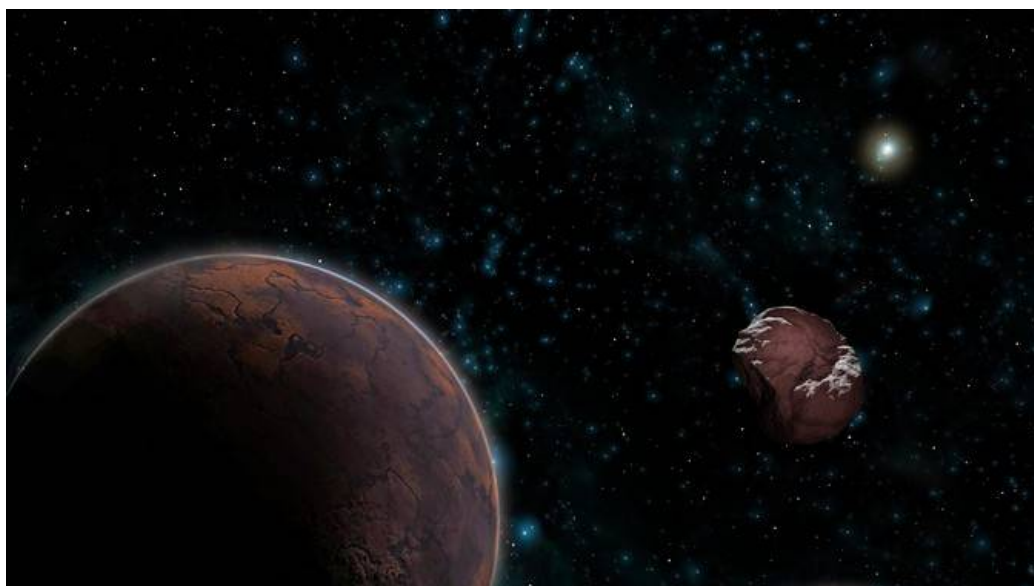
DETECCIÓN DESDE ESPAÑA

## Dos asteroides lejanos apoyan la hipótesis del Planeta Nueve

El Gran Telescopio CANARIAS ha permitido observar por primera vez con técnicas espectroscópicas dos objetos transneptunianos extremos: 2004 VN112 y 2013 RF98. Las propiedades dinámicas de este par de asteroides sugieren que tienen un origen común y algo más importante: la existencia más allá de Plutón de un planeta desconocido en el sistema solar.

SINC

17/2/2017 11:50 CEST



Los movimientos de los objetos transneptunianos extremos (ETNO, como el ilustrado a la derecha) sugieren que en los confines del sistema solar existe al menos un planeta desconocido (izquierda). / José Antonio Peñas (Sinc)

Los “objetos transneptunianos extremos” (ETNO, por sus siglas en inglés) reciben ese nombre porque se mueven más allá de Neptuno, en órbitas muy alejadas respecto a la de la Tierra. Para hacerse una idea, nosotros orbitamos alrededor del Sol a una distancia media de una unidad astronómica (UA, 150 millones de km) y los objetos transneptunianos extremos lo hacen a más de 150 UA. Se conocen de forma indirecta un total de 21, y hasta ahora solo uno (Sedna) se había podido observar mediante espectroscopía.

Pero si hay una característica importante de los ETNO es que sus propiedades dinámicas se explican mejor si existen uno o más planetas desconocido en nuestro sistema solar, lo que supondría una noticia extraordinaria en astronomía. Los astrónomos españoles Carlos y Raúl de la Fuente Marcos fueron unos de los [primeros en plantear esa posibilidad](#) en 2015 en la revista *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*.

Un año más tarde los investigadores [Brown y Batygin](#) usaron las órbitas de siete ETNO para predecir la existencia de una supertierra: el famoso Planeta Nueve, que se supone gira en torno al Sol a unas 700 UA y que es objeto de una carrera para descubrirlo entre equipos de astrofísicos de todo el mundo.

---

Un posible Planeta Nueve, con una masa de entre 10 y 20 masas terrestres orbitando muy lejos el Sol, podría haber desviado estos dos ETNO hace entre 5 y 10 millones de años

Ahora, un equipo de investigación liderado por el Instituto de Astrofísica de Canarias (IAC), en colaboración con los hermanos De la Fuente Marcos, de la Universidad Complutense de Madrid, ha dado un paso más para caracterizar físicamente estos objetos y ayudar a confirmar o no la hipótesis de un nuevo planeta en nuestro sistema solar gracias al estudio de dos ETNO.

Los científicos han llevado a cabo las primeras observaciones espectroscópicas de los llamados 2004 VN112 y 2013 RF98, ambos particularmente interesantes desde el punto de vista dinámico, pues sus órbitas son casi idénticas y sus polos orbitales presentan una separación angular extremadamente pequeña.

Esto sugiere un origen común y sus órbitas actuales podrían ser resultado de una interacción en el pasado con el hipotético Planeta Nueve. El estudio, publicado también en *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*, propone que este par de objetos transneptunianos extremos fue un asteroide binario que se desligó tras acercarse a un planeta más allá de Plutón.

## Primeras observaciones espectroscópicas en el rango visible

Las observaciones espectroscópicas, en el rango visible, se realizaron en colaboración con los astrónomos de soporte Gianluca Lombardi y Ricardo Scarpa, usando el espectrógrafo OSIRIS del Gran Telescopio CANARIAS (GTC), ubicado en el Observatorio del Roque de los Muchachos (Garafía, La Palma).

"Se trata del primer estudio espectroscópico sobre estos objetos, que no están al alcance de la mayoría de los telescopios", destaca Carlos de la Fuente Marcos, que añade: "El Gran Telescopio CANARIAS ha demostrado que está a la altura de los telescopios de Chile o de Hawái".

---

### Las características espectrales similares de 2004 VN112 y 2013 RF98 sugieren un origen físico común

La tarea de identificar los asteroides fue muy laboriosa dado que, al estar tan lejos, su desplazamiento aparente en el cielo es muy lento. Después midieron sus magnitudes aparentes (su brillo intrínseco observado desde la Tierra) y, además, recalcularon la órbita de 2013 RF98, la cual estaba pobremente determinada: los investigadores encontraron el objeto a más un minuto de arco de la posición predicha por las efemérides.

Estas observaciones han ayudado a mejorar su órbita y han sido [publicadas](#) por el *Minor Planet Center*, organismo responsable de la identificación de planetas menores (cometas y asteroides), así como de sus medidas y posiciones orbitales.

En cuanto a sus composiciones, el rango visible del espectro puede aportar cierta información. Mediante su pendiente espectral, se sabe si pueden tener hielos puros en su superficie, como es el caso de Plutón, así como carbono altamente procesado. También puede indicar la posible presencia de silicatos amorfos, como en el caso de los asteroides Troyanos de Júpiter.

Los valores obtenidos de 2004 VN112 y 2013 RF98 son prácticamente idénticos y similares a los observados mediante fotometría de otros dos

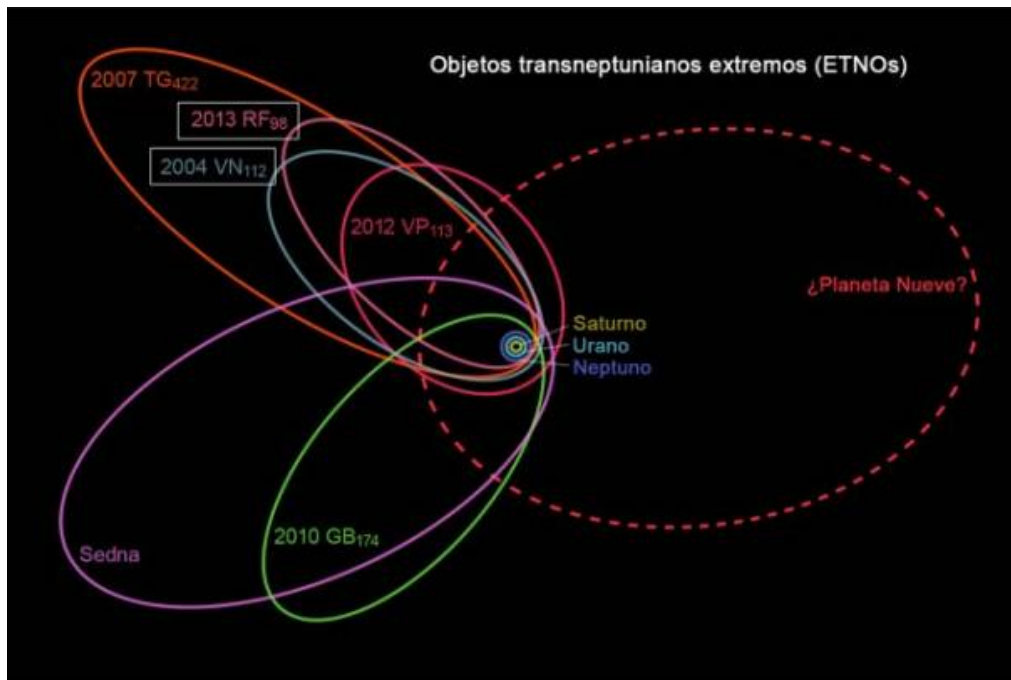
objetos transneptunianos extremos, 2000 CR105 y 2012 VP113. En cambio, Sedna, el único que había sido observado espectroscópicamente hasta la fecha, presenta unos valores muy diferentes a los demás de su clase.

Estos cinco objetos forman parte del grupo de los siete utilizados para plantear la hipótesis del Planeta Nueve, lo que sugiere que todos deben tener una región de origen común, salvo Sedna, que se cree que proviene de la zona interna de la nube de Oort.

“Dado que las pendientes espectrales similares observadas del par 2004 VN112 - 2013 RF98 sugieren un origen físico común –explica Julia de León, primera autora de la investigación y astrofísica del IAC–, nos planteamos la posibilidad de que hubieran sido en su día un asteroide binario que quedó desligado por un encuentro con un objeto más masivo”.

Para validar esta hipótesis, el equipo hizo miles de simulaciones numéricas, para ver cómo se separan los polos orbitales con el tiempo. Los resultados sugieren que un posible Planeta Nueve, con una masa de entre 10 y 20 masas terrestres orbitando el Sol a una distancia media de entre 300 y 600 UA, podría haber desviado el par 2004 VN112 – 2013 RF98 hace unos 5 a 10 millones de años.

De esta forma, se explicaría cómo estos dos asteroides, en un principio girando uno alrededor del otro, fueron separando sus órbitas poco a poco al haberse acercado a un objeto mucho más masivo en un determinado momento: el Planeta Nueve.



Las órbitas de los seis objetos transneptunianos (magenta) se alinean misteriosamente hacia una dirección, una configuración que se puede explicar por la presencia de un Planeta Nueve (naranja) en nuestro sistema solar, según los astrónomos de Caltech. / Caltech/R. Hurt (IPAC)

### Referencias bibliográficas:

Julia de León, Carlos de la Fuente Marcos y Raúl de la Fuente Marcos. "Visible spectra of (474640) 2004 VN112 – 2013 RF98 with OSIRIS at the 10.4m GTC: evidence for binary dissociation near aphelion among the extreme trans-Neptunian objects". *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* (2017) 467 (1): L66-L70. DOI: <https://doi.org/10.1093/mnras/slz003>

Derechos: **Creative Commons**

TAGS

SISTEMAS SOLAR | OBJETOS TRANSNEPTUNIANOS EXTREMOS | PLANETA NUEVE |  
ETNO |

Creative Commons 4.0

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

[condiciones de nuestra licencia](#)