

Giants through Time: Towards a Comprehensive Giant Planet Climatology

Resultados resumidos

Predicción del tiempo en los planetas exteriores

Un cambio radical en la calidad de los datos procedentes de los planetas exteriores contribuye a la primera climatología completa de los cuatro gigantes.



© Studio-FI/stock.adobe.com

Es un momento apasionante para los científicos planetarios. Las misiones [Juno](#) y [Cassini](#) a Júpiter y Saturno han enviado abundantes datos, y el [telescopio espacial James Webb](#) (JWST, por sus siglas en inglés) ofrece a los investigadores la posibilidad de profundizar en los gigantes de hielo, Urano y Neptuno.

Durante este tiempo, los investigadores se han dado cuenta de que las coloridas rayas de Júpiter son la cima de gigantescos flujos atmosféricos que penetran profundamente en el interior fluido.

«Empezamos a apreciar el clima de Júpiter como una forma de armonía musical, con cambios a escala planetaria en esas franjas que se producen en patrones repetibles y cuasi regulares; la naturaleza cíclica del clima de Júpiter nos permite hacer predicciones con años de antelación», señala [Leigh Fletcher](#), con sede en la [Universidad de Leicester](#) donde es catedrático de Ciencias Planetarias en la [Escuela de Física y Astronomía](#).

Fletcher, que fue el investigador principal del proyecto GIANTCLIMES, financiado

con fondos europeos, explica que ahora sabemos que las temperaturas, las nubes y los gases de Saturno responden al ritmo de las estaciones.

Y en los distantes gigantes de hielo, tenemos nuestros primeros atisbos de patrones a gran escala del movimiento del aire en la alta estratosfera.

El proyecto quería acercarnos a una era en la que pudiéramos prever el tiempo y el clima de los cuatro planetas gigantes, buscando patrones naturales de variabilidad climática mediante cuarenta años de observaciones terrestres.

Decenios de años terrestres para registrar un año saturniano

El equipo de GIANTCLIMES reunió una amplia base de datos de imágenes infrarrojas de las cuatro gigantes y repitió periódicamente estas observaciones para seguir la evolución de su aspecto en el infrarrojo.

Hasta ahora, nadie había aprovechado esta base de datos para buscar patrones de variaciones climáticas. Esto se debe en parte al hecho de que registrar un año en un planeta exterior puede llevar decenios de años terrestres: los datos, recogidos desde los años ochenta del siglo pasado, abarcan alrededor de tres años jovianos, o poco más de un año saturniano.

«Los gigantes de hielo son aún más difíciles: solo disponemos de imágenes infrarrojas térmicas espacialmente resueltas desde principios de la década de 2000», añade Fletcher, que contó con el apoyo del [Consejo Europeo de Investigación](#) .

La puesta en marcha del JWST en 2022 permitió al equipo del proyecto acceder a regiones del espectro infrarrojo nunca vistas hasta entonces, con una sensibilidad y claridad sin precedentes.

«Dirigimos un programa del JWST para los planetas gigantes durante su apasionante primer año de operaciones científicas, diseñando un programa para explorar estas regiones hasta ahora ocultas, al tiempo que probábamos la capacidad de la nueva nave espacial. La posibilidad de observar objetos grandes, brillantes, en movimiento y en rotación con una nave espacial diseñada para asomarse a algunos de los reinos más oscuros del universo fue emocionante», afirma Fletcher.

Tras acceder a los datos, el proyecto tuvo que reproducir esos mismos espectros en una simulación por ordenador, partiendo de conjeturas iniciales (cuánto calor hace, de qué están hechas las nubes, qué tipo de gases hay) y ajustándolas hasta que su modelo coincidiera con los datos.

Como explica Fletcher: «Es un poco como hacer un pastel, ajustando todos los ingredientes hasta que el sabor sea el adecuado. Y lo hacemos miles de veces, con espectros de diferentes lugares y épocas, para construir nuestra gran base de datos del clima».

Patrones de circulación en Júpiter desde Juno

El proyecto descubrió que las oscilaciones y los patrones podrían causar cambios gigantescos en los colores y las condiciones dentro de las franjas de las bandas de Júpiter. «Algunos de los patrones eran tan regulares que podías poner tu reloj en hora con ellos: una especie de latido atmosférico».

Los nuevos datos permitieron a Fletcher ver en profundidad la estructura en bandas para explorar los procesos que dan forma al aspecto rayado de Júpiter, lo que confirmó las teorías previas de patrones de circulación apilados y en contrarrotación.

Su contribución a la comprensión de las fluctuaciones de temperatura de Neptuno se expone en una [nota de prensa](#) del Observatorio Europeo Austral.

Los datos del JWST confirman las observaciones y plantean más preguntas

«Llevábamos tanto tiempo esperando las nuevas observaciones del JWST que, cuando empezaron a llegar los primeros datos, todo el equipo estaba eufórico: descorchamos champán y nos reunimos entusiasmados alrededor de nuestros portátiles. Las imágenes y los espectros eran todo lo que esperábamos: nuestras observaciones dieron en el clavo. Son un auténtico tesoro que nos mantendrá trabajando durante muchos años más allá de GIANTCLIMES», afirma Fletcher.

El inclinado Urano alberga el clima y la magnetosfera más extremos de todo nuestro sistema solar; en sus lunas heladas hay terrenos que nunca han sido vistos por ojos humanos o robóticos. Fletcher espera que en los próximos decenios pueda organizarse una ambiciosa misión conjunta entre la [Agencia Espacial Europea](#) y la NASA para enviar un orbitador y una sonda.

Palabras clave

[GIANTCLIMES](#)

[planetas exteriores](#)

[climatología integral](#)

[gigantes de hielo](#)

[Júpiter](#)

[Juno](#)

[telescopio espacial James Webb](#)

[JWST](#)

Descubra otros artículos del mismo campo de aplicación



Los satélites ayudan a predecir los riesgos del hielo marino

29 Octubre 2018



Una investigación desvela nuevas pistas sobre planetas nacidos alrededor de dos soles

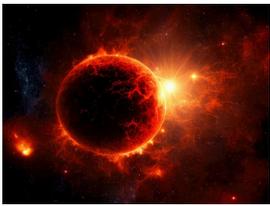
27 Febrero 2025



Se detecta un planeta del tamaño de la Tierra alrededor de una enana cercana de vida larga

26 Junio 2024





Desvelar los misterios de las estrellas moribundas y sus compañeras ocultas en el cosmos

23 Enero 2024 

Información del proyecto

GIANTCLIMES

Identificador del acuerdo de subvención:
723890

[Sitio web del proyecto](#) 

DOI

[10.3030/723890](https://doi.org/10.3030/723890) 

Proyecto cerrado

Fecha de la firma de la CE

13 Enero 2017

Fecha de inicio

1 Abril 2017

Fecha de finalización

31 Marzo 2024

Financiado con arreglo a

EXCELLENT SCIENCE - European Research Council (ERC)

Coste total

€ 1 999 815,00

Aportación de la UE

€ 1 999 815,00

Coordinado por

UNIVERSITY OF LEICESTER

 United Kingdom

Última actualización: 26 Agosto 2024

Permalink: <https://cordis.europa.eu/article/id/453210-predicting-weather-patterns-on-outer-planets/es>

European Union, 2025