



Imagen: El gran recorrido de OPAL

EL GRAN RECORRIDO DEL TELESCOPIO ESPACIAL HUBBLE POR EL SISTEMA SOLAR EXTERIOR

Fecha de publicación: 18 de noviembre de 2021, 1:00 p. m. (EST)

LAS OBSERVACIONES ANUALES ASOMBROSAS REVELAN CAMBIOS EN LAS ATMÓSFERAS DE LOS GIGANTES GASEOSOS

En la mitología griega, una raza de gigantes, llamados los Titanes, fueron los primeros en gobernar el mundo. Los antiguos Titanes del sistema solar son los planetas exteriores: Júpiter, Saturno, Urano y Neptuno. Los planetas interiores, Mercurio, Venus, la Tierra y Marte, apiñados cerca del tibio Sol, son como piedritas en comparación. Estos monstruos, que están a distancias que van desde 500 millones hasta 3 mil millones de millas (más de 800 millones hasta casi 5 mil millones de kilómetros) del Sol, son tan remotos como misteriosos, y habitan tan alejados del Sol que el agua se congela instantáneamente en hielo sólido. Todos estos planetas llamados gigantes gaseosos tienen atmósferas arremolinadas profundas compuestas mayoritariamente de elementos primordiales. No tienen superficies sólidas.

En las décadas de 1970 y 1980, Pioneer 10 y 11, y Voyager 1 y 2 de la NASA fueron los primeros en realizar el largo viaje hasta el sistema solar exterior. Brindaron a la humanidad deslumbrantes imágenes en primer plano de estos sorprendentes mundos complejos. En la década de 1990, llegó el telescopio espacial Hubble para retomar donde habían dejado estos exploradores interplanetarios. Anualmente el Hubble monitorea cambios en la arremolinada y colorida atmósfera de Júpiter, tormentas estacionales que van y vienen en Saturno y Urano, y una mancha negra vagabunda que juega a las escondidas en Neptuno. Como el presentador del tiempo del sistema solar, el monitoreo ultra nítido que realiza el telescopio espacial Hubble de estos magníficos gigantes brinda permanentemente a las y los astrónomos información sobre el caleidoscopio siempre cambiante de las condiciones climáticas en otros mundos.

La historia completa

Desde su ubicación privilegiada sobre la atmósfera terrestre, el telescopio espacial Hubble de la NASA completó su gran recorrido de este año por el sistema solar exterior y envió imágenes nítidas que complementan las observaciones actuales y pasadas desde la nave espacial interplanetaria. Este es el reino de los planetas gigantes, Júpiter, Saturno, Urano y Neptuno, que se extiende hasta 30 veces la distancia entre la Tierra y el Sol.

A diferencia de los planetas rocosos terrestres como la Tierra y Marte que se amontonan cerca del calor del Sol, estos vastos mundos están compuestos principalmente de sopas gaseosas frescas de hidrógeno, helio, amoníaco, metano y aguas profundas alrededor de un núcleo compacto e intensamente caliente.

Si bien las naves espaciales robóticas han enviado fotografías de sus visitas a estos cuatro planetas enormes durante los últimos 50 años, sus atmósferas arremolinadas y coloridas cambian constantemente. Aunque las naves espaciales robóticas que vuelan cerca de los planetas pueden tomar imágenes más nítidas, el telescopio espacial Hubble regresa frecuentemente a estos mundos distantes para revelar nuevas sorpresas y ofrece noticias recientes sobre su clima salvaje, impulsado por unas fuerzas dinámicas, pero todavía casi desconocidas, que funcionan debajo de las cimas de las nubes.

Las imágenes del telescopio espacial Hubble de los planetas exteriores revelan tanto los cambios extremos como los sutiles que ocurren rápidamente en estos mundos distantes. La visión nítida del Hubble muestra detalles de los fascinantes y dinámicos patrones climáticos y estaciones en estos gigantes gaseosos y permite a los astrónomos investigar las causas muy similares, y muy distintas, de sus atmósferas cambiantes.

Estas imágenes del telescopio espacial Hubble forman parte de los mapas anuales de todo el planeta tomados como parte del programa Legado de Atmósferas de los Planetas Exteriores (OPAL, por sus siglas en inglés). Este programa proporciona vistas globales anuales de los planetas exteriores, para observar los cambios acontecidos en sus tormentas, vientos y nubes. La longevidad del telescopio espacial Hubble, y una ubicación para lograr vistas exclusivas, ha brindado a las y los astrónomos una oportunidad única de controlar estos planetas exteriores en forma anual. Los conocimientos obtenidos mediante el programa OPAL también pueden aplicarse mucho más allá de nuestro sistema solar en el estudio de atmósferas de planetas que orbitan otras estrellas distintas a nuestro Sol.

Júpiter

Las imágenes que el telescopio espacial Hubble tomó este año de Júpiter siguen el paisaje en permanente cambio de su atmósfera turbulenta, donde varias nuevas tormentas están dejando su marca, y la velocidad de los cambios de color cerca del ecuador del planeta continúa sorprendiendo a los investigadores.

La foto del 4 de septiembre del Hubble exhibe completamente la turbulenta atmósfera del planeta gigante.

La zona ecuatorial del planeta ha permanecido de un tono naranja profundo por un tiempo mucho más prolongado, en comparación con los episodios previos de oscurecimiento. Si bien el ecuador ha cambiado desde hace unos años de su aspecto blanco o beige tradicional, las y los científicos se sorprendieron al encontrar que el color naranja más profundo persiste en las imágenes recientes del telescopio espacial Hubble, ya que esperaban que la zona perdería su capa brumosa rojiza.

Justo sobre el ecuador, las y los investigadores observaron la aparición de varias tormentas nuevas, apodadas "barcazas" durante la era del Voyager. Estas células rojas elongadas pueden definirse como vórtices ciclónicos, que son de apariencia variable. Si bien algunas de las tormentas están definidas de forma nítida y clara, otras son borrosas y brumosas. La diferencia de aspecto se debe a las propiedades dentro de las nubes de los vórtices.

"Cada vez que obtenemos nuevos datos, la calidad de la imagen y los detalles en las características de las nubes siempre me deslumbran", dijo Amy Simon del Centro de Vuelo Espacial Goddard en Greenbelt, Maryland. "Cuando miro a Júpiter, en las barcazas o en la banda roja justo debajo, es posible ver estructuras de nubes que son claramente mucho más profundas. Estamos viendo mucha estructura aquí y variación profunda vertical".

Las y los investigadores también observaron que una característica apodada "Mancha Roja Jr." (Óvalo BA), debajo de la Gran Mancha Roja, donde el telescopio espacial Hubble acaba de descubrir que [los vientos se están acelerando](#), todavía es de un color beige más oscuro, y se le une un hilo de tormentas anticiclónicas blancas hacia el sur.

Saturno

La nueva observación que el telescopio espacial Hubble realizó de Saturno el 12 de septiembre muestra cambios de color rápidos y extremos en las bandas del hemisferio norte del planeta, donde está comenzando el otoño. Las bandas han variado durante las observaciones del telescopio espacial Hubble en [2019](#) y [2020](#). De manera notable, la tormenta hexagonal icónica de Saturno, [descubierta por primera vez en 1981 por la nave espacial Voyager 2](#), fue difícil de distinguir en 2020, pero de nuevo se puede ver con claridad en 2021. La imagen de Hubble de Saturno captura al planeta después del invierno del hemisferio sur, en evidencia por el tono azulado que persiste en el polo sur. En el pasado, Hubble permitió a los investigadores [seguir de cerca los cambios estacionales del hemisferio norte](#).

"Esto es algo que podemos hacer mejor con el telescopio espacial Hubble. Con la alta resolución de Hubble, podemos reducir las observaciones a qué banda está realmente cambiando", dijo Michael Wong de la Universidad de California, Berkeley. "Si uno tuviera que observar esto a través de un telescopio terrestre, nuestra atmósfera hace que la imagen se vea algo borrosa y se perdería parte de estas variaciones de color. Nada desde la tierra obtendrá las imágenes de luz visible con tanta nitidez como el telescopio espacial Hubble".

Urano

La observación de Urano que el telescopio espacial Hubble realizó el 25 de octubre coloca a la brillante capucha polar norte del planeta en el centro de atención. Es primavera en el hemisferio norte y el aumento de radiación ultravioleta absorbido desde el Sol parece estar haciendo que la región polar brille más. Las y los investigadores están estudiando cómo se produce este brillo de la capucha polar debido a los cambios en las concentraciones de gas metano en la atmósfera y las características de partículas de neblina, así como los patrones de flujo atmosférico. Curiosamente, incluso cuando la capucha atmosférica se vuelve más brillante, la nítida frontera sur permanece fija a la misma latitud. Esto ha sido constante durante los últimos años de las observaciones de OPAL, quizás debido a que una corriente en chorro está creando una barrera a los 43 grados de latitud.

Neptuno

En observaciones realizadas el 7 de septiembre, las y los investigadores determinaron que la mancha oscura de Neptuno, que [recientemente se determinó ha revertido su curso de moverse hacia el ecuador](#), todavía es visible en esta imagen, junto con el hemisferio norte oscurecido. También hay un notable círculo estirado oscuro que

abarca el polo sur de Neptuno. El color azul de Neptuno y Urano es el resultado de la absorción de luz roja que realiza la atmósfera rica en metano de los planetas, combinada con el mismo proceso de dispersión Rayleigh que hace que el cielo de la Tierra sea azul. En 2021, hay unas pocas nubes brillantes en Neptuno, y su azul característico con una única mancha oscura de gran tamaño es muy similar a la que vio el Voyager 2 en 1989.

El telescopio espacial Hubble es un proyecto de cooperación internacional entre la NASA y la Agencia Espacial Europea (ESA). El Centro de Vuelo Espacial Goddard de la NASA, ubicado en Greenbelt, Maryland, administra el telescopio. El Space Telescope Science Institute (STScI), ubicado en Baltimore, Maryland, dirige las operaciones científicas del Hubble. El STScI es operado para la NASA por la Asociación de Universidades para la Investigación en Astronomía, en Washington D. C.

CRÉDITOS

NASA, ESA, Amy Simon (NASA-GSFC), Michael H. Wong (UC Berkeley), Equipo OPAL

ENLACES RELACIONADOS

Este sitio no se hace responsable del contenido de los enlaces externos

[Portal de la NASA sobre el Hubble](#)

[Comunicado de la ESA sobre el Hubble](#)

[Video de Goddard \(en YouTube\)](#)

CONTACTO PARA MEDIOS

Hannah Braun

Space Telescope Science Institute, Baltimore, Maryland

Ray Villard

Space Telescope Science Institute, Baltimore, Maryland

CONTACTO CIENTÍFICO

Amy Simon

Centro de Vuelo Espacial Goddard de la NASA, Greenbelt, Maryland

Michael H. Wong

Universidad de California, Berkeley, Berkeley, California

PALABRAS CLAVE

JÚPITER, NEPTUNO, ATMÓSFERAS PLANETARIAS/CLIMA, PLANETAS, SATURNO, SISTEMA SOLAR, URANO

ENLACE DE LA PUBLICACIÓN ORIGINAL

[**https://hubblesite.org/contents/news-releases/2021/news-2021-047**](https://hubblesite.org/contents/news-releases/2021/news-2021-047)

Imágenes de la publicación (9)

Vídeos de la publicación (2)