

Primeras observaciones en 3D de la atmósfera de un exoplaneta revelan “clima de ciencia ficción”

CIENCIA. Gracias al complejo astronómico de Paranal investigadores lograron mapear por primera vez la compleja atmósfera de un exoplaneta.

Redacción

cronica@mercurioantofagasta.cl

Un equipo de astrónomos ha podido sondear la atmósfera de un planeta situado fuera del Sistema Solar, mapeando su estructura en 3D por primera vez. Al combinar las cuatro unidades de telescopio del Very Large Telescope (VLT de ESO) del Observatorio Europeo Austral ubicado en Cerro Paranal, detectaron potentes vientos que transportan elementos químicos como el hierro y el titanio, creando intrincados patrones climáticos en la atmósfera del planeta. El descubrimiento abre la puerta a estudios detallados de la composición química y el clima de otros mundos alienígenas.

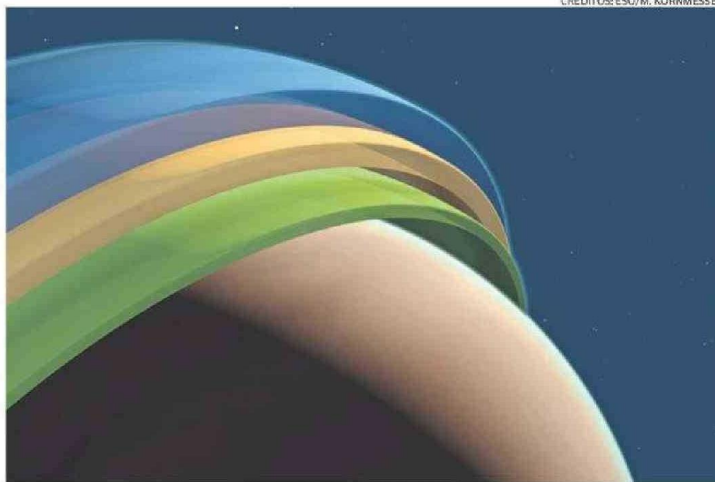
“La atmósfera de este planeta se comporta de maneras que desafían nuestra comprensión de cómo funciona el clima, no solo en la Tierra, sino en todos los planetas. Parece sacado de la ciencia ficción”, afirmó Julia Victoria Seidel, investigadora del Observatorio Europeo Austral (ESO) en Chile y autora principal del estudio, publicado en Nature.

EL PLANETA TYLOS

El planeta, WASP-121b (también conocido como Tylos), está a unos 900 años luz de distancia, en la constelación de Puppis. Es un Júpiter ultraca-

Expectativas del ELT

Para descubrir la atmósfera de planetas más pequeños, similares a la Tierra, se necesitarán telescopios más grandes. Entre ellos se encuentra el Extremely Large Telescope (ELT) de ESO, que se encuentra actualmente en construcción en la región. “El ELT cambiará las reglas del juego para el estudio de las atmósferas de los exoplanetas”, afirmó Prinoth. “Esta experiencia me hace sentir que estamos a punto de descubrir cosas increíbles con las que hasta ahora solo podemos soñar”.



CRÉDITOS: ESO/M. KORNMESSE

EL TUYLOS ES UN EXOPLANETA GIGANTE GASEOSO UBICADO A UNOS 900 AÑOS LUZ DE DISTANCIA.

“La atmósfera de este planeta se comporta de maneras que desafían nuestra comprensión”.

Julia Victoria Seidel
 investigadora ESO

liente, un gigante gaseoso que orbita alrededor de su estrella anfitriona tan cerca que un año allí dura solo unas 30 horas terrestres. Además, un lado del planeta es abrasador, ya que siempre está mirando hacia la estrella, mientras que el otro lado es mucho más frío.

Ahora el equipo ha estudiado las profundidades de la atmósfera de Tylos y ha revelado la presencia de distintos vientos en capas separadas, creando un mapa en tres dimensiones de la estructura de la atmósfera. Es la primera vez que la comunidad astronómica ha podido estudiar la atmósfera de un planeta fuera de nuestro Sistema Solar con tanta profundidad y detalle.

“Lo que descubrimos fue sorprendente: una corriente en chorro hace girar el material alrededor del ecuador del planeta, mientras que un flujo separado en los niveles más bajos de la atmósfera mueve el gas del lado caliente al lado más frío. Este tipo de clima nunca

se ha visto antes en ningún planeta”, afirmó Seidel, quien también es investigadora en el Laboratorio Lagrange, que forma parte del Observatorio de la Costa Azul, en Francia.

La corriente en chorro observada se extiende por la mitad del planeta, ganando velocidad y agitando violentamente la atmósfera superior a medida que cruza el lado caliente de Tylos. “En comparación, incluso los huracanes más fuertes del Sistema Solar parecen tranquilos”, agregó.

Para desvelar la estructura tridimensional de la atmósfera del exoplaneta, el equipo utilizó el instrumento ESPRESSO del VLT de ESO con el fin de combinar la luz de sus cuatro grandes unidades de telescopio en una sola señal. Este modo combinado del VLT recoge cuatro veces más luz que una unidad de telescopio individual, revelando detalles más tenues. Al observar el planeta durante un tránsito completo frente a su estrella anfitriona, ESPRESSO pudo detectar firmas de múltiples elementos químicos, detectando, como resultado, las diferentes capas de la atmósfera.

“El VLT nos permitió sondear tres capas diferentes de la atmósfera del exoplaneta de una sola vez”, declara el coautor del estudio, Leonardo A. dos Santos, astrónomo asistente en

el Instituto de Ciencias del Telescopio Espacial en Baltimore.

RASTRANDO HIERRO

El equipo rastreó los movimientos del hierro, el sodio y el hidrógeno, lo que les permitió rastrear los vientos en las capas profunda, media y poco profunda de la atmósfera del planeta, respectivamente.

“Es el tipo de observación que es muy difícil de hacer con telescopios espaciales, lo que pone de manifiesto la importancia de las observaciones terrestres de exoplanetas”, añadió.

Curiosamente, las observaciones también revelaron la presencia de titanio justo debajo de la corriente en chorro, como se destaca en un estudio complementario publicado en *Astronomy and Astrophysics*. Esta fue otra sorpresa, ya que observaciones anteriores del planeta habían mostrado la ausencia de este elemento, posiblemente porque está oculto en las profundidades de la atmósfera.

“Es realmente alucinante que podamos estudiar detalles como la composición química y los patrones climáticos de un planeta a una distancia tan grande”, declaró Bibiana Prinoth, estudiante de doctorado en la Universidad de Lund (Suecia) y ESO, quien dirigió el estudio complementario y es coautora del artículo de Nature. ☞