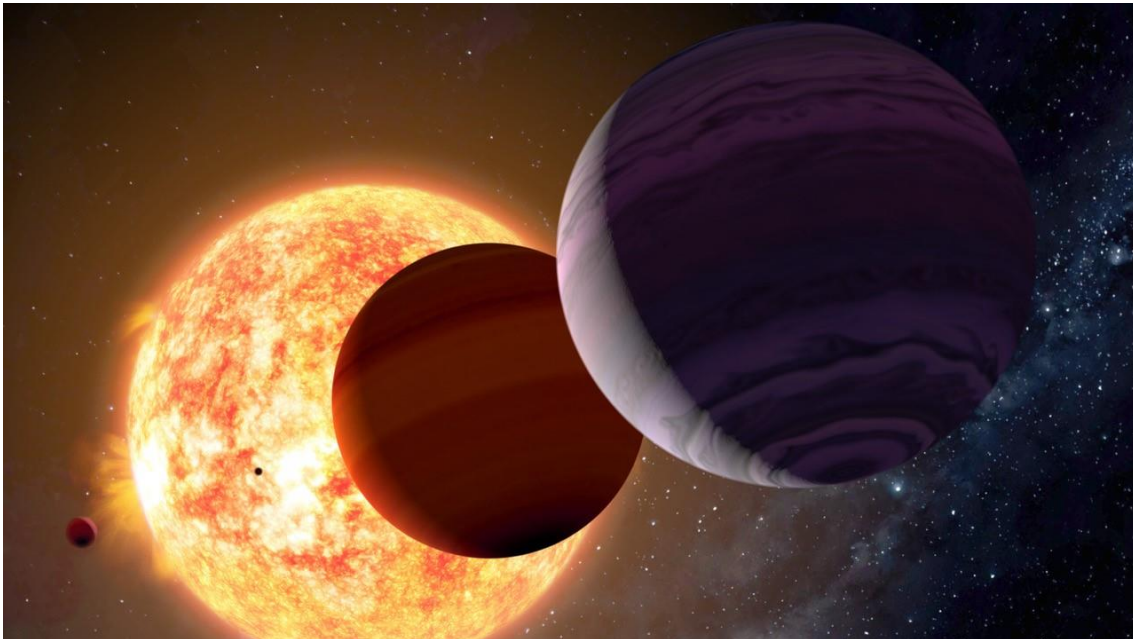




Granada / Madrid, jueves 2 de diciembre de 2021

## Los planetas gigantes podrían alcanzar su madurez antes de lo esperado

- El IAA-CSIC participa en el estudio de los planetas gigantes del sistema V1298 Tau, que han alcanzado su tamaño final en apenas veinte millones de años
- El hallazgo aporta indicios sobre lo que ocurrió durante la infancia de nuestro Sistema Solar y ayuda a entender la evolución temprana de los sistemas planetarios



Concepción artística del sistema V1298 Tau. Crédito: Gabriel Pérez Díaz, SMM (IAC).

Un equipo científico internacional con participación del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) ha medido la masa de los planetas gigantes del sistema V1298 Tau, uno de los más jóvenes conocidos, y concluye que este tipo de planetas podrían culminar su contracción mucho más rápido de lo esperado. El trabajo, publicado en [Nature Astronomy](#), aporta indicios sobre lo que ocurrió durante la infancia de nuestro Sistema Solar y ayuda a construir una idea más sólida de la evolución temprana de los sistemas planetarios.

Aunque las teorías actuales de evolución planetaria predicen que los planetas gigantes, como Júpiter o Saturno, nacen con grandes dimensiones y densidades muy bajas y que, tras cientos de millones de años de lenta contracción, alcanzan su tamaño final. Sin embargo, estas expectativas no cuentan con pruebas que las corroboren, y un reciente hallazgo muestra que quizá no respondan a la realidad en algunos casos.

“La caracterización de planetas muy jóvenes es extraordinariamente difícil: sus estrellas presentan niveles de actividad muy altos y hasta hace muy poco era impensable siquiera intentarlo”, apunta **Alejandro Suárez Mascareño**, investigador del Instituto de Astrofísica de Canarias (IAC) que encabeza la investigación. Solo gracias a la combinación de detecciones con telescopios espaciales, junto con campañas intensas de velocidad radial y el uso de las técnicas de análisis más avanzadas, es posible empezar a ver lo que está ocurriendo en estadios tan tempranos de la evolución de los sistemas planetarios”, añade.

Con una edad estimada de veinte millones de años, V1298 Tau es una de las estrellas de tipo solar más jóvenes conocidas que cuenta con un sistema planetario que produce tránsitos (o mini eclipses producidos cuando los planetas, al girar alrededor de la estrella, ocultan parte de su luz). V1298 Tau alberga un sistema múltiple compuesto por dos planetas del tamaño de Neptuno, uno del tamaño de Saturno y uno del tamaño de Júpiter.

El trabajo que se publica hoy revela la presencia de dos señales periódicas compatibles con las órbitas de dos de sus planetas. Por un lado, el planeta b, que gira en torno a la estrella cada 24 días, presenta una masa de 0,64 masas de Júpiter y una densidad similar a los planetas gigantes del Sistema Solar. Por otro, el planeta e, que culmina su órbita en 40 días, muestra una masa de 1,16 masas de Júpiter y una densidad mayor que la mayoría de los exoplanetas gigantes.

“Se trata de dimensiones inesperadas para planetas tan jóvenes, y el trabajo sugiere que algunos planetas gigantes podrían evolucionar más rápido de lo previsto. Nuestro conocimiento está cambiando hacia la idea de que los planetas empezarían a formarse en etapas mucho más tempranas de la evolución conjunta con la estrella”, indica **Pedro J. Amado**, investigador del Instituto de Astrofísica de Andalucía (IAA-CSIC) que participa en el estudio. Actualmente estamos en un momento dulce, al poder conectar los estudios de planetas en estrellas muy jóvenes pero ya formados, como V1298 Tau, con el de los sistemas aún más jóvenes y todavía con discos protoplanetarios y planetas en formación”.

El estudio de sistemas jóvenes aporta pistas sobre el origen de nuestro Sistema Solar, y ayudan a construir una idea más sólida de la evolución temprana de sistemas planetarios. Por ejemplo, si se comprueba que V1298 Tau es un caso normal, y que su evolución resulta similar a la de la mayoría de planetas, habría que replantear la historia de formación de los planetas gigantes del Sistema Solar.

Ha sido necesario combinar medidas de velocidad radial de varios instrumentos como el espectrógrafo HARPS-N, instalado en el *Telescopio Nazionale Galileo* (TNG) del

Observatorio Roque de los Muchachos, o el espectrógrafo de alta resolución CARMENES, en el observatorio de Calar Alto, entre otros.

"Una vez más, se pone de manifiesto el valor añadido que tiene CARMENES en el panorama internacional en la astrofísica moderna, especialmente en las ciencias exoplanetarias. Las observaciones realizadas con el telescopio de 3.5 metros con este instrumento han sido decisivas y más que necesarias para estudiar este interesantísimo objeto. Es un claro ejemplo de sinergias que posiciona al Observatorio de Calar Alto en primera línea", apunta Jesús Aceituno, director del Observatorio de Calar Alto y coautor del estudio.

En el trabajo, liderado por el Instituto de Astrofísica de Canarias (IAC) han participado el *Istituto Nazionale di Astrofisica* (INAF, Italia), el Centro de Astrobiología (CAB, CSIC), el Instituto de Astrofísica de Andalucía (IAA, CSIC), el *Leibniz-Institute for Astrophysics* (Alemania) o el Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica.

Suárez Mascareño et al. **Rapid contraction of giant planets orbiting the 20 million-years old star V1298 Tau.** *Nature Astronomy*. DOI: [10.1038/s41550-021-01533-7](https://doi.org/10.1038/s41550-021-01533-7)

**IAA Comunicación / CSIC Comunicación**