



# OTRI

## Universidad Complutense de Madrid

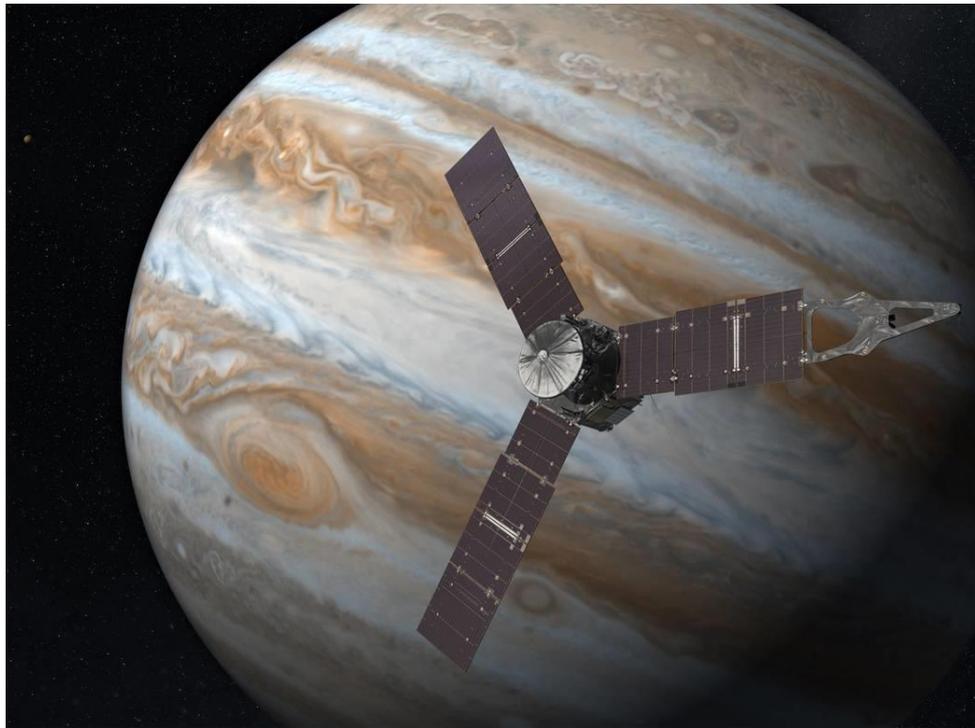
OFICINA DE TRANSFERENCIA DE RESULTADOS DE INVESTIGACIÓN

Unidad de Información Científica y Divulgación de la Investigación

# En busca de los secretos de Júpiter



Hace solo unas horas, la nave Juno entraba con éxito en la órbita de Júpiter, el gigante gaseoso. Llegará a situarse a 4.667 kilómetros del planeta, la distancia más cercana alcanzada por una sonda, que tiene el tamaño de una cancha de baloncesto y está propulsada por energía solar. Durante los próximos veinte meses, la nave de la NASA realizará 37 órbitas alrededor de Júpiter para desvelar los misterios que esconde.



Representación artística de la nave Juno sobrevolando Júpiter. / [NASA/JPL-Caltech](http://NASA/JPL-Caltech).

Han pasado veintiún años desde que la última misión espacial, la [misión Galileo](#), llegara al sistema joviano, que incluye a Júpiter, el mayor planeta del sistema solar, y a todos sus satélites, entre los que destacan sus cuatro grandes lunas: Ío, Europa, Ganímedes y Calisto. Desde entonces, otras misiones que no tenían como objetivo principal el estudio de Júpiter, como [Cassini-Huygens](#) o [New Horizons](#), han realizado sobrevuelos cercanos, dejándonos a su paso algunas mediciones científicas y fotografías del gigante gaseoso.

Sin embargo, desde este 4 de julio, [ya existe una nueva nave sobrevolando Júpiter](#). Es la [sonda espacial Juno](#), la segunda misión del programa [New Frontiers](#) de la



# Universidad Complutense de Madrid

OFICINA DE TRANSFERENCIA DE RESULTADOS DE INVESTIGACIÓN

Unidad de Información Científica y Divulgación de la Investigación

NASA, después de la famosa New Horizons que, hace aproximadamente un año, nos maravillaba con las [primeras imágenes de Plutón](#).

Juno fue lanzada el 5 de agosto de 2011 desde el Centro Espacial Kennedy, en Florida (EEUU). Ahora, casi cinco años después, llega a Júpiter cumpliendo récords, ya que se convierte en la misión que ha realizado el recorrido más largo funcionando con paneles solares (superando a [Rosetta](#)) y se convertirá también en la nave más cercana en orbitar Júpiter, a tan solo unos 5.000 kilómetros, lo que demuestra, una vez más, la superación continua en el ámbito de la ingeniería espacial y las ciencias planetarias.

Su trabajo se desarrollará durante los próximos veinte meses, en los que realizará 37 órbitas alrededor de Júpiter, hasta que finalice su vida útil en febrero de 2018, cuando se autodestruya precipitándose a la atmósfera del planeta.



Lanzamiento de la sonda Juno a bordo de un cohete Atlas V. / [NASA/Bill Ingalls](#).

## Desvelando al gigante gaseoso

En la mitología griega y romana, Júpiter ocultaba sus travesuras gracias a un velo de nubes que confeccionaba a su alrededor. Pero Juno, reina de los dioses y a su vez hermana y esposa de Júpiter, fue capaz de mirar a través de dichas nubes y revelar la verdadera personalidad del dios.

Al igual que su homóloga mitológica, la nave Juno pretende conocer y descifrar los misterios ocultos de este inmenso planeta y vislumbrar todos sus secretos, mirando a través de su manto de nubes. En especial, la misión busca ampliar el conocimiento sobre su atmósfera y sobre su interior, lo que podría ayudarnos a comprender mejor su formación, la complejidad de los planetas gaseosos y la del propio sistema solar.

La sonda de la NASA lleva a bordo nueve instrumentos científicos que serán los encargados de generar las medidas y observaciones necesarias para cumplir los objetivos científicos de la misión. Entre sus metas destacan: averiguar si el núcleo se encuentra en estado sólido, la realización de un mapa del campo magnético de Júpiter, medir la cantidad de amoníaco y agua que alberga la atmósfera en sus capas más profundas, y observar las auroras del planeta.

## ¿Cómo es por dentro?

Todos reconocemos a Júpiter cuando lo vemos; el gran planeta gaseoso y con la Gran Mancha Roja girando frenéticamente dentro de un bandeo multicolor de gases atmosféricos. Pero, a pesar de sabernos casi de memoria su cara externa, los investigadores desconocemos cómo es por dentro.



# OTRI

## Universidad Complutense de Madrid

OFICINA DE TRANSFERENCIA DE RESULTADOS DE INVESTIGACIÓN

Unidad de Información Científica y Divulgación de la Investigación

Lo que sabemos es que, gracias a su gran masa, y a diferencia de la Tierra –con una masa 317 veces menor–, consiguió mantener su composición original de helio e hidrógeno, y con ello, una gran atmósfera gaseosa que imposibilita la visión del Júpiter más profundo.

Científicamente se nos plantean muchas preguntas a las que Juno quiere dar respuesta: ¿cómo es su núcleo?, ¿cuál es su densidad?, ¿qué tamaño tiene y de qué está compuesto exactamente? Todas estas preguntas esperan ser resueltas durante el próximo año, gracias a una cartografía de los campos gravitatorios y magnéticos que realizará la sonda con los instrumentos que lleva a bordo.

Se cree que el hidrógeno de Júpiter –el que se encuentra más profundo y sometido a una gran presión– expulsa electrones, generando un fluido que conduce la electricidad como un metal, lo que genera, a su vez, un enorme campo magnético dentro del planeta, que se ve además reforzado por la rápida rotación del planeta. Sin embargo, nadie sabe hasta dónde podría llegar esta capa de hidrógeno líquido.

Medir y cartografiar este campo magnético, junto con el campo gravitatorio, permitirá revelar la estructura interior del planeta y medir así la masa de su núcleo. Estas respuestas supondrán un gran avance en el entendimiento y formación de los planetas gaseosos.

### Dos misterios: el agua y las auroras

[Las auroras en Júpiter](#) no son ningún misterio, de hecho, fueron descubiertas por primera vez por la sonda Voyager 1 en 1979. Incluso los astrónomos aficionados ven estas auroras polares cada vez que apuntan con sus telescopios al planeta gigante. La incógnita está en su formación.

Las auroras en la Tierra se generan cuando las partículas cargadas del Sol (o lo que es lo mismo, viento solar), interactúan con su atmósfera y campo magnético. Pero Júpiter puede tener suficiente impulso para producir sus propias auroras, e incluso cuenta con partículas cargadas procedentes de una de sus grandes lunas, Ío. Entender cómo viajan estas partículas de Ío a Júpiter y la interacción con su magnetosfera es parte del estudio que elaborará Juno en los próximos meses.



Auroras en uno de los polos de Júpiter captadas por el Hubble. / [NASA, ESA y J. Nichols](#).

Otro de sus objetivos será investigar el agua, una molécula significativa residente en muchos de los cuerpos del sistema solar. Al igual que en otros cuerpos, el hielo de agua pudo llegar a Júpiter a través de cometas o asteroides y ser absorbido posteriormente, lo que ayudaría a formar elementos más pesados que el hidrógeno.



# OTRI

## Universidad Complutense de Madrid

OFICINA DE TRANSFERENCIA DE RESULTADOS DE INVESTIGACIÓN

Unidad de Información Científica y Divulgación de la Investigación

El conocimiento de la abundancia de esta agua y su interacción con la nube original de polvo y gas que dio lugar a la formación de Júpiter puede ayudarnos a comprender la formación de estos planetas y el origen del agua en la Tierra.

La sonda, a diferencia de su predecesora Galileo, se centrará únicamente en el estudio de Júpiter, siendo sus lunas las grandes olvidadas en esta misión. El interés en estos satélites recae tanto en su diversidad geológica como en la presencia de océanos internos que incrementan la posibilidad de albergar vida más allá de nuestro planeta.

Pero aunque Juno no pueda visitar a los acompañantes de Júpiter, las grandes agencias espaciales siguen teniéndolos en el punto de mira. Entre 2020 y 2030 la Agencia Espacial Europea (ESA) planea la misión [JUICE](#), destinada a estudiar Júpiter y sus lunas Ganímedes, Calisto y Europa a través de varios sobrevuelos por cada uno de estos cuerpos. A su vez la NASA, acaba de apostar por Europa, elaborando una misión con prioridad en el estudio de este satélite, y en busca de la tan codiciada vida extraterrestre.

Mientras esperamos el desarrollo de estas nuevas misiones, Juno nos ayudará a comprender los secretos de Júpiter, nuestro gran vecino planetario.



**Laura M. Parro** es investigadora en el [departamento de Geodinámica](#) de la facultad de Ciencias Geológicas de la Universidad Complutense de Madrid.