Misión Juno a Júpiter

NASAfacts

A excepción del Sol, Júpiter es el objeto dominante en el Sistema Solar. Debido a su enorme tamaño y al hecho de que probablemente fuera el primer planeta en formarse, ha tenido una profunda influencia en la formación y evolución de los otros cuerpos que orbitan nuestra estrella. La misión Juno de NASA nos permitirá examinar este planeta gigante gaseoso, desde su núcleo interno hasta las zonas externas a las que llega su enorme campo magnético.

Durante su misión, Juno mapeará los campos gravitatorio y magnético de Júpiter para aprender cómo es la estructura interna del planeta. La nave también observará la composición y circulación de la atmósfera, y mejorará nuestra comprensión de las fuerzas que controlan las poderosas auroras que se producen en el planeta. Además de aumentar nuestro conocimiento del mayor planeta de nuestro Sistema Solar, estas investigaciones proporcionarán pistas acerca de cómo eran las condiciones en el Sistema Solar primigenio, en el momento en el que Júpiter se estaba formando. Mejorando nuestro conocimiento del origen y la evolución de Júpiter, también se podrá comprender mejor la gran cantidad de sistemas solares que se han descubierto alrededor de otras estrellas.

La historia del Sistema Solar

A pesar de todo lo que hemos aprendido acerca de Júpiter y de la historia temprana de nuestro Sistema Solar, existen cosas que aún no comprendemos muy bien. No sabemos cuánto oxígeno contiene el planeta, y esto parece ser una de las principales piezas que nos faltan para la comprensión de cómo nuestro Sistema Solar se formó. ¡Algunas teorías acerca de la formación de Júpiter predicen que el oxígeno del planeta podría pesar tanto como 20 Tierras! Tampoco sabemos si el planeta tiene un núcleo sólido, o cómo y dónde se produce su poderoso campo magnético. De igual manera se desconoce cuán profundamente arraigados están los vistosos colores de Júpiter, sus bandas de nubes y las enormes manchas que se pueden ver en él. Los científicos también están deseando comprender las auroras tan poderosas que se originan en el planeta. Todos estos misterios clarifican que, si bien las nubes de colores vistosos de Júpiter suelen acaparar la mayor atención, algunos de los misterios más interesantes se ocultan en el interior del gigante gaseoso.

Un viaje de 5 años

El viaje de Juno a Júpiter durará alrededor de 5 años. Aunque pueda parecer largo, este plan de vuelo permite a la misión utilizar la gravedad de la Tierra para acelerar la nave en su trayecto. En primer lugar la nave espacial da una vuelta alrededor del Sistema Solar interior, y después se acerca a la Tierra, dos años después del lanzamiento, para obtener un empuje que lo impulsará hacia su destino final.

En Julio de 2016, Juno encenderá su motor principal y se colocará en órbita alrededor del planeta gigante para comenzar su misión científica.

Una nave espacial giratoria alimentada por energía solar

La órbita de Júpiter está 5 veces más alejada del Sol que la de la Tierra, así que el planeta gigante recibe alrededor de 25 veces menos luz solar que la Tierra. Juno será la primera nave espacial alimentada por energía solar diseñada para operar a una distancia tan grande del Sol, por lo que sus paneles solares deben ser lo suficientemente grandes como para generar la energía necesaria. Para conseguir este reto la nave está equipada con tres paneles solares que se extienden a partir de cuerpo hexagonal de Juno, dando a la nave una envergadura total de 20 metros.

La órbita y orientación de Juno han sido cuidadosamente diseñadas para que esos paneles solares se orienten de cara al Sol la mayor parte del tiempo. Mientras orbita a Júpiter, la nave girará dos veces por minuto, tanto para obtener estabilidad, como para facilitar a cada instrumento la visión del planeta gigante.

Orbitando los polos de Júpiter

Una vez que llega a Júpiter en 2016, Juno dará

vueltas alrededor del planeta en una órbita polar. Debido a que las órbitas polares son más adecuadas para mapear y monitorizar un planeta, muchos satélites que estudian la Tierra siguen una trayectoria similar. Hasta ahora, no se había intentado una órbita de este tipo en Júpiter, así que Juno será la primera nave en obtener una vista detallada de los polos del planeta.
Juno tardará 11 días en completar cada órbita, mientras que Júpiter gira sobre sí mismo cada 10 horas. Los responsables de la misión han diseñado el plan de vuelo de tal forma que la nave sobrevuele una sección diferente de Júpiter en cada órbita. Después de completar sus 33 órbitas, Juno habrá cubierto la totalidad del planeta.

Para obtener las mediciones más precisas de los campos magnético y gravitatorio de Júpiter, Juno tiene que acercarse mucho al planeta. De este modo, en cada órbita, Juno se aproxima hasta una distancia de 5000 km de las nubes más externas de Júpiter. Si el gigante gaseoso fuera del tamaño de un balón de baloncesto, la distancia equivalente sería tan sólo de 0.8 cm.

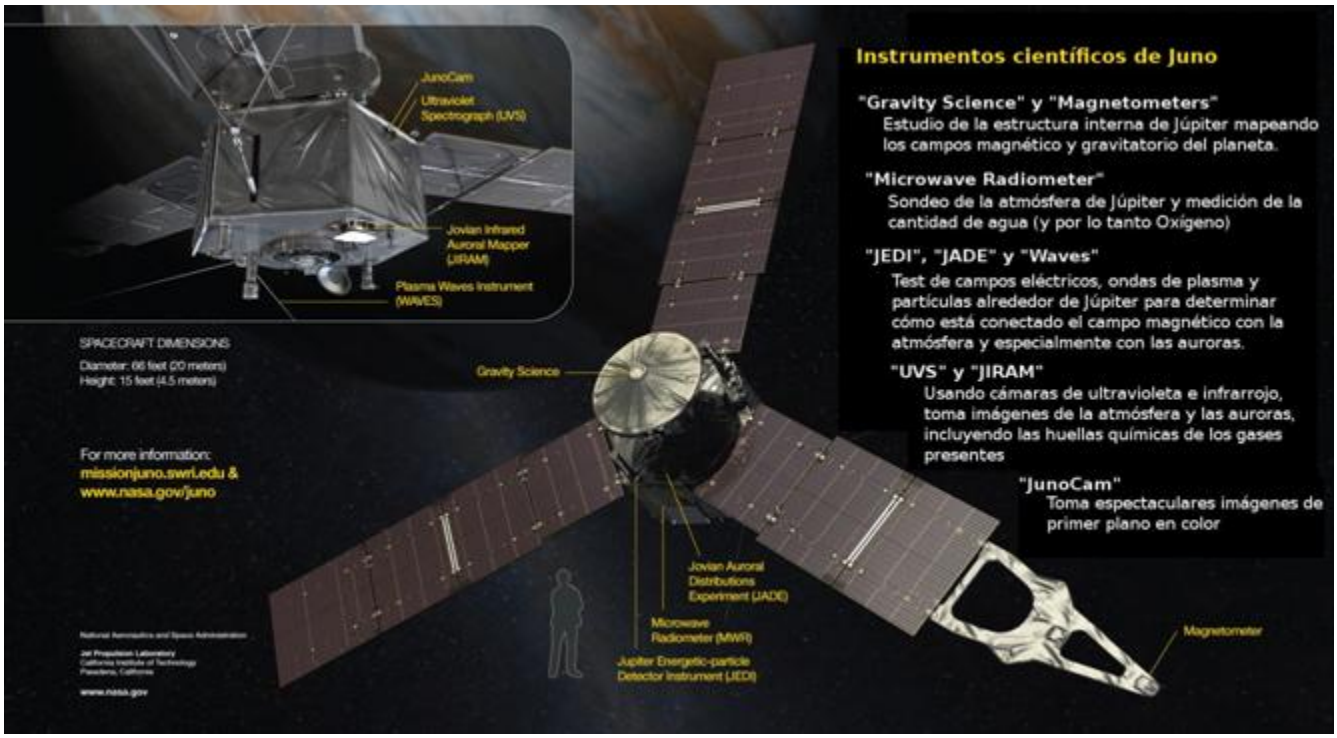
Esta órbita tan cercana permite a Juno evitar la región en la que Júpiter produce una radiación muy intensa y dañina, que está concentrada en un cinturón alrededor del ecuador del planeta. En esta región, minúsculas partículas (iones y electrones) se mueven rápidamente a una velocidad cercana a la de la luz. Incluso siendo tan pequeñas, su impacto puede causar daños importantes en los equipos electrónicos de la nave espacial.

A pesar de seguir esta órbita especial, de más de un año, la cantidad de radiación que se espera bombardee a Juno es equivalente a más de 100 millones de radiografías dentales. Esta dosis extrema de radiación es destructiva para la electrónica y es el principal factor limitante para la duración de la misión. Para ayudar a la nave espacial a sobrevivir en este ambiente tan hostil, la electrónica más sensible de Juno va protegida dentro de un recipiente de titanio. Dentro de ese recipiente, el hardware de Juno está expuesto a una radiación unas 800 veces menor que en el exterior. Después de aproximadamente un año en órbita, se completará la misión Juno y se le dará la orden de sumergirse en la atmósfera de Júpiter, donde se desintegrará como un meteoro. Esto protegerá a las lunas potencialmente habitables de Júpiter frente a cualquier amenaza de contaminación por los microbios que hayan podido ser transportados desde la Tierra.

Lanzamiento	Agosto 2011
Sobrevuelo a la Tierra	Octubre 2013
Llegada a Júpiter	Julio 2016
Fin de la misión	Octubre 2017

Para más información visitar:

missionjuno.swri.edu
www.nasa.gov/juno



Jet Propulsion Laboratory
California Institute of Technology
Pasadena, California