

Viaje al lucero del alba

ALICIA RIVERA

Una nave europea llega mañana a Venus para estudiarlo durante 486 días

La "Venus Express", tras cinco meses de viaje, debe ponerse en órbita del "Lucero del alba"

Tras recorrer 400 millones de kilómetros desde que partió de la Tierra hace cinco meses, la nave automática *Venus Express*, de la Agencia Europea del Espacio (ESA), está a punto de llegar a su destino: el planeta Venus. Su objetivo es colocarse en órbita allí para desplegar sus instrumentos de observación y estudiar la densa atmósfera y el medio ambiente del lucero del alba durante dos días venusianos (486 días terrestres) como mínimo. La maniobra de deceleración de la nave para que el planeta la capture gravitacionalmente está prevista para mañana, martes, por la mañana.

Los cálculos de trayectoria de la *Venus Express* efectuados en los últimos días indican que todo va según lo previsto en la misión, informó una portavoz del centro de control de vuelos (ESOC) de la ESA, ubicado en Darmstadt (Alemania). Desde allí se seguirá y controlará mañana la llegada de la nave al planeta vecino, que está a una distancia de 120 millones de kilómetros de la Tierra.

El objetivo de la misión, cuyo coste asciende a 220 millones de euros, es utilizar los siete instrumentos científicos de la nave para explorar la atmósfera de Venus, un mundo recocado por el intenso efecto invernadero. Además, se estudiará la dinámica de las densas nubes. También se ocupará la *Venus Express* de características geológicas del planeta, como su actividad volcánica. Venus gira muy lentamente sobre su eje, cumpliendo una vuelta completa (un día) en 243 días terrestres. Sin embargo, tiene una rotación atmosférica superrápida.

Más de 20 naves espaciales han pasado desde 1962 por las proximidades de Venus o han permanecido en órbita del planeta para estudiarlo, pero hasta ahora eran todas estadounidenses o soviéticas. *Venus Express* es la primera misión europea en ese mundo vecino de la Tierra.

Esta nave se acercará mañana a Venus a una velocidad de 29.000 kilómetros por hora y encenderá el motor (orientado en el sentido de la marcha para frenar, en lugar de acelerar), perdiendo un 15% de velocidad. Es suficiente para que la atracción gravitatoria del planeta la capture haciéndola tomar una trayectoria curva que la pondrá en órbita. Es algo parecido al efecto de bajar corriendo una escalera y agarrarse al pasamanos para girar en la curva del descansillo.

La nave encenderá el motor 50 minutos. A continuación orientará sus paneles de energía hacia el Sol, dirigirá las antenas de comunicaciones hacia la Tierra y enviará datos acerca del funcionamiento de sus equipos. Con los datos, el equipo de dinámica de vuelo de ESOC calculará la trayectoria tras la maniobra. *Venus Express* estará entonces en órbita muy elíptica del lucero del alba, alejándose hasta 350.000 kilómetros de la superficie del planeta y acercándose hasta 400 kilómetros.

La órbita final de trabajo, que la nave adquirirá tras unas maniobras previstas para los próximos días, será de 66.000 kilómetros de alejamiento máximo de Venus y 250 kilómetros de acercamiento máximo. La misión científica, tras todas las comprobaciones de los equipos, comenzará el próximo julio.

La *Venus Express* fue construida por Eads Astrium en Francia con la participación de empresas de 14 países, incluida España. Entre los grupos científicos de la misión destacan dos españoles: Agustín Sánchez Lavega (Universidad del País Vasco) y Miguel López Valverde (Instituto de Astrofísica de Andalucía).

Durante la fase de colocación en órbita de trabajo, la nave tendrá una oportunidad única de ver completamente el planeta con su cámara, perspectiva que no volverá a tener porque luego, durante la misión científica rutinaria, no se alejará suficiente. Por ello, tan pronto como 30 horas después de llegar a su destino, es decir, el próximo miércoles, la Venus Express podría tomar los primeros datos científicos allí. Especialmente interesante sería la observación del hemisferio Sur, poco estudiado en misiones anteriores, centrándose en la dinámica de la atmósfera y en la misteriosa rotación ultrarrápida de las nubes.

La comunicación con *Venus Express* depende de la nueva antena que la ESA ha montado en Cebreros (Ávila). Sin embargo, durante la maniobra crítica de inserción en órbita mañana, el contacto se mantendrá a través de la estación de la NASA en Robledo de Chavela (Madrid), dado que la nave europea no tendrá debidamente orientada su antena principal y dependerá de las antenas pequeñas, que transmiten en banda S. La antena de Cebreros no recibe en dicha banda S, pero recuperará la comunicación con la misión poco después de la entrada en órbita de la nave.

Maniobra en tres fases

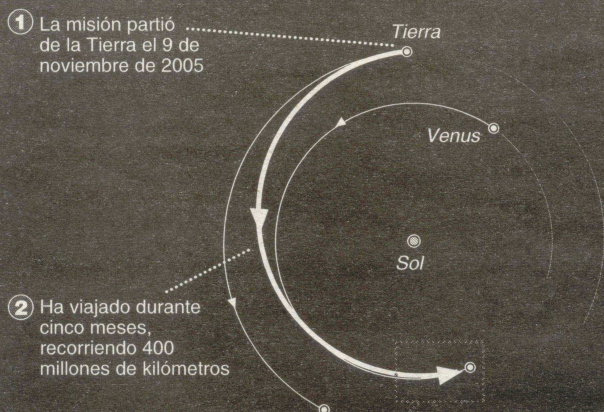
La operación de puesta en órbita de la *Venus Express* alrededor del planeta de destino tiene tres fases, y la de mañana, la de captura gravitatoria por parte de Venus, es la segunda, aunque la más crítica. La primera fase comenzó el 4 de abril con la activación de las antenas pequeñas de la nave. *Venus Express* lleva una antena grande con alta capacidad de transmisión de datos, pero no podrá estar orientada a la Tierra durante la maniobra de mañana y se usarán las pequeñas. En los últimos días se ha verificado el funcionamiento correcto de los equipos de la nave y se ha comprobado que su trayectoria es la debida. Si hubiera que hacer algún pequeño cambio de rumbo, los responsables de control de la misión todavía podrían enviar las órdenes esta noche.

Mañana la *Venus Express* se dará la vuelta para tener el motor por delante, con lo que perderá velocidad al encenderse. El encendido durará 50 minutos y será la parte más emocionante de la operación. La nave, al perder velocidad, seguirá una trayectoria curva por detrás de Venus, de forma que durante media hora estará oculta por ese planeta, sin contacto con la Tierra.

Si al final del encendido del motor la nave aparece exactamente en el punto y en el momento calculados, los responsables de la misión casi podrán cantar victoria. En la última fase de la operación, se orientará la antena grande hacia la Tierra para restablecer las comunicaciones normales y se probarán los equipos y sistemas de a bordo.

Viaje al 'Lucero del Alba'

■ EL CAMINO HASTA VENUS



① La misión partió de la Tierra el 9 de noviembre de 2005

② Ha viajado durante cinco meses, recorriendo 400 millones de kilómetros

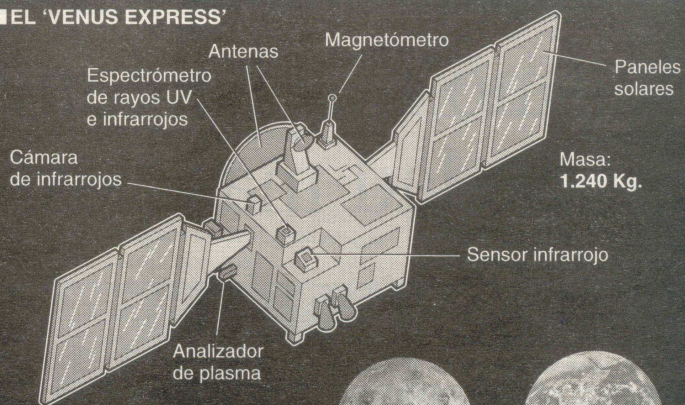
A partir del 4 de abril comienza la inserción en la órbita de Venus

③ Se activan las antenas, se verifican los instrumentos y se da la vuelta a la nave

⑤ Recuperación de la comunicación con la Tierra

④ Encendido del motor para reducir la velocidad y entrada en la órbita

■ EL 'VENUS EXPRESS'



■ COMPARATIVA

	VENUS	TIERRA
Masa	$4,87 \times 10^{24}$ kg	$5,98 \times 10^{24}$ kg
Radio ecuatorial	6.052 km	6.378 km
Densidad	5.250 kg/m ³	5.520 kg/m ³
Distancia al Sol	108 millones de km	150 millones de km
Período de rotación	243 días terrestres	23h 56m
Período de translación	224,7 días terrestres	365,2 días
Temperatura (en superficie)	465 °C	15 °C
Presión	90 bares	1 bar
Principales componentes de la atmósfera	96% de CO ₂ , 3% de nitrógeno	78% de nitrógeno, 21% de O ₂ , 1% argón

Marte



El País, 10 de abril de 2006