

Cassini: veinte años de exploración espacial

por VICENT J. MARTÍNEZ

Mientras escribo estas líneas aún vuela en las proximidades de Saturno, a 1.500 millones de kilómetros de la Tierra, la sonda *Cassini*. Cuando el lector abra la revista *MÈTODE* y se encuentre con este pequeño artículo, la sonda habrá impactado con el gigante gaseoso y su rastro se habrá perdido para siempre. El impacto controlado está previsto para el 15 de septiembre de 2017 y con él habrá finalizado una de las misiones espaciales que más descubrimientos ha aportado sobre nuestro Sistema Solar y, en particular, sobre la posibilidad de encontrar condiciones favorables para la vida en alguna de las lunas de los planetas gaseosos, aunque sea muy primitiva.

La sonda *Cassini-Huygens* se lanzó desde Cabo Cañaveral el 15 de octubre de 1997. Se trata de una colaboración entre la NASA, la Agencia Espacial Europea (ESA) y la Agencia Italiana del Espacio. Primero se dirigió hacia Venus, para tomar impulso gravitatorio y seguir su periplo hacia Saturno. Dos años después del lanzamiento, pasó de nuevo por las proximidades de la Tierra para adquirir velocidad por el tirón gravitatorio que ejerció sobre ella nuestro planeta, y se dirigió, ahora sí, a las regiones externas del Sistema Solar. Primero atravesó el peligroso cinturón de asteroides que se encuentra entre las órbitas de Marte y Júpiter, estudiándolo con detalle. A finales del año 2000, se aproximó a Júpiter, pasando a 10 millones de kilómetros del planeta gigante. En su acercamiento a Saturno, el año 2004, encontró dos pequeñas lunas, hasta entonces desconocidas, del planeta anillado: Metone y Palene y se acercó a solo 2.000 kilómetros de Febe, la oscura e irregular luna saturnina.

El 20 de junio de ese año, la sonda *Cassini* se convirtió en la primera nave espacial en orbitar Saturno. Desde ese momento hasta su impacto con el planeta, *Cassini* habrá completado 292 órbitas y habrá hecho un estudio pormenorizado de sus anillos y de algunas de sus lunas. De Titán nos ha mostrado mares y lagos de metano y etano líquidos en su superficie, así como la presencia de un océano global subterráneo de agua líquida y amoníaco. Pero quizá, la sorpresa mayor ha venido de la mano de la pequeña luna helada Encélado, de unos 500 km de diámetro. Al igual que Titán, Encélado posee un océano de agua líquida bajo su corteza helada. Este podría tener entre 40 y 60 kilómetros de espesor. En 2005, *Cassini* detectó géiseres de vapor



Concepción artística de la sonda *Cassini* sobrevolando Encélado y observando los géiseres en el hemisferio sur de la luna de Saturno.

«Con el impacto controlado de ‘Cassini’ habrá finalizado una de las misiones espaciales que más descubrimientos ha aportado sobre el Sistema Solar»

de agua que afloraban en el hemisferio sur de la luna, cuya agua procedería del océano subterráneo. Recientemente se ha comprobado que, además de vapor de agua, los géiseres contienen hidrógeno molecular y dióxido de carbono. Este hecho ha llevado a que el equipo liderado por el científico americano J. Hunter Waite haya propuesto (en la revista *Science* del 14 de abril de 2017) la existencia de reacciones hidrotermales en el fondo del océano de Encélado. Este tipo de reacciones se producen también en las regiones abisales de los océanos terrestres. En ese entorno energético, que conocemos como «fuentes hidrotermales», se ha detectado vida en forma de microorganismos primitivos. ¿Podría suceder lo mismo en Encélado? Si fuera así, esas formas primitivas de vida generarían, como lo hacen en la Tierra, un isótopo particular del metano, que habría que encontrar en Encélado. Serán necesarias otras sondas que en el futuro lleguen a Saturno y a su pequeña luna para quizá detectar por primera vez señales evidentes de vida (microbiana) extraterrestre.

Tras veinte años de viaje espacial y multitud de descubrimientos, *Cassini* habrá impactado de manera controlada con Saturno. Esa *grand finale* tiene el objetivo de que la sonda no contamine ninguna de las lunas del planeta y así estas permanezcan impolutas para futuras exploraciones espaciales. ☺

Vicent J. Martínez. Catedrático de Astronomía y Astrofísica. Observatorio Astronómico de la Universitat de València.