

[DESVELANT L'UNIVERS]

Cassini: vint anys d'exploració espacial

per VICENT J. MARTÍNEZ

Mentre escric aquestes ratlles encara vola en les proximitats de Saturn, a 1.500 milions de quilòmetres de la Terra, la sonda *Cassini*. Quan el lector òbriga la revista MÈTODE i es trobe amb aquest petit article, la sonda haurà impactat amb el gegant gasós i el seu rastre s'haurà perdut per sempre. L'impacte controlat està previst per al 15 de setembre de 2017 i amb ell haurà finalitzat una de les missions espacials que més descobriments ha aportat sobre el nostre Sistema Solar i, en particular, sobre la possibilitat de trobar condicions favorables per a la vida en alguna de les llunes dels planetes gasosos, encara que siga molt primitiva.

La sonda *Cassini-Huygens* es va llançar des de cap Canaveral el 15 d'octubre de 1997. Es tracta d'una col·laboració entre la NASA, l'Agència Espacial Europea (ESA) i l'Agència Italiana de l'Espai. Primer es va dirigir cap a Venus, per a prendre impuls gravitatori i seguir el seu periple cap a Saturn. Dos anys després del llançament, va passar novament per les proximitats de la Terra per a adquirir velocitat per l'estirada gravitatòria que va exercir sobre ella el nostre planeta, i es va dirigir, ara sí, a les regions externes del Sistema Solar. Primer va travessar el perillós cinturó d'asteroides que es troba entre les òrbites de Mart i Júpiter i el va poder estudiar amb detall. A final de l'any 2000 es va aproximar a Júpiter i va passar a 10 milions de quilòmetres del planeta gegant. En el seu acostament a Saturn, l'any 2004, va trobar dues petites llunes, fins llavors desconegudes, del planeta anellat: Metone i Palene i es va acostar a només 2.000 quilòmetres de Febe, la fosca i irregular lluna saturnina.

El 20 de juny d'aquell any, la sonda *Cassini* es va convertir en la primera nau espacial a orbitar Saturn. Des d'aquell moment fins el seu impacte amb el planeta, *Cassini* haurà completat 292 òrbites i haurà fet un estudi detallat dels seus anells i d'algunes de les seues llunes. De Tità, ens n'ha mostrat mars i estanys de metà i età líquids en la seua superfície, així com la presència d'un oceà global subterrani d'aigua líquida i amoníac. Però, potser, la sorpresa més gran ha vingut de la mà de la petita lluna gelada Encèlad, d'uns 500 km de diàmetre. Igual com Tità, Encèlad posseeix un oceà d'aigua líquida davall la seua escorça gelada. Aquest podria tenir entre 40 i 60 quilòmetres de gruix. En 2005 *Cassini* va detectar



NASA/JPL

Concepció artística de la sonda *Cassini* sobrevolant Encèlad i observant els guèisers en l'hemisferi sud de la lluna de Saturn.

«Amb l'impacte controlat de 'Cassini' haurà finalitzat una de les missions espacials que més descobriments ha aportat sobre el Sistema Solar»

guèisers de vapor d'aigua que afloraven en l'hemisferi sud de la lluna, l'aigua dels quals se suposa que procedeix de l'oceà subterrani. Recentment s'ha comprovat que, a més de vapor d'aigua, els guèisers contenen hidrogen molecular i diòxid de carboni. Aquest fet ha portat l'equip liderat pel científic americà J. Hunter Waite a proposar (en la revista *Science* del 14 d'abril de 2017) l'existència de reaccions hidrotermals en el fons de l'oceà d'Encèlad. Aquest tipus de reaccions es produeixen també en les regions abissals dels oceans terrestres. En aquest entorn energètic, que coneixem com «fonts hidrotermals», s'ha detectat vida en forma de microorganismes primitius. Podria succeir el mateix a Encèlad? Si fóra així, aquestes formes primitives de vida generarien, com ho fan a la Terra, un isòtop particular del metà, que caldria trobar a Encèlad. Seran necessàries altres sondes que en el futur arriben a Saturn i a la seua petita lluna per a potser detectar per primera vegada senyals evidents de vida (microbiana) extraterrestre.

Després de vint anys de viatge espacial i multitud de descobriments, *Cassini* haurà impactat de manera controlada amb Saturn. Aquella *grand finale* té l'objectiu que la sonda no contamine cap de les llunes del planeta i així aquestes romanguen impol·lutes per a futures exploracions espacials. ☺

Vicent J. Martínez. Catedràtic d'Astronomia i Astrofísica. Observatori Astronòmic de la Universitat de València.