

# BERNARD FOING

Científic en cap de la missió SMART-1 de l'Agència Espacial Europea (ESA) i director de l'International Lunar Exploration Working Group

«PROMPTE REALITZARÉ EL MEU SOMNI: POSAR UNA DONA EN LA LLUNA»

Maria Lapiedra

VALÈNCIA, CAPITAL DE L'ESPÀI



DOSSIER

Els viatges a la Lluna deixaren de ser contes de ciència-ficció des que el 1969 Neil Armstrong va trepitjar la Lluna. Fins al 1972 es van succeir cinc missions espacials tripulades més, encara que des d'aquell any cap altra ha intentat repetir l'aventura. Ara, en el segle que molts predeien com el de la conquesta de l'univers, les agències espacials mundials aposten per tornar a la Lluna, tot i que, al contrari que fa quaranta anys, amb estratègies ben definides i nous reptes científics. Bernard Foing, científic de l'Agència Espacial Europea, acaba de finalitzar el seu projecte més ambiciós, la primera sonda espacial europea, la SMART-1. Una experiència que ha verificat l'ús de les més noves tecnologies de propulsió a més d'un punt de partida de futurs projectes lunars. A València, durant les jornades realitzades sobre Art i Astronomia per l'Octubre Centre de Cultura Contemporània, Bernard Foing va explicar el repte i ens aventurà les properes missions espacials al nostre satèl·lit, així com la idea no molt llunyana d'establir una comunitat humana que visca a la Lluna.

Què és la SMART-1?

Es tracta d'una missió europea a la Lluna que pretén demostrar unes noves tecnologies del futur, basades en una nova tècnica de propulsió i navegació alimentada per ions de l'energia solar. Es tracta d'una tecnologia molt avançada que consumeix molt poc carburant. Per exemple, en aquesta missió hem usat 60 litres de querosè, per a una distància de 350.000 quilòmetres. Una tecnologia molt útil que volem usar per tripular missions a Mercuri o per portar grans càrregues a Mart o la Lluna, però que precisa una gran paciència, perquè és molt lenta. De fet, per arribar a la Lluna hem necessitat tretze mesos, el que ens ha fet entrar en el llibre Guinness com la missió a la Lluna més lenta de la història.

Per què pensa que és interessant explorar la Lluna?

Hi ha una raó bàsica: la Lluna forma part de les nostres vides. Un xiquet de deu anys coneix la Lluna, sap on és, hi té vincles. Però una persona de quaranta no sap



assenyalar la situació de Mart en l'espai. Hi ha una relació de les persones amb la Lluna i, molt més important, entre el satèl·lit i la Terra. Ara sabem que tal vegada la Lluna és filla de la Terra, ja que prové d'un petit embrió que va nàixer de la col·lisió de la Terra amb un planeta de la grandària de Mart fa 4.500 milions d'anys. D'aquell núvol de pols i material tal volta nasqué la Lluna. De fet, pensem que mentre que el 15% de la Lluna té origen en materials de la Terra, el 85% del satèl·lit prové de l'absorció d'altres materials després de l'impacte. A més, la Lluna és un gran llibre d'història de la Terra, que ens dóna molta informació tant del seu interior com de l'exterior. Així podrem saber les conseqüències dels impactes d'alguns asteroides sobre el satèl·lit que també van arribar a la Terra. De fet, amb les imatges preses per la SMART-1 hem trobat en els pols de la Lluna rastres de gel que podrien haver estat dipositats pel xoc d'un asteroide.

De quina manera influeix la Lluna a la Terra?

Avui sabem que la Lluna és un factor fonamental en l'aparició de la vida en la Terra. Gràcies a ella, el nostre planeta té una rotació molt estable. Si mirem Mart, per exemple, té una rotació molt caòtica, la qual cosa provoca grans catàstrofes climàtiques. Per contra, en el nostre planeta el clima és molt més estable, i encara que amb els anys ens anem separant de la Lluna, podem estar tranquils durant els pròxims milions d'anys, ja que aquesta rotació seguirà regulada.

Ha comentat l'aparició de gel en els pols de la Lluna. Pot explicar-nos un poc més aquest descobriment?

Sí, és clar. Una de les missions de la SMART-1 ha estat fotografiar tota la superfície lunar, de manera que ara coneixem més la zona per a missions futures. En algunes d'aquestes fotos hem descobert que en els pols de la Lluna hi ha capes de gel que van poder arribar de cometes o asteroides que van xocar contra ella. Segons la investigació d'aquestes capes podem afirmar que hi ha els ingredients necessaris per a la vida. El problema és que aquests pols són els més freds del Sistema Solar, amb 240 graus sota zero. Per això una de les missions futures, que es diu «El Pic de la Llum Eterna» consisteix a aterrar en un lloc pròxim al Pol Nord on el Sol no es pon mai, on se situaria una base robòtica d'investigació que usaria com alimentació la llum contínua del Sol.

I aquesta missió de crear una base robòtica, com la duria a terme?

La primera tasca d'aquests robots seria la d'exploració: hauran de trobar possibles recursos naturals a la

Lluna. Per això caldrà que revisen i prenguen mostres de l'escorça lunar, per poder investigar-ne l'origen. En el futur, aquests robots ajudarien a investigar la possible existència de vida a la Lluna, encara que la idea principal és preparar les condicions de vida necessàries perquè en el futur puguin viure-hi també persones, i així complir un dels meus somnis: posar una dona en la Lluna.

Però, estem parlant d'un llarg període de temps?

No, en menys de deu anys. El 2010 volem portar distintes màquines a la Lluna, i el 2015 crear aquest Poble de Robòtica per a la investigació. Seria bonic crear un experiment internacional i que en gaudira també el món sencer per mitjà d'imatges, vídeos o fins i tot simuladors de 3D i no solament els científics. Els robots serien controlats des de la Terra amb



**«LA LLUNA ÉS UN GRAN LLIBRE D'HISTÒRIA DE LA TERRA QUE ENS DÓN A MOLTA INFORMACIÓ TANT DEL SEU INTERIOR COM DE L'EXTERIOR»**

noves formes de tecnologies manipulades per sensors visuals i de moviment, amb el desig que en un temps aquests robots tingueren autonomia, intel·ligència artificial, i no necessiten ser tripulats des de la Terra. I el 2017 hi tornarem, però no sols. Americans, russos i xinesos tenen planejades diferents missions. De fet, està en debat la possibilitat de crear una coalició humana internacional.

Està desenvolupant-se una nova cursa espacial? I si fóra així, qui controla la Lluna?

Potser hi ha una certa competició entre xinesos i americans, però en general pensem més en una cooperació internacional, una mena de «casa internacional» a la







Lluna, però sempre protegida per la llei. Segons el Tractat de l'Espai Exterior de 1967, que regula l'exploració i ús de l'espai incloent-hi la Lluna i altres cossos celestes, no hi ha absolutament cap possibilitat d'apropiar-se del satèl·lit. És a dir, cap país, companyia o individu pot «colonitzar» la Lluna i si fóra així, serien jutjats d'acord amb la legislació vigent del seu país.

I per què ara es planteja una iniciativa general si des del 1972 cap persona hi ha tornat?

Perquè fins ara no interessava mostrar de nou que s'hi podia arribar. Quan els americans hi van arribar va ser per demostrar que guanyaven la cursa espacial i que podien ser els únics que posaren un home a la Lluna. Quan ho aconseguiren, el repte va acabar. Ara les noves missions a la Lluna són molt més estudiades i planejades, amb objectius i funcions clares que ens poden ajudar a conèixer una mica més el satèl·lit veí.

Són molts els que dubten de l'arribada del primer home a la Lluna i pensen que va ser una manipulació. Heu pogut confirmar la informació oficial des de la vostra sonda?

Sí, podem confirmar que no van manipular l'arribada. Des de les fotos preses en l'òrbita per la SMART-1 hem observat els rastres d'aterratge de les naus americanes i russes. Per exemple n'hi ha alguns, com els de l'Apollo 15, que han deixat un canó de lava amb 150 quilòmetres de llargària i 90 d'amplitud. A més hem vist que les nostres imatges són compatibles amb les preses en les missions americanes.

Tornant a la colonització de la Lluna, si una comunitat humana hi pogués viure, com resoldrien els problemes d'oxigen i les necessitats bàsiques per a la vida?

La Lluna és un bon lloc per aprendre a viure, però després de seguir diverses passes. Primer cal crear una biosfera artificial, amb un sistema de suport a la vida. En segon lloc s'ha de veure l'evolució de bacteris i altres tipus de microorganismes. Després crearíem una espècie d'hort, amb verdures, de manera que poguérem experimentar amb els recursos de la Lluna. Aleshores hauríem de suplir les mancances mitjançant

la barreja dels components necessaris per crear adobs. Actualment ja coneixem algunes d'aquestes mancances relatives a la composició, com la falta de carboni, hidrogen o nitrogen. Hem d'adaptar les condicions de vida a les pressions de la Lluna.

I no pensa que tot això és impossible sense gravetat?

Aquest és un dels objectius de les nostres investigacions, saber com actua la fisiologia humana en gravetat parcial. La Lluna és un indret on, gràcies a aquesta manca de gravetat, podem fer coses inimaginables. Per exemple, el pes en la Lluna és sis voltes menor que en la Terra, de manera que, amb una atmosfera artificial i ales, tindríem la capacitat de volar. Un altre concepte interessant és el de l'embriologia, o la capacitat de tenir bebès en gravetat parcial.

Quina és la seua opinió de la gent que viatja a la Lluna fent turisme?

Si jo tinguera els diners també ho faria. Tanmateix, he tingut la sort d'enviar al meu «bebè» –la SMART-1– a fer el viatge i he pogut veure a través dels seus ulls, sentir a través dels seus sensors. He pogut acostar-me a la

Lluna més del que haguera imaginat i en unes circumstàncies molt especials.

Què va sentir quan la SMART-1 es va estavellar contra la Lluna?

Tristor. Perquè han estat molts anys des que vam començar a treballar en aquest projecte. De totes maneres era el seu destí i, al cap i a la fi, la finalitat era poder investigar moltes altres coses que ens portaren a missions futures. I hem tingut a més l'oportunitat de compartir amb el món l'espectacle de la mort del nostre petit «bebè»: molts observatoris van gravar la llum que va produir el xoc a la superfície lunar. Personalment m'hauria agradat esperar un any més, perquè hauríem pogut prendre més imatges i investigar més, però no teníem prou combustible. Era la crònica d'una mort anunciada. Però hem acomplert tots els objectius i ja preparem les missions futures. ☺

**Maria Lapiedra.** Llicenciada en Periodisme, Universitat de València.



**«UNA DE LES MISSIONS FUTURES PRETÉN SITUAR UNA BASE ROBÒTICA D'INVESTIGACIÓ AL POL NORD DE LA LLUNA QUE S'ALIMENTARIA DE LA LLUM CONTÍNUA DEL SOL EN AQUELL LLOC»**