

## CONVIURE AMB ELS ASTEROIDES

**H**i ha multitud d'asteroides al sistema solar. Més de 40.000 han estat identificats i catalogats des que, el primer dia del segle XIX, l'astrònom sicilià Giuseppe Piazzi descobria Ceres, el primer asteroide conegut, amb un diàmetre de 960 km. Com Ceres, la majoria dels asteroides giren al voltant del Sol –són planetes menors– en òrbites situades entre l'òrbita de Mart i la de Júpiter. Aquest és l'anomenat cinturó d'asteroides. La massa total de tots ells és inferior al 5% de la massa de la Lluna. Hi ha, però, asteroides més pròxims a la Terra que, junt amb els cometes que s'acosten de tant en tant al nostre planeta, són coneguts amb l'acrònim anglès de NEO (near-Earth objects). Els esforços dels observatoris astronòmics i de les agències espacials per a detectar i catalogar aquests objectes, com també per a analitzar-ne les òrbites, es justifica perquè la probabilitat d'impacte amb la Terra, encara que molt baixa, no és nul·la.

Hi ha tres tipus d'asteroides en les rodalies de la Terra. Reben noms suggerents: són el grup d'Amor, d'Apol·lo i d'Aton, segons siguin les seues òrbites. Les del grup d'Amor s'acosten a la de la Terra, però no la creuen, les òrbites del Apol·lo creuen l'òrbita terrestre amb períodes superiors a l'any, mentre que les d'Aton la creuen amb períodes inferiors a l'any. Hi ha aproximadament 1.000 asteroides pròxims a la Terra amb un diàmetre superior a 1 km.

L'impacte d'un d'aquests asteroides seria devastador. Un asteroide d'1 km de diàmetre, a més de produir un cràter d'una grandària considerable, ocasionaria una destrucció a gran escala en el nostre planeta.

El 24 de juliol passat, amb una important presència als mitjans de comunicació, es feia públic el descobriment de l'asteroide 2002-NT7, d'uns 2 km de diàmetre, i s'anunciava que l'asteroide, amb una certa probabilitat, xocaria amb la Terra el 2019.

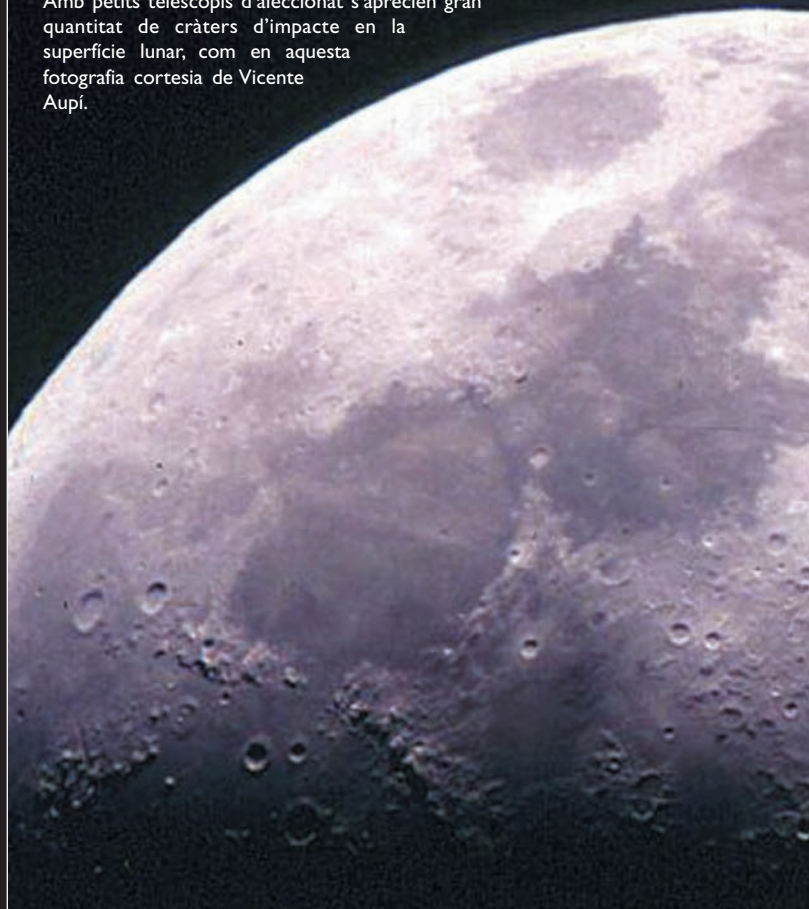
La premsa, sobretot la britànica, es va fer ressò de l'esdeveniment amb titulars com:

“Roca espacial – camí de la col·lisió”. Es va crear certa alarma social, quan de bon principi se sabia que la probabilitat de xoc era ben baixa –1 entre 250.000–. L'afer ha servit per a obrir un debat sobre la forma en què cal comunicar aquest tipus de notícies científiques. Tony Phillips, de la NASA, deia que era com si els diaris anunciaren que una persona anava a guanyar la loteria només per veure que comprava un bitllet, mentre que el seu col·lega de l'agència espacial nord-americana i director de l'oficina del programa NEO de la NASA, Donald Yeomans, comentava



L'asteroide Gaspra fotografiat per la sonda espacial Galileu el 1991. Es tracta d'un cos irregular de dimensions aproximades de 19×12×11 km. En la seua superfície s'aprecien de forma molt evident els cràters produïts pels impactes amb altres cossos. De fet, és molt probable que el mateix Gaspra siga, en realitat, un dels trossos d'un asteroide inicialment més gran que es va trencar com a conseqüència d'una gran col·lisió. (Cortesia de NASA/JPL/California Institute of Technology.)

Amb petits telescopis d'afecionat s'aprecien gran quantitat de cràters d'impacte en la superfície lunar, com en aquesta fotografia cortesia de Vicente Aupi.





En la Terra s'han detectat més d'un centenar de cràters. Aquest, amb 1,2 km de diàmetre, anomenat Barringer, es troba a Arizona. És ben segur que la Terra ha estat bombardejada al llarg de la seua història –però fonamentalment en les etapes inicials– per meteorits que provocaren cràters com aquest. L'erosió, l'activitat volcànica i tectònica i els processos de sedimentació han contribuït a esborrar les empremtes d'aquests impactes. (Cortesia d'U.S. Geological Survey/D. Roddy.)



respecte a la comunicació social dels descobriments científics: “l'objectiu, supose, és ser al mateix temps sobri, informatiu, evitant resultar poc interessant”.

És ben cert que la comunitat científica admet com a molt plausible la hipòtesi que la desaparició dels dinosaures, que es va produir fa 65 milions d'anys, entre el cretaci i el terciari, haja estat conseqüència de l'impacte sobre la Terra d'un asteroide o un cometa d'uns 10 km de diàmetre. Es pensa que el xoc es produí en Chicxulub, en la península del Yucatán, Mèxic. En aquest lloc, i cobert per sediments, es troba un cràter que ben bé podia assenyalar el lloc de l'impacte. El cràter, descobert el 1990 –deu anys després que el premi Nobel Luis Álvarez i els seus col·laboradors proposaren aquesta causa extraterrestre per a explicar la desaparició dels dinosaures– té uns 200 km d'amplària i està parcialment submergit a l'oceà. Seria un dels cràters més grans del sistema solar. El canvi global que experimentà la vida en la Terra després d'aquest esdeveniment va ser molt important. La desaparició del 75% de les espècies no va ser conseqüència només de la violència de l'impacte i l'explosió, sinó dels posteriors incendis devastadors i l'anomenat “hivern nuclear”: gran quantitat de fum i pols quedaria en suspensió en l'atmosfera impeding l'arribada dels raigs de Sol a la superfície de la Terra. La devastació dels habitatges naturals, les reserves alimentàries i els canvis climàtics associats varen contribuir a l'extinció massiva de plantes i animals.

Recentment Bruce Runnegar i els seus col·laboradors de l'Institut de Geofísica i Física Planetària de la Universitat de Califòrnia han utilitzat models numèrics per simular l'evolució del sistema solar cap enre en el temps alguns milions d'anys. Han arribat a una troballa sorprenent: fa 65 milions d'anys es varen produir uns petits –però apreciables– desplaçaments en les òrbites de Mercuri, la Terra i Mart. L'efecte, conseqüència de la natura caòtica del sistema, és el resultat de l'amplificació de petites anomalies en les òrbites planetàries al llarg del temps. L'examen d'asteroides que poblen la regió més interna del sistema solar potser es va veure afectat per les perturbacions en les òrbites dels planetes majors i un dels asteroides pogué acabar xocant amb el nostre planeta. Si aquesta hipòtesi s'arribara a confirmar, l'explicació darrera de l'extinció dels dinosaures es basaria en el comportament caòtic de la dinàmica planetària.

VICENT J. MARTÍNEZ

*Director de l'Observatori Astronòmic de la Universitat de València*