



## PLUTÓ ERRÀTIC

**S**enyoria, la novel·la de Jaume Cabré ambientada en la Barcelona de final del segle XVIII es divideix en tres parts amb suggerents títols astronòmics: «Sota el signe d'Orió», «L'esglai de les Plèiades» i «Plutó erràtic». El protagonista de la novel·la, el jutge Don Rafel Massó, és un afeccionat a l'astronomia que amb el seu telescopi observa el cel estelat de Barcelona. Encara que pot gaudir de la visió d'Orió i les Plèiades amb la seua ullera, certament no pot veure Plutó, encara desconegut a la seua època. Qui ha llegit la novel·la descobrirà que el títol està més relacionat amb el fet que, en la mitologia grega, Plutó és el déu de l'inframón i el seu satèl·lit Caront, el barquer que transporta els morts pel riu Arqueront.

El planeta nan Plutó va ser descobert el 18 de febrer de 1930 per l'astrònom nord-americà Clyde W. Tombaugh i el seu satèl·lit Caront pel també nord-americà James W. Christy el 1978. Neptú va ser descobert per l'astrònom alemany Johann G. Galle, de l'Observatori de Berlín, el 1846, a partir de la posició calculada per Urbain Le Verrier, de l'Observatori de París. Le Verrier i, de manera independent, l'anglès John Couch Adams, havien fet aquest càlcul tot suposant que determinades anomalies de l'òrbita d'Urà eren degudes a la presència d'un planeta exterior: tot un èxit de la mecànica celeste. Urà havia estat descobert pel músic i fabricant de telescopis Wilhelm Herschel el 1781. Herschel, d'origen alemany, es va traslladar a Anglaterra, des d'on va realitzar aquesta observació amb un telescopi construït per ell mateix. Amb el descobriment d'Urà i Neptú, els planetes passaren de 6 a 8, ja que els sis planetes que es coneixien des de l'antiguitat eren, a més de la Terra, els cinc que es veuen a ull nu.

El mot *planeta* ve etimològicament del grec *πλανήτης*, *planētēs* ("vagabund", "errant"), i de *planaō* ("jo vagabundege"). L'origen d'aquest terme prové del moviment aparent dels planetes respecte al fons fix dels estels, separat i independent del moviment aparent global de l'esfera celeste, que és conseqüència del moviment diürn de rotació de la Terra. Aquesta característica dels planetes va ser ja observada des de l'antiguitat, i va fer que els planetes ocuparen en moltes cultures el lloc de diverses deïtats i que se'ls assignara voluntat pròpia.

La famosa llei de Titius-Bode referent a les distàncies dels planetes al Sol va ser enunciada amb anterioritat a ambdós.

David Gregory la va assenyalar el 1702, mentre que els mateixos Titius i Bode no la van publicar fins a 1766 i 1772, respectivament. Aquesta «lleï» (en realitat un principi mnemotènic, encara avui sense base científica sòlida) diu que les distàncies dels planetes al Sol poden obtenir-se prenent la sèrie 0, 3, 6, 12 (i doblant successivament), afegint 4, i dividint per 10. Els nombres resultants reproduïxen les distàncies aproximades dels sis planetes clàssics al Sol en unitats astronòmiques (1 UA = distància Terra-Sol = 150 milions de quilòmetres).

El descobriment d'Urà a la distància predita per la fórmula (19,18 UA davant les esperades 19,6 UA) va augmentar la credibilitat de la «lleï», i va disparar la necessitat de descobrir el «planeta ocult» que havia de residir en una òrbita situada entre Mart i Júpiter. La recerca va acabar quan l'astrònom italià Giuseppe Piazzi va anunciar, precisament l'1 de gener de 1801, el descobriment del nou planeta Ceres. Aquest planeta,



Recreació artística on es veuen les grandàries relatives d'Eris (semblant en volum a Plutó), Caront i Ceres, en comparació amb la Terra.

a 2,77 UA del Sol, omplia perfectament el buit present en la llei de Titius-Bode.

Sorprenentment el 1802 Heinrich Olbers, mentre estudiava l'òrbita del nou planeta, va descobrir un altre cos a la mateixa distància del Sol, amb una grandària semblant a Ceres. El va anomenar Pal·les. Ambdós van resultar ser massa petits per a les dimensions que s'esperaven d'un planeta, i avui sabem que són molt més petits que la nostra Lluna. Com que tenien un diàmetre tan menut (gairebé puntual, com els estels en les imatges dels telescopis), Herschel va decidir des del principi anomenar-los «asteroides», és a dir, «semblants als estels». La major part dels astrònoms, no obstant això, va considerar que els dos nous planetes podien unir-se als anteriorment coneguts. Aquesta decisió no es va veure obstruïda pel descobriment de Juno (Karl L. Harding, 1804) i Vesta (Olbers, 1807), de nou en la mateixa òrbita.

A final de la dècada de 1840 dos fronts diferents van fer que es reconsiderara la situació de manera dràstica.



Cortesia de la Unió Astronòmica Internacional i Martin Kommesser

D'una banda, com hem dit adés, Galle va descobrir Neptú el 1846, i l'òrbita d'aquest nou planeta trenca la llei de Titius-Bode. A més, cap a final de 1851 s'havien descobert ja 15 objectes en la mateixa òrbita de Ceres (els «asteroides» de Herschel). L'astrònom Encke, en el *Berliner Astronomisches Jahrbuch*, va començar a allistar, des de 1851, els asteroides menors per separat de la llista de planetes, en la qual només va conservar Ceres, Pal·les, Juno i Vesta. A partir de l'edició de 1867, tots ells apareixen llistats en una taula separada i numerada, que comença amb 1 Ceres i acaba, de moment, amb 15 Eunomia. Des d'aquella època, pràcticament cap astrònom torna a utilitzar el terme «planeta» per a referir-se a Ceres o a qualsevol dels seus germans orbitals, que es converteixen en «asteroides», «planetoides», o «planetes menors».

Amb el descobriment de Plutó el 1930, el nombre de planetes arriba a nou, i així ha estat per més de 75 anys. Malgrat tot, l'estatus de Plutó com a planeta ha estat molt controvertit: des que es va descobrir, tant l'òrbita (molt excèntrica i inclinada respecte del pla on giren els altres planetes) com la dimensió (menys de l'1% del volum de la Terra) fan difícil situar-lo al costat dels altres planetes.

A més, des de la dècada de 1990 ha existit un degoteig constant de descobriments d'«objectes transneptunians», amb òrbites semblants a la de Plutó o més allunyades del Sol, alguns dels quals tenen masses semblants o fins i tot més grans que ell. Per a molts astrònoms, la gota que va fer vessar el got va ser el descobriment el 2005 de l'objecte 2003UB<sub>313</sub> (de nom extraoficial Xena) que, en aparença, és més gros que Plutó, i presenta un satèl·lit que va ser anomenat, també de manera extraoficial, Gabrielle.

La situació dels objectes transneptunians i del mateix Plutó començava a recordar la que es va donar amb els asteroides 150 anys arrere. Per això, a fi de fixar una definició operativa de què ha de ser anomenat planeta, la Unió Astronòmica Internacional va decidir el 2005 crear un comitè d'experts que poguera aclarir aquest punt, i de pas decidir sobre l'estatus de Plutó. Aquesta comissió va presentar a l'Assemblea General de la UAI, reunida a Praga el passat mes d'agost, un document en què la definició de planeta es basava específicament en la massa: objectes de massa suficient perquè la força de gravetat vença la resistència del material, i s'arriba a un estat d'equilibri i forma més o menys esfèrica. Amb aquesta definició Plutó

conservava el seu estatus planetari —amb l'afegit que Caront es convertia també en planeta, cosa que donava lloc al primer planeta doble del Sistema Solar, ja que el centre de masses comú es troba a l'exterior d'ambdós objectes. Ceres recuperava també la condició de planeta, que també aconseguia Xena. Una altra mitja dotzena d'asteroides i objectes transneptunians quedaven a l'expectativa d'una mesura precisa de la seua massa per a decidir si eren planetes o no. Això deixava el nostre Sistema Solar amb 12 planetes, un nombre que podria créixer ràpidament en els pròxims anys.

Molts dels astrònoms reunits a Praga van reaccionar iradament davant aquesta proposta, i van presentar una definició alternativa que, al final, va derrotar en votació l'original. En aquesta nova proposta, l'estatus de planeta s'aconsegueix no sols per la massa d'un objecte individual, sinó que a més cal comparar-la amb la d'altres objectes en la mateixa òrbita o en òrbites pròximes. Així, Ceres no «domina» la seua àrea del Sistema Solar, en què hi ha molts objectes més de grandària semblant, i

no és per tant un planeta. La mateixa lògica s'aplica a Plutó (i per extensió als altres objectes transneptunians), i per tant cap d'ells és un planeta.

Els planetes del Sistema Solar són, d'acord amb aquesta definició, vuit: Mercuri, Venus, Terra, Mart, Júpiter, Saturn, Urà i Neptú. Plutó s'uneix a Ceres i a Xena en una categoria nova de «planetes nans», mentre que

la resta d'asteroides, cometes i altres petits objectes passen a anomenar-se «cossos petits del Sistema Solar». De fet, Plutó s'ha unit a la llista d'objectes no planetaris que va començar a numerar-se el 1801 amb 1 Ceres, i el seu nom oficial en l'actualitat és 134340 Plutó.

Per a tancar aquesta discussió amb un retorn a la mitologia, el professor Michael Brown, de l'Institut de Tecnologia de Califòrnia, descobridor de Xena i de molts més objectes transneptunians, ha exercit per fi el seu dret a donar-li un nom. El nom triat, ja acceptat per la UAI, i per tant d'oficial, és *Eris*. Eris és la deessa grega de la discòrdia, i una de les seues filles, *Disnomia* (la deïtat menor responsable de l'anarquia) ha estat triada per a donar nom a la lluna abans coneguda com Gabrielle. Després d'aquest tortuós recorregut a què Eris i Disnomia ens han dirigit, poc cal objectar a tal onomàstica astronòmica.

VICENT J. MARTÍNEZ

Director de l'Observatori Astronòmic de la Universitat de València

ALBERTO FERNÁNDEZ-SOTO

Departament d'Astronomia i Astrofísica

**«L'ESTATUS DE PLUTÓ COM A PLANETA HA ESTAT MOLT CONTROVERTIT DES QUE ES VA DESCOBRIR»**