



El primer planeta extrasolar fotografiat, GQ Lupi, és al petit requadre de dalt, a la dreta de l'estel. La foto gran és una recreació artística d'un planeta extrasolar, feta amb assessorament d'astrònoms.

Planetes en altres sols; una família que creix

Els astrònoms obtenen la primera fotografia d'un planeta situat en un altre sistema solar. En deu anys s'han detectat més de cent mons al voltant d'altres estels.

La Terra, el nostre planeta, gira al voltant del Sol, que és l'estel més proper que tenim. Vuit planetes més fan el mateix. Però el nostre cas no és únic. A la galàxia on vivim hi ha molts estels més (dos-cents mil milions, aproximadament) i molts d'ells poden tenir també planetes orbitant-los. L'any 1995 va ser descobert el primer món situat fora del nostre sistema solar. De llavors ençà, la llista de planetes extrasolars ja s'acosta al centenar i mig, repartits per nombroses cons-

tel·lacions. Ara, els científics han aconseguit per primera vegada obtenir una foto d'un d'ells.

El planeta en qüestió orbita l'estel GQ Lupi, a la constel·lació del Llop, a 400 anys-llum de nosaltres. Aquest estel és semblant a com era el nostre sol en la seua joventut, perquè només té un milió d'anys d'edat, davant els 4.600 milions d'anys que té el Sol. El seu acompanyant, que encara es troba en fase de formació i no està totalment consolidat, podria tenir una massa equivalent a la de Júpiter o fins i tot el doble. El mèrit d'haver captat fotogràficament aquest planeta és molt gran, perquè els estels emeten una lluentor tan gran que oculta el planeta, totalment eclipsat per la llum del seu sol. De fet, sempre que s'han detectat mons extrasolars ha estat per mètodes indirectes; fins ara no s'havia contemplat mai visualment un d'aquests astres.

El fet que el planeta de GQ Lupi es trobi notablement allunyat de l'estel (unes cent vegades la distància existent entre el Sol i la Terra) ha facilitat la seua observació directa per part del telescopi que l'ESO té a Xile, del Hubble i del japonès Subaru. Cadascun d'ells ha obtingut una imatge del sistema que, combinades entre si, han permès obtenir aquest històric retrat.

L'objecte sembla la "primera imatge directa d'un company d'un estel semblant al nostre Sol, i pot marcar l'inici d'una nova era en la detecció planetària", ha dit Ray Jayawardhana, un investigador de la Universitat de Tòquio. Aquest investigador afegeix que alguns models usats per calcular la massa del planeta indiquen que aquesta podria arribar a ser fins i tot desenes de vegades més massiu que Júpiter, la qual cosa situaria el cos descobert dins la categoria dels nans marrons, és a dir, petits estels de massa tan baixa que no han arribat a desencadenar reaccions nuclears per tal que puguin brillar. En qualsevol cas, les vertaderes dimensions de l'astre que orbita la GQ Lupi són encara un misteri.

Deu anys de troballes. Aquesta troballa no ha fet més que revifar l'interès que des de fa una dècada provoca la recerca de planetes fora del nostre sistema solar. Tot va començar l'any 1995, quan un grup de científics suïssos encapçalats per Michel Mayor i Didier Queloz anunciaren al món que havien detectat la presència d'un planeta al costat de l'estel 51 Pegasi. Només uns mesos més tard, l'equip nord-americà encapçalat per Geoffrey Marcy anunciava el descobriment de dos planetes extrasolars més. La cursa no havia fet més que començar. Llavors s'inicià un autèntic allau d'anuncis en premsa sobre nous mons molt lluny de nosaltres, i la llista s'ha anat allargant fins als 120 o 140 planetes actuals, segons les fonts. El primer sistema amb més d'un element va ser el d'Upsilon Adromedae, a la constel·lació d'Andròmeda.

Però tots els que s'han trobat fins ara són de tipus jupiterià, és a dir, cossos gegants de gas. Aquesta variant és la més fàcilment detectable, però ja hi ha

La universitat, a casa

A la UOC integrem la formació a la teva vida

Diplomatures

- Ciències Empresarials
- Turisme

Llicenciatures

- Administració i Direcció d'Empreses (2n. cicle)
- Estudis de Ciències Polítiques i de l'Administració (2n. cicle/Màster)
- Ciències del Treball (2n. cicle)
- Comunicació Audiovisual (2n. cicle)
- Documentació -Gestió de la Informació- (2n. cicle)
- Dret
- Estudis de l'Àsia Oriental (2n. cicle/Màster)
- Filologia Catalana (també accés directe al 2n. cicle)
- Humanitats (també accés directe al 2n. cicle)
- Investigació i Tècniques de Mercat -Màrqueting- (2n. cicle)
- Psicologia
- Psicopedagogia (2n. cicle)
- NOU** Publicitat i Relacions Públiques (2n. cicle)

Enginyeries

- Enginyeria en Informàtica (2n. cicle)
- Enginyeria Tècnica en Informàtica de Gestió
- Enginyeria Tècnica en Informàtica de Sistemes
- NOU** Enginyeria Tècnica de Telecomunicació (especialitat en Telemàtica)
- Graduat Multimèdia (títol propi)

**Sol·licitud d'accés:
del 16 d'abril fins al 28 de maig**

Inici període lectiu: setembre de 2005

Altres estudis

- @teneu universitari
(assignatures de la UOC sense requisits d'accés)
- Curs d'accés a la UOC per a >25 anys
- Formació de postgrau

Informa-te'n als centres de suport de la UOC

a Barcelona, Lleida, Manresa, Reus, Sabadell, Salt, Sant Feliu de Llobregat, Terrassa, Tortosa, Vic, Vilafranca del Penedès, Ciutadella, Eivissa, Manacor, València, Madrid, l'Alguer i Brussel·les, al tel. **902 141 141** i al nostre web **www.uoc.edu**



Universitat Oberta
de Catalunya

www.uoc.edu



Segell d'or en
reconeixement
a la qualitat
de la UOC



Quants planetes amb vida intel·ligent?

Pot semblar una pregunta molt agosarada i més aviat pròpia de la ciència-ficció, considerant que encara se sap molt poc dels planetes que es van descobrir dins la nostra galàxia. Però un científic va proposar-se, ja fa algunes dècades, calcular quants planetes amb civilitzacions intel·ligents i amb capacitat de comunicar-se amb nosaltres pot haver-hi a la Via Làctia. Frank Drake, un dels pioners del SETI (recerca d'intel·ligència extraterrestre, en les sigles en anglès), va establir l'any 1961 la següent fórmula per trobar la resposta:

$$N = N^* F_p N_e F_l F_i F_c F_L$$

N^* és la quantitat d'estels que té la Via Làctia, calculada actualment entorn dels 200.000 milions. F_p és el percentatge d'estels que tenen planetes orbitant al seu voltant, una xifra a la qual se sol atorgar un valor del 20%. N_e és el nombre de planetes per estel capaços de desenvolupar i mantenir la vida, que poden ser tres de mitjana. F_l és el percentatge d'aquestes planetes en els quals la vida evoluciona, fenomen que pot passar, segons els càlculs, en un 50% dels casos. F_i és la proporció en què la vida evoluciona fins convertir-se en vida intel·ligent, que podria ser un 20%. F_c seria el percentatge de casos en què es desenvoluparia tecnologia de comunicació, al voltant d'un 20%. I F_L seria el percentatge de l'existència del planeta durant el qual sobreviuria la civilització comunicativa abans de la seua destrucció, xifra a la qual es dona un valor de 10.000 anys.

D'acord amb aquests valors, la quantitat N de civilitzacions comunicatives de la galàxia seria de 2.400, un autèntic motiu per a l'esperança de trobar algú allà fora.

El problema és que la majoria dels valors que Frank Drake i altres científics posteriors han donat a cadascuna de les variables de l'equació Drake (com se la coneix mundialment) es basa en suposicions més que en certes comprovades. Però això a poc a poc va canviant. Per exemple, ja es pot establir científicament el nombre d'estels que té la galàxia, però també es pot deduir amb cert rigor quants estels tenen planetes i quina quantitat d'ells cadascuna. A poc a poc, es van afinant els valors i, per tant, la validesa del resultat.

projectes per a buscar planetes del tipus terrestre, és a dir, mons més petits i de superfície sòlida, com el nostre. L'ambiciosa missió Darwin/ TPF, proposada per a d'aquí de vint anys, seria capaç d'analitzar les atmosferes d'aquests planetes terrestres i fins i tot tendria la capacitat de detectar vida extraterrestre mitjançant l'anàlisi espectral de les seues atmosferes.

Fins ara, el sistema utilitzat per detectar planetes extrasolars ha estat l'"estirada gravitacional" (*slingshot*) que aquests cossos exerceixen sobre el seu estel mare. És a dir, l'estel atreu gravitatòriament el planeta i per això aquest no s'escapa; però, a la vegada, el planeta també exerceix una estirada damunt el seu sol i fa que aquest es mogui lleugerament a causa de la seua òrbita el·líptica. El moviment és molt petit, però suficient perquè els científics puguin deduir les dimensions, la distància i l'òrbita del planeta que acompanya el sol.

Un altre mètode utilitzat per descobrir aquests astres és el dels trànsits, consistent a observar lleus canvis de lluminositat en els estels. Quan la brillantor d'un estel s'atenua és perquè un altre cos passa per davant, i pot ser un planeta.

Són, en tots els casos, mètodes indirectes. Si ara s'ha aconseguit una primera fotografia és perquè el planeta està considerablement lluny del seu estel i perquè aquest encara no brilla tant com per ocultar-lo del tot, com sí que passa en estels més formats i més grans.

En qualsevol cas, els científics estan convençuts que molt aviat es podrà anar refinant la qualitat dels descobriments. De moment, ja s'han pogut detectar alguns planetes de les dimensions de Neptú i, per tant, ja no són tan grans com Júpiter, que era la grandària mínima trobada fins ara.

L'home ja és conscient que els nou planetes tradicionalment coneguts no són els únics detectats a l'univers. Ara s'obre un nou repte, més apassionant encara: aprendre més sobre aquests mons, saber com són i estudiar si pot haver-hi vida. Aquesta serà una tasca per als científics de les properes dècades.

Joan Lluís Ferrer