

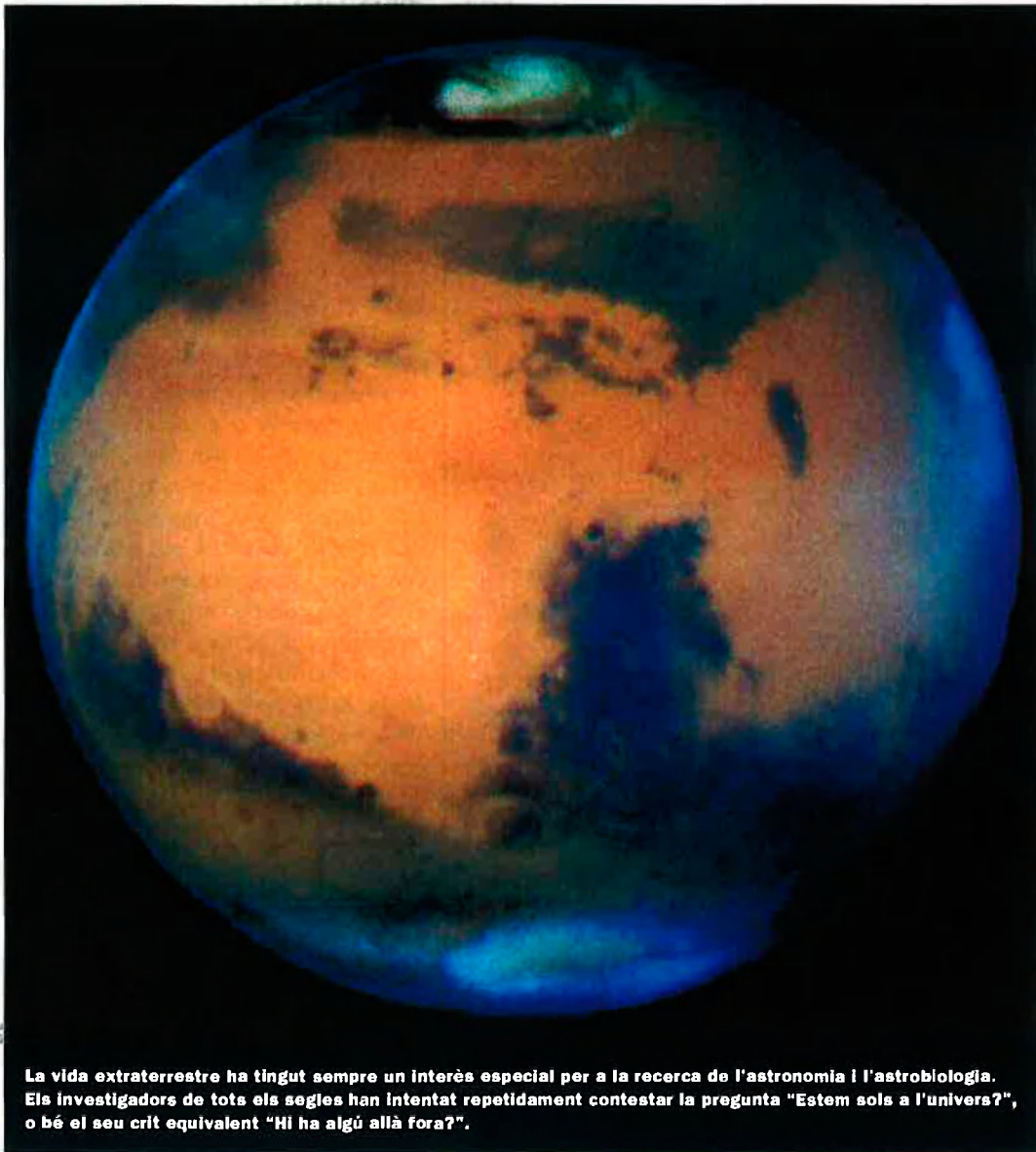
# Estem sols a l'univers?

L'investigador  
Alfred Giner Sorolla  
fa un repàs per  
la història  
de la ciència  
per tal de recordar  
les diferents teories  
sobre la vida  
a l'univers.  
Al voltant de  
les recerques que  
van evolucionant  
al llarg dels segles,  
Giner Sorolla proposa  
un panorama  
investigador molt  
complet que va  
des dels plantejaments  
d'Epicur en el segle IV  
fins als projectes  
de futur de la NASA.

És potser la vida a la Terra l'esdeveniment més improbable, únic i irrepetible en tota la història de l'univers, com sostenen alguns científics? O constitueix, com proposen altres investigadors, un fenomen immanent a l'existència de la matèria, resultant d'un "imperatiu còsmic", de l'evolució global? Els primers científics induïen a concloure que tot i la gran diversitat de factors implicats en l'origen i evolució de la vida (des de paràmetres físics com la distància tan precisa de la Terra respecte al sol, a l'extrema complexitat de les reaccions bioquímiques que originaren la primera cèl·lula, etc.), aquesta és exclusivament circumscrita a la Terra. Tanmateix, aquells científics que s'oposen a aquesta concepció fonamentalista i antròpica, mantenen que, amb l'abundància a l'univers dels components dels éssers vius, (principalment carboni, hidrogen, nitrogen, oxigen), la seva reactivitat, junt amb l'acció catalítica de les radiacions, facilita la formació de molècules biopoiètiques, que són, de fet, els esglaons fonamentals per a l'origen de la vida. La immensa quantitat de galàxies, cadascuna amb centenars de milers de milions d'estels i planetes, contribueixen a fer que l'existència de vida a l'univers esdevingui irrimprimible i ubiqua. Al cap i a la fi, per què hem de sentir-nos tan cofois i xovinistament geocèntrics, de creure'ns, com ho fan els científics fonamentalistes i els seus acòlits, de constituir els únics éssers sorgits i arraconats a una insignificant cantonada del conjunt de la creació?

Estem sols a l'univers? O dit d'una altra manera: "hi ha algú allà fora"? Una

qüestió que ja es va preguntar Epicur, el filòsof del segle IV aC quan va declarar que "no hi havia res que fos un obstacle per a l'existència d'una infinitud de mons". Al segle XV, el cartògraf jueu barceloní Hasdai Cresques va exposar en la seva obra *Or Adonai* ("La llum del Senyor"), la idea de l'existència de l'infinit de l'univers, "que no és buit, sinó sembrat de molts universos similars al nostre". Una idea que entrava en conflicte amb la imperant cosmologia aristotèlica i ptolemaica i que ocasionà a Cresques l'habitual persecució per l'establishment de l'època. La idea de l'existència de mons habitats en un univers infinit va ser proposada al segle XVI pel frare dominicà Giordano Bruno, que devia haver llegit l'obra de Cresques. Ben tràgiques i esgarrifoses foren les conseqüències de la idea tan herètica de Bruno: anys de presó i tortura, i el 1600 incinerat en viu pel Sant Ofici de la Inquisició en una plaça de Roma. Això el va convertir en el primer màrtir de la ciència. A la fi del segle XVII, Fontenelle, literat i científic, va especular sobre la possibilitat d'existència de vida extraterrestre en la seva obra "*Sur la pluralité des mondes habités*". Similarment, Leibniz, el filòsof i científic del segle XVIII, va proposar la idea d'un nombre infinit de mons, però va advertir que "el nostre és el millor de tots". I aquest advertiment potser el va salvar de ser perseguit. D'altra banda, conspicus teòlegs solen citar (*just in case*, com es diria en pla anglès) el contingut de la paràbola de l'Evangeli de Sant Joan: "A la casa del meu Pare hi ha moltes estances", com indicant la possibilitat d'altres mons habitats per criatures racionals.



La vida extraterrestre ha tingut sempre un interès especial per a la recerca de l'astronomia i l'astrobiologia. Els investigadors de tots els segles han intentat repetidament contestar la pregunta "Estem sols a l'univers?", o bé el seu crít equivalent "Hi ha algú allà fora?".

A aquest respecte, el filòsof i polític Thomas Paine, en *The Age of Reason* (1794) es demanava quines serien les conseqüències teològiques del fet que "cada món en la immensa creació tingués un Jardí edènic, una Eva, una poma, una serp i un redemptor"... En contrast amb aquesta desconcertant proposta de Paine, per al filòsof Emerson, del segle XIX, els avenços aclaparadors de l'astronomia convertien en totalment absurd i increïble l'esquema de redempció del cristianisme.

L'exploració de la possibilitat d'existència de vida en altres mons la va iniciar al segle XIX l'astrònom Schiaparelli, que descrigué l'existència d'uns canals en el planeta Mart que creia cons-

truïts per enginyers marcians. Al segle XX, gràcies als telescopis de major resolució i a les naus espacials de la NASA (National Aeronautics and Space Administration), es va determinar que els suposats canals eren unes grans serralades. L'exploració del planeta Mart fou empresa pel Jet Propulsion Laboratory (JPL) de Califòrnia amb el Viking Project, un vehicle amb instruments per a detectar la possible presència de materials biològics a la superfície del planeta vermell. Al setembre de 1976 vaig visitar el JPL invitat pel doctor Joan Oró quan el Viking transmetia els primers resultats de les anàlisis, que foren negatives quant a la presència de compostos orgànics. A aquest projecte n'han seguit

d'altres de la NASA, amb finalitat d'esbrinar l'existència de vida present o passada, al planeta vermell. Un projecte, el de Mars-2020, apareix com a objectiu prioritari, i fins i tot, obsessiu, de l'administració i dels cercles científics nord-americans per al present segle XXI, com ho va ser la Lluna en el segle XX amb el projecte Apollo. L'espai es considera com *the last frontier*... Aquest esperit emprenedor, de "frontera", constitueix un típic concepte nord-americà que deriva de la conquesta i colonització pels pioners vinguts d'Europa dels territoris del centre i el Far West del continent americà durant els segles XVIII i XIX.

**Missatges de Mart.** El 1996, la NASA va anunciar una anàlisi preliminar d'un meteorit procedent del planeta Mart que es va trobar a l'Antàrtida. Si bé aquest meteorit contenia estructures que semblaven d'origen biològic, posteriorment se'n va fer una anàlisi ri-

gorosa que va determinar que es tractava de compostos inorgànics. La NASA també va mostrar durant l'any 2000 fotografies de formacions orogràfiques que suggereixen l'existència d'aigua a Mart durant el passat i la possibilitat que se'n trobi de congelada a l'interior del planeta; l'aigua com a principal component dels éssers vius, és condició *sine qua non* per a l'existència de vida. Segons Joan Oró, l'aigua, que existeix a la Terra prové en la seva major part de cometes que són enormes blocs de gel que contenen matèria orgànica amb compostos precursors de l'origen de la vida i que en una enorme quantitat varen impactar amb la crosta terraqüia fa milions d'anys. Aigua i vida ens vindrien, d'a-



**EL SETMANARI EL TEMPS CONVOCA EL  
I PREMI DE PERIODISME D'INVESTIGACIÓ RAMON BARNILS**

La dotació del premi serà de **500.000 pessetes**. Els treballs, inèdits i escrits en català, hauran de presentar-se al setmanari **EL TEMPS** (Av. Baró de Càrcer, 40, 13. 46001 VALÈNCIA) **abans del 30 de setembre**.

L'obra guanyadora serà publicada al setmanari **EL TEMPS**.

El jurat del premi estarà format per Ferran Torrent, Valentí Puig, Joan de Sagarra, Eliseu Climent, Salvador Alsius, president del Col·legi de Periodistes de Catalunya, Rosa Solbes, presidenta de la Unió de Periodistes Valencians, i Andreu Manresa, secretari general del Sindicat de Periodistes de les Illes Balears.

El premi es farà públic durant el sopar de lliurament dels Premis Octubre que tindrà lloc a València el 27 d'octubre de 2001.

**PER A MÉS INFORMACIÓ:**

**ELTEMPS**

Av. Baró de Càrcer, 40, 13.  
46001 VALÈNCIA  
Tel. 963 535 100 • Fax: 963 534 569  
eltemps@eltemps.com  
<http://www.eltemps.com>

cord amb aquesta hipòtesi, literalment del cel...

Les missions de la NASA, tant mitjançant les sondes que portin mostres de sòl marcià com, sobretot, mitjançant l'expedició tripulada que es planeja per a abans del 2020, podran resoldre la qüestió de l'existència de vida a Mart. Cal referir el fet anecdòtic que pels anys vint a la Unió Soviètica uns astrònoms van proposar encendre durant la nit set grans foguerades a Sibèria distanciades conformant la geometria de l'Óssa Major, per observar si els marciàns responrien amb senyals idèntics.

Uns físics nord-americans, P. Morrison i G. Cocconi, varen proposar, el 1959, l'ús d'ones de ràdio per a transmetre comunicació a distàncies interestel·lars. L'any següent, l'astrònom Frank Drake va realitzar la primera comunicació per ràdio amb l'antena de 28 metres del National Radio Astronomy Observatory a West Virginia ("Projecte Ozma") amb la qual va registrar les emissions de ràdio de dos estels a 12 anys-llum de distància. Des d'aquest inicial projecte SETI (Search for Extraterrestrial Intelligence) s'han dut a terme una gran quantitat de recerques en molts països, sense que fins avui s'hagin detectat senyals d'ones de ràdio consistents amb civilitzacions tecnològicament avançades. Aquests estudis van rebre un fort impuls l'any 2000 amb la creació, a Califòrnia, d'un institut d'astrobiologia dirigit per B. Blumberg, Premi Nobel en Medicina. A més de la recerca amb radiotelescopis, el nou Institut investigarà els efectes de condicions ambientals extremes de temperatura i pressió, sobre microorganismes com els que es troben en sediments profunds de la Terra i que podrien existir en el planeta Mart i en els satèl·lits Europa i Titan. Per completar el panorama investigador, s'ha establert un projecte de la NASA (junt amb un programa sufragat per Microsoft que té com a finalitat construir a Califòrnia una xarxa de potents radiotelescopis), que consisteix a assignar a astrònoms amateurs regions del firmament on hi ha estels amb possibilitat de contenir planetes, perquè observin les emissions de ràdio i registrar peculiaritats consistents amb intel·ligència extraterrestre.

Quantes civilitzacions tecnològicament avançades podrien existir a la nostra galàxia? Per respondre aquesta qüestió, Frank Drake va desenvolupar una equació basada en un conjunt de set paràmetres entre els quals figuren el cicle de l'estel, el nombre d'estels amb planetes similars a la Terra, la presència i duració de civilitzacions amb tecnologia de radiotelescòpia, etc.

Amb l'equació de Drake s'estima que a la nostra galàxia existirien uns 10.000 planetes amb civilitzacions tecnològicament avançades. Extrapolant l'equació al conjunt de l'univers, el nombre de mons habitats sumaria centenars de milers de milions... No ens sentiríem així menys solitaris amb aquest elevat potencial d'existència d'altres humanitats? A principis del segle XX es creia que la Via Làctia constituïa l'univers sencer i que el nostre sistema solar seria únic i situat al centre de la nostra galàxia; creença que es va desbaratar quan Shapley, a l'observatori de Harvard, determinà que érem col·locats a la perifèria, en un dels braços de l'espiral galàctica. Pels anys 30, la transcendental descoberta de l'expansió universal per Hubble va eixamplar *ad infinitum* la visió del cosmos i, per tant, la possibilitat d'existir molts mons habitats. Aquests dos esdeveniments pressuposen un major desplaçament cap a la nostra pretesa posició privilegiada a l'univers ("l'inganno estremo che io immortabile me credei..."), idea iniciada per Copèrnic. El segle XX es va cloure amb la no menys transcendent troballa de l'existència de sistemes solars fora del nostre. Per exemple, el 1995 un observatori de Ginebra va detectar un planeta de la grandària de Júpiter orbitant un estel.

Des d'aleshores s'han trobat uns 50 estels amb cossos de massa similar. La seua composició, gasosa com la de Júpiter, i l'òrbita del planeta prop de l'estel, serien incompatibles per a l'origen i difusió de la vida.

L'any 1999, però, a l'observatori de Harvard es va detectar un estel amb un planeta de massa semblant a la Terra, cosa que proporciona major possibilitat de trobar uns altres mons habitats. "No estaríem tan sols"... almenys respecte



La NASA planeja una expedició tripulada al planeta Mart per a abans del 2020. Gràcies a aquest projecte es podrà resoldre la qüestió de l'existència de vida a Mart.

a l'existència de sistemes solars a l'univers. A més a més, el desembre de l'any 2000, es va anunciar que un observatori de les Illes Canàries havia detectat en la nebulosa Orion l'existència de planetes solts, és a dir sense estels a l'entorn del qual orbiten. Unes descobertes aquestes, de tan gran significança, que s'haguessin considerat només uns pocs anys enrere, irrealitzables i que obre uns nous i insospitats horitzons de recerca...

**A resoldre el gran enigma.** A la clàssica triple pregunta de "què som?", "d'on venim?", "on anem?", "què és tot això que ens envolta?" es va afegir al segle XX un altre interrogant: "Estem sols a l'univers?"...

A més de la profunda solitud còsmica plena d'*Angst*, que esparverava Pascal per la descoberta de l'infinit realitzat per Galileu amb el seu telescopi i que li va fer cridar: "*Le silence éternel de ces espaces infinis, m'effraie*", hi ha una altra sensació de solitud com la que experi-

mentaren els astronautes quan, en el seu viatge de tornada de la Lluna, contemplaven la fràgil, càlida i verd-blavosa Terra Mare surant aïllada enmig del buit absolut, la negror i el fred de l'espai...

A les venidores generacions correspondrà amb sondes automàtiques o naus interplanetàries, intrèpidament tripulades, determinar l'existència de vida als planetes del nostre sistema solar, mentre que mitjançant megaradiotelescopis, podran tractar d'establir contacte amb civilitzacions els planetes dels sistemes solars més propers...

Un descobriment que, sens dubte, serà un dels més grans realitzats pel geni humà, pel que representa de proesa tecnològica i científica, especialment per validar la teoria de l'evolució a un nivell còsmic, mentre que en el pla filosòfic i, per damunt de tot, en el camp teològic, les conseqüències que comportarà seran imprevisibles.

Alfred Giner Sorolla