

# nostra nau

REVISTA

*Publicació independent d'astronomia*

Número 6. Any I · Febrer de 2006 · Exemplar gratuït



## HIVERN ESTELAT

*Descobreix les claus del cel d'hivern*



L'hivern és l'època dels fars  
lluminosos al firmament.  
Descobreix-los a "A cel obert"

Imatge: nebulosa d'Orió

*Astronauta*

### *El neocentralisme industrial dels 80 i 90*

*Àlex Calvo ens explica  
en aquest nou lliurament  
de la secció "Astronauta"  
l'evolució de la indústria  
aeronàutica a casa nostra  
durant les darreres dècades.*

### Nous horitzons

#### *Rumb a Plutó*

Coneix la missió i el destí d'aquesta mateixa missió d'un dels projectes més ambiciosos de l'astronàutica dels darrers anys.

#### La cita

*"L'espectacle del cel m'aclapara.  
M'aclapara veure, en un cel  
immens, el quart creixent de Lluna,  
o el Sol..."*

*Joan Miró*

## Editorial

**J**a som al 2006. Per a aquells que fem aquesta publicació suposa una enorme satisfacció entrar al nou any seguint amb aquest projecte, que és el nostre i el de tots.

Sisè número. Hivern de 2006. Un nou hivern, una nova estació de l'any de riquesa astronòmica. Veureu que en aquest número trobareu com gaudir de l'astronomia d'hivern. El fred i les nits de baixes temperatures, sovint gèlides, no haurien d'impedir-nos gaudir de l'astronomia perquè, perseverants com som els aficionats a l'astronomia, ni tan sols el fred és impediment per a veure l'imponent Sírius, el caçador Orió o els planetes al zenit.

A més, us guiem per la Praga astronòmica, una ciutat que desprèn un fresc ambient cultural i científic inigualable. Benvinguts a un any astronòmic tant o més interessant que l'anterior.

**Diego Sola**  
Director

*\*El nom nostra nau és usat amb el permís dels seus propietaris, els quals no es fan responsables dels continguts d'aquesta revista.*

## SUMARI

Febrer de 2006

Editorial .....	2
Opinió .....	3
<i>II Conferència Asiàtica de l'Espai Rememorant els vells temps</i>	
Lectors .....	4
Actualitat .....	5
A cel obert.....	6
<i>Claus del cel d'hivern</i>	
Grans temes.....	8
<i>Nous horitzons</i>	
Astronomia del món .....	10
<i>Astronomia a Praga</i>	
Observatori.....	12
<i>Àngel López i Rafael Pacheco, 10 anys fent ciència (i IV)</i>	
Agenda.....	13
La calaixera.....	14
<i>Agrupacions, les grans divulgadores</i>	
Astronautat .....	15
La contraportada .....	16

**nostra nau** REVISTA [www.nostranau.net](http://www.nostranau.net) REVISTA BIMESTRAL. Febrer de 2006

CONSELL DE REDACCIÓ I EDICIÓ

Director: Diego Sola.

Assessoria científica: Observatori Astronòmic de Consell.

Redacció: Diego Sola, Javier Gómez, Ignasi Lirio, Àlex Calvo, Jordi Forteza.

Assessoria lingüística i correcció: Vicent Tur.

Contacte: [revista@nostranau.net](mailto:revista@nostranau.net) Web: [www.nostranau.net/revista](http://www.nostranau.net/revista)

## Opinió

### II Conferència Asiàtica de l'Espai

ÀLEX CALVO \*

**D**el dia 8 a l'11 de novembre de l'any passat tingué lloc a Hanoi (Vietnam), la II Conferència Asiàtica de l'Espai. Amb el rerefons d'un bon moment econòmic per a diversos països asiàtics, liderats per la Xina i l'Índia, acompanyat de certes tensions polítiques a la regió, i amb el record del tsunami, els participants, vinguts no solament d'aquest continent ans també de la resta del món, s'aplegaren per debatre nou àmbits de l'activitat espacial.

Com a fil conductor de la conferència podem assenyalar l'ús dels satèl·lits. Moltes de les ponències en tractaren per una banda els aspectes tecnològics, i per altra llur potencial en el camp de l'alimentació, educació, grans desastres, gestió de recursos naturals i desenvolupament. Finalment, el darrer dels nou àmbits fou dedicat a llur regulació legal.

Les contribucions de molts dels participants es varen centrar en l'ús dels satèl·lits per a conèixer millor el territori, i així poder-ne gestionar més bé els boscos, els conreus, les riqueses minerals, els recursos hidràulics... així com els perills potencials de grans catàstrofes.

Totes aquestes qüestions no són naturalment de rellevància exclusiva per al continent asiàtic, però en concentrar-s'hi una gran part de la població mundial, sobretot a les costes dels oceans Índic i Pacífic, podem afirmar que s'hi percep amb més força la necessitat de recórrer a la tecnologia espacial per a afrontar els reptes d'alimentar més de tres mil milions d'ànimes i permetre que assolixin el nivell de vida dels països industrialitzats sense que això suposi exhaurir els recursos no renovables ni incrementar les possibilitats de patir desastres naturals. De fet, aquest és el gran repte de l'Àsia del segle XXI i, segons els participants de la Conferència, l'espai hi té un paper important.

\*Redactor

### Rememorant els vells temps

DIEGO SOLA \*

**D**es d'aquesta tribuna hem esmentat més d'un cop les dificultats d'una agència espacial nord-americana, la NASA, davant d'una llarga llista de problemes. El que més ens afecta a aquells que ens estimem les ciències de l'espai és l'ambició investigadora de l'agència.

Tot i que s'han assumit missions importants, a Mart, per exemple, certament queda un sabor agredolç amb la pregunta suspesa: *es podria fer més?* Els anys 60 i 70 del segle passat l'astronàutica dels EUA va erigir-se com a gran baluard de l'exploració del sistema solar.

Els problemes financers i el fracàs d'algunes missions van posar la NASA en un mig estat de crisi científica i tecnològica. Ara, però, tenim un motiu per a recordar aquells genials anys de les *Voyager* o les *Pioneer*, recorrent els racons més espectaculars del nostre sistema planetari. Ho fem de la mà de la *New Horizons*, la *Nous Horitzons*. Nous horitzons per a la NASA, amb un ferm i clarividient objectiu posat sobre la curiositat científica, la que ens duu fins a Plutó, el novè planeta, el llunyà, el desconegut, el misteriós.

\*Director

La publicació no es fa responsable de les opinions dels seus col·laboradors ni les comparteix necessàriament. Les opinions de la línia editorial només es manifesten a l'editorial.

# Lectors

LA BÚSTIA

revista@nostranau.net

Envieu els missatges electrònics a [revista@nostranau.net](mailto:revista@nostranau.net) per expressar les vostres opinions, aportacions, suggeriments, dubtes i anàlisis. Els missatges no poden superar les quinze línies d'extensió i hi han de constar el vostre nom i la població on resideu. La redacció es reserva el dret de resumir els missatges. Gràcies!

## Intensitat informativa

### Astronàutica:

*Conjunt de ciències i de tecnologies aplicades a l'estudi i al desenvolupament de la locomoció de ginys per l'espai extraatmosfèric, com també la seva explotació científica, militar o comercial. Així defineix el Diccionari manual de la llengua catalana (Enciclopèdia Catalana) l'astronàutica, un conjunt, com bé resa la definició, que en dies com aquests és la major finestra divulgadora de l'astronomia.*

### Pendents del Centre Espacial del cap Canaveral

En les darreres setmanes hem viscut un altre fenomen informatiu relacionat amb l'astronomia i l'astronàutica, unes tongades informatives molt habituals, atès l'ingent interès de la societat en general pels progressos en matèria espacial de la humanitat, una matèria que, no es pot negar, causa un interès majúscul.

El caràcter explorador i inèdit de moltes de les missions astronàutiques determinen aquest interès i aquestes onades informatives.

És el cas de l'expectació sorgida entorn del llançament de la sonda nord-americana *News Horizons*, al Centre Espacial del cap Canaveral de Florida (EUA), que en un termini de nou anys ha d'arribar a Plutó.

Pocs dies abans es parlava molt del retorn de la nau *Stardust*. De tot plegat en parlem a la secció "Actualitat".

El que amb aquestes línies volem és transmetre aquesta apreciació, la qual ens indica que les ciències de l'espai (aglutinem-les aquí totes) sí que interessen a una humanitat desitjosa de saber què hi ha més enllà de les fronteres terrestres.

## Actualitat

### DESTAQUEM

## L'Stardust torna amb èxit a la Terra

La sonda espacial *Stardust* ha arribat a la Terra després d'un viatge de set anys per l'espai, durant el qual ha recollit mostres de pols còsmica de la cua del cometa Wild 2.

Es completa així l'èxit de la missió. La sonda va impactar sobre el desert d'Utah (als Estats Units d'Amèrica). Els científics ara han d'analitzar les mostres que duia a dins la seva càpsula, on trobaran també pols interestel·lar, com a conseqüència de la presència a la cua del cometa de matèria d'arreu del sistema solar, també de les seves albors.

## Rumb a Plutó

**D**ijous 19 de gener de 2006. Un dia a destacar per a la història de l'astronàutica. Després de dos ajornaments, un per les inclemències meteorològiques i l'altre per una fallada elèctrica, el coet *Atlas 5* es va poder enlairar duent a bord una sonda que és l'estendard de la missió que figura entre els reptes més ambiciosos de l'agència espacial nord-americana, la NASA.

Enlairada des del Centre Espacial del cap Canaveral de Florida, la sonda *New Horizons* (Nous Horitzons) viatjarà al llarg del sistema solar durant nou anys fins a arribar al que ara és l'únic planeta del nostre sistema no visitat per cap artefacte humà: Plutó. Una missió que aprofundirà en la controvertida disputa de la naturalesa vertadera de Plutó i el seu satèl·lit Caront (un nombre important d'experts neguen que siguin un planeta i una lluna; d'altres diuen que és un sistema planetari doble o, simplement, cossos rocosos del cinturó de Kuiper).

Precisament, l'exploració de les albors del sistema solar és un altre objectiu en les ambicions dipositades sobre la *New Horizons*, que rellança el projecte interplanetari de la NASA i que esdevé com una aspiració científica històrica, ja que Plutó és el menys conegut dels planetes del sistema solar.



Recreació de la sonda a Plutó i Caront ([www.nostranau.net](http://www.nostranau.net))

## Claus del cel d'hivern

*Tota estació té el seu encant. L'hivern, astronòmicament, és atractiu en molts àmbits, des de la lluentor dels seus estels fins a la nitidesa de les seves nits.*

**S**írius brilla imponentment per sobre de l'horitzó en aquestes nits d'hivern. És l'estel més brillant de tot el firmament, tant del de l'hemisferi boreal com de l'austral. Forma part de la constel·lació del Ca Major i durant aquests dies el trobarem gairebé vorejant el sud de la volta de cel estelada. Situat a quasi nou anys llum de la Terra, Sírius compta amb un estel acompanyant: un nan blanc descobert per Alvan Clark el 1862.

Orió, mítica constel·lació observable des del camp i la ciutat és, potser, després de l'asterisme format pel Carro Gran d'estels de l'Óssa Major, el grup d'estels més famosos de tot l'hemisferi nord. És una constel·lació de llarga trajectòria històrica, adoptada per moltes i diverses cultures. A més, és molt fàcil trobar-la a ull nu: veurem un quadrat d'estels dividit en dos per un cinturó horitzontal de tres estels. Els dos angles superiors són els estels Betelgeuse i Bellatrix. Rigel, a baix, tanca el quadrat per llevant. Amb binocles, a Orió, podem descobrir grans joies. Per exemple, al sud del cinturó veurem la Gran Nebulosa d'Orió que, sorprenentment, ja és visible a ull nu des de nuclis de població inferiors a 100 000 habitants com un núvol tènue. Amb binocles distingirem les zones nebuloses i amb telescopi ens meravellarem amb tota la regió. Si disposeu d'un telescopi de 200 mm d'obertura, podreu gaudir de l'espectacularitat del Cap de Cavall, la nebulosa obscura Barnard 33, al costat de l'estel més occidental del cinturó d'Orió.



Gèminis, els Bessons, apareixen en una zona alta del cel durant la primera part de la nit, més amunt d'Orió. Té dos estels molt brillants: Càstor i Pòl·lux, dos germans de la mitologia grega. Un encant destacat d'aquesta constel·lació: M35, un cúmulo obert al sud del grup d'estels fàcilment observable amb binocles.

Cap a l'oest trobarem el bell Taure, constel·lació molt famosa entre l'antiga pagesia ja que la seva sortida marcava un període del calendari agrari. A més de posseir dins dels seus límits nombrosos estels visibles a ull nu, conté dos dels cúmuls oberts més propers a la Terra: les Plèiades i les Híades. El segon és tan a prop del sistema solar que a ull nu es pot distingir l'espai entre estel i estel. El primer també es visible a ull nu, i es coneix a Catalunya com les Cabretes, ja que se'n distingeixen set estels a ull nu. Vist amb binocles, les Plèiades no té altre qualificatiu que espectacular.

Aldebaran és l'estel més brillant del Taure. Certament, les nits hivernals són plenes d'estels de gran magnitud estel·lar, de grans fars lluminosos en el firmament, com per exemple Capella, a l'Auriga, cap al zenit, o Proció, estel del Ca Menor, o Algol al Perseu. Una època, l'hivern, en què fa goig mirar-se el cel a ull nu. Si us hi endinseu amb els binocles o els telescopis, no oblideu mirar cap al nord i el nord-oest, on trobareu Andròmeda i la seva imponent galàxia M31 i moltes altres sorpreses que depara aquest cel fred que, d'altra banda, per qüestió climàtica esdevé el més nítid de tot l'any.

## Planetes

S'acostuma a dir que l'hivern és la millor època per a observar els planetes perquè és quan aquests passen més alts sobre l'horitzó i, per tant, les turbulències atmosfèriques més comunes vora l'horitzó són menors.

És una bona època per a seguir el traçat dels planetes durant la nit d'est a oest en la zona més alta del cel.

## Orió mil·lenari



Com a forma coneguda al firmament boreal, Orió és una constel·lació distingida des de fa pocs mil·lennis. L'Orió que ens arriba a nosaltres és el de l'antiga Grècia, el famós gegant i caçador. Però ja era un símbol al cel per als egipcis, siris, caldeus i altres pobles. En aquesta imatge, Orió dibuixat al cel a l'atles astronòmic d'Hevelius (segle XVII).

## Grans temes

---

# Nous horitzons

## *El viatge que la sonda nord-americana ha de fer fins al planeta Plutó.*

**L**luny, molt lluny. Més lluny encara que els gegants de gas. El destí d'una sonda, la *New Horizons*, és d'allò més llunyà, concretament al planeta que es troba a més distància del Sol, i de la Terra: Plutó. Aquest és l'únic planeta del sistema solar que no ha estat visitat per cap artefacte humà. Si a aquest factor hi afegim la seva llunyania, ens trobem amb un gran desconegut. No existeixen imatges prou definides d'aquest planeta. Només el telescopi espacial Hubble ha aconseguit unes imatges millors que les captades des de la Terra, però aquestes no mostren cap detall de la superfície plutoniana.

Plutó, a una distància mitjana de sis mil milions de quilòmetres del Sol, amb l'òrbita planetària més excèntrica del sistema solar: un el·lipse que sobrepassa fins a 17 graus l'eclíptica, i una lluna que té aproximadament la meitat del diàmetre del planeta, fins al punt que molts consideren Plutó un sistema doble format amb Caront, el seu satèl·lit; és un planeta que desperta moltes curiositats.

Això ho sap prou bé la NASA nord-americana i, en un intent de rellançar el prestigi de l'agència, en els darrers temps en franca decadència, ha apostat per un projecte que li pot reportar no només aquest prestigi, sinó també milers i milers de dades d'un planeta força desconegut. L'aportació que la missió *New Horizons* pot fer a la ciència és essencial, per diversos motius. En primer lloc, perquè ens trobem davant l'únic planeta no explorat encara, la qual cosa vol dir que l'arribada de la sonda a Plutó significarà una fita molt important per a la ciència i per a l'astronàutica. En segon lloc, Plutó és un cos rocós, el novè planeta, després dels quatre gegants gasosos (Júpiter, Saturn, Urà i Neptú). Caldrà veure, doncs, la naturalesa física i química, i molts altres aspectes, d'un planeta rocós que no és en la zona del sistema solar on es situen els planetes d'aquesta naturalesa (Mercuri, Venus, la Terra i Mart). En aquest mateix sentit, la missió esdevé substancialment important, també, perquè suposarà la primera gran exploració del cinturó de Kuiper, el cercle de cossos rocosos que envolta el sistema solar.

---



---

## Una missió ideada fa molts anys

El llançament el passat 19 de gener de la sonda *News Horizons* a bord d'un coet *Atlas 5* suposa la culminació inicial (a l'espera de completar els nou anys de viatge) de dècades d'esforços. I és que la idea de la NASA d'anar a Plutó no és nova.

Als anys seixanta l'agència espacial nord-americana va idear dues missions molt concretes, la primera de les quals havia d'anar a Júpiter, Saturn i Plutó. Una retallada de pressupost va posar fre a aquests projectes tot i que posteriorment es van idear les missions de les *Voyager* que van anar a Júpiter, Saturn, Urà i Neptú, però no a Plutó.

Des de fa uns quants anys la NASA tenia en ment relançar aquesta vella idea, però en una missió molt concreta amb un objectiu clar: Plutó i el cinturó de Kuiper. Aquests són els orígens de la *New Horizons*, una sonda que es desplaça ara mateix a 50000 quilòmetres per hora i que arribarà a Plutó i Caront a mitjan 2015, després d'haver recorregut quasi 5000 milions de quilòmetres. Precisament s'ha aprofitat un apropament del planeta ja que aleshores es trobarà en un tram de la seva excèntrica òrbita més a prop de la Terra.

La sonda té un pes de 454 quilograms i haurà d'aprofitar la força gravitatòria de Júpiter per a relançar-se rumb a Plutó.

Allà li espera una apassionant exploració, del misteriós planeta i de la seva lluna, així com de tot el cinturó de Kuiper, amb nombrosos cossos rocosos que giren entorn del Sol però a una distància molt llunyana, tot cercant les albors del nostre sistema. S'obren nous horitzons.

---

## Plutó, planeta?



Famosa imatge de Plutó i Caront captada pel Hubble.

**P**lutó és a dia d'avui el planeta que més controvèrsies causa. La principal disputa entre els científics gira entorn de dues qüestions: la primera ens remet a la possibilitat que ens trobem davant d'un planeta doble (ateses les proporcions de la lluna respecte del planeta) i la segona, la possibilitat que Plutó i Caront no siguin més que cossos rocosos del cinturó de Kuiper, una teoria gens descartable. El temps, i les investigacions, ens ho acabaran de resoldre. Potser la *New Horizons* en té la clau.

### Plutó, dades generals

**Diàmetre:** 2320 Km

**Període de rotació:** 6,4 dies

**Període de translació:** 247,7 anys

**Temperatura:** entre -223 i -233 °C

# Astronomia a Praga

*Vicent Tur ens guia per la Praga astronòmica.*

**P**raga, ciutat cultural per excel·lència, es pot visitar de moltes maneres: podem visitar la Praga arquitectònica, amb joies impagables; la Praga pictòrica i escultòrica, amb innumbrables galeries i museus; la Praga musical, inesgotable...

Però podem visitar una Praga potser no tan coneguda: la Praga astronòmica. El primer que ens ve al cap és el rellotge astronòmic, a la plaça de la Ciutat Vella. Malauradament, el restauraven mentre fèiem el nostre viatge a Praga aquest octubre passat (jo en som un especialista, en això de viatjar a ciutats i trobar-les plenes de bastides) i quedà enllestit durant el mes de desembre. En canvi, sí que poguérem veure, a la mateixa plaça de la Ciutat Vella, el meridià de Praga.

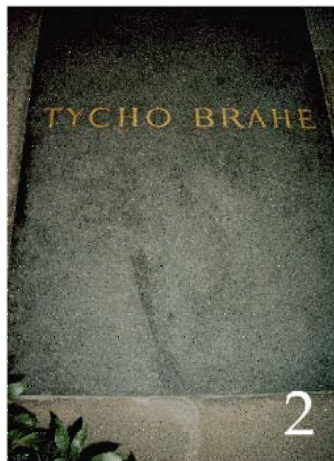
De rellotges, n'hi podeu veure milers, i no és una exageració. A l'anomenada Ciutat de les Cent Torres (aquest apel·latiu ja ha quedat desfasat, ara n'hi ha més de cinc-centes), cada torre, normalment de secció quadrada, té quatre rellotges, un a cada vent. Hi ha moltes esglésies que tenen dues torres bessones. Vuit rellotges, per tant. I després hi ha els rellotges de sol, també nombrosíssims.

El Metrònom de Praga, als jardins de Letenský, també ens marca el pas del temps, però d'una manera més filosòfica que no pas astronòmica. A cada oscil·lació, el metrònom gegantí ens recorda que la vida és efímera, que el temps passa i no torna.

Si es tracta de visitar observatoris, podem triar entre l'observatori Štefánik, del 1927, al puig de Petřín; l'observatori de Ďáblice; l'observatori de l'Acadèmia Txeca de les Ciències, que té un reflector de dos metres, poca broma!; l'Institut Astronòmic de la Universitat de Carles; i la torre del Clementinum, des d'on es feren les observacions astronòmiques a partir del 1720. A la seua biblioteca hom hi guarda una meravellosa col·lecció de globus terraquüis. Els més jòvens, per la seua banda, poden trobar diversió i coneixements, tot alhora, al Planetari de Praga, al parc de Stromovka.

De plaques commemoratives i estàtues dedicades als astrònoms, a Praga en trobarem sense parar: a la paret del planetari hi ha la placa de Giordano Bruno. Al número 4 del carrer de Carles en tenim dues (l'una a la façana i l'altra dins el portal) de Johannes Kepler, on havia sét ca seua. Al carrer de Melantrich, la de Jan Marek Marci, metge i científic del segle XVII, menys conegut entre nosaltres, que va estudiar les col·lisions dels cossos i la refracció de la llum, entre altres qüestions. En honor seu, a la cara oculta de la Lluna hi ha el cràter Marci. Al carrer de Lesnická hi ha una placa en memòria d'Albert Einstein. Tycho Brahe és especialment important en aquesta ciutat: al carrer de Nový Svět, a la banda de ponent del Castell de Praga, hi té una placa; no gaire lluny d'allí, a l'avinguda de Keplerova, una estàtua seua (acompanyada de la de Kepler); i a l'església de Týn, a tocar de la plaça de la Ciutat Vella, en podeu visitar la tomba.

I no podem acabar sense una nota humorística relacionada amb els praguesos i l'astronomia. La torre de telecomunicacions de Praga és coneguda popularment com Baikonur. A veure si endevinau per què!



1. Torre de comunicacions de Praga, anomenada popularment Baikonur.
2. Tomba de Tycho Brahe.
3. Planetari de Praga.
4. Observatori Štefánik.

Fotos: Vicent Tur i Serra

## OBJECTIU NN A la ràdio

El passat 24 de novembre aquesta publicació va tenir l'oportunitat de participar, amb el seu director, Diego Sola, al programa radiofònic d'astronomia Sopa d'estrelles, realitzat a Ràdio Banyoles (107,3 de l'FM del Pla de l'Estany) per a la secció astronòmica del Centre Excursionista de Banyoles.

La radiodifusió esdevé, com va poder comprovar la *Revista Nostra Nau*, una eficaç eina de divulgació astronòmica on la paraula pren el relleu a les lletres i exposa en tota la seva genialitat aquesta ciència. Els mitjans de comunicació audiovisuals, com són la ràdio i la televisió, han de ser els nostres principals aliats en la tasca de fer un ampli ressò d'aquells aspectes més atractius, però també aquells més desconeguts, de la ciència astronòmica.

Són projectes com els del Centre Excursionista de Banyoles els que contribueixen a aconseguir els objectius de la divulgació. Gràcies.

# Observatori

PER JORDI FORTEZA

*Us oferim el darrer lliurament de la sèrie d'articles d'en Jordi Forteza (OAC).*

## Un nou observatori per a una nova etapa

L'any 2000 fou inaugurat l'observatori astronòmic de Consell. Aixecar aquest nou observatori no va ser una tasca gens fàcil ni barata, tenint en compte que es va aixecar sense cap mena de subvenció governamental. Però la perseverança pràcticament sense límits d'Àngel i Rafael els va ajudar molt a fer d'aquest somni una realitat.

Aquest és un observatori al qual no falta res, consta de cúpules que protegeixen els dos telescopis de les inclemències del temps, una sala de control plenament equipada amb quatre ordinadors, connexió a Internet, i un cel nocturn bas-



tant acceptable. Seria tot un luxe si no fos per l'exagerat grau de contaminació lumínica de la direcció sud-est del cel, deguda a la proximitat del gran aeroport internacional de Palma de Mallorca.



## COL·LABORACIÓ AMB PROFESSIONALS

López i Pacheco també col·laboren particularment amb astrònoms professionals d'arreu del món. A part de la col·laboració indirecta que fem tots els *amateurs* que ens dediquem a l'observació "seriosa" d'asteroides amb els astrònoms de l'MPC, Àngel i Rafael, gràcies a la seva l'experiència, a la qualitat i a la precisió de les seves observacions, han rebut propostes de col·laboració d'astrònoms professionals i investigadors, i també propostes que ells mateixos han enviat i que han sigut acceptades pels professionals. Si bé la majoria d'aquestes col·laboracions han sigut esporàdiques, com el cas de la col·laboració amb el ràdiotelescopi d'Arecibo, a Puerto Rico, sí que és cert que han arribat a establir relacions estretes de col·laboració amb uns quants astrònoms professionals, com és el cas de Petr Pravec, de l'Institut d'Astronomia de l'Acadèmia de les Ciències de la República Txeca. El fet de col·laborar amb astrònoms professionals no fa sinó omplir-los de joia i interessar-se encara més per progressar tot fent més quantitat i més precises observacions i interessants estudis sobre els asteroides i els cometes del nostre sistema solar.

A dia d'avui, López i Pacheco ja compten amb més de 45 asteroides descoberts i milers d'observacions enviades a l'MPC. Per aquest motiu es poden considerar uns dels capdavanters de l'astronomia *amateur* a l'Estat espanyol pel que fa als asteroides.

## VISIÓ DE FUTUR

Els protagonistes d'aquest article no han reduït ni de bon tros la feina ni l'interès envers la seva afició, al contrari. Bona mostra d'això és el gran ventall de projectes a curt i a llarg termini que els ocupa ara i que tenen pensat fer en un futur immediat.

Actualment, han acabat de desenvolupar una nova càmera CCD casolana més potent que la que van comprar de sèrie i que han fet servir fins ara. A més d'això, també han construït un espectroscopi de resolució baixa (perfecte per a l'estudi espectroscòpic dels asteroides i dels cometes) amb la finalitat d'engrandir el ventall de possibilitats observacionals centrades en l'estudi dels cometes i dels asteroides de l'intrigant sistema solar.

A grans trets, l'aposta de futur es centra a passar de només fer astrometria i fotometria d'asteroides a fer també espectres de la llum reflectida en els cometes i en els asteroides, així com dels objectes potencialment perillosos per a la Terra.

Una vegada consolidada la pràctica i l'experiència en aquestes tres disciplines de l'observació astronòmica, la col·laboració amb els astrònoms professionals podrà ésser més àmplia i també més freqüent, ja que els espectres són una de les eines, si no l'eina, més importants de l'astronomia actual.

Jordi Forteza, OAC

*(Continua a la pàgina següent.)*

(Ve de la pàgina anterior)

## Col·laboració Pro-Am

La col·laboració entre els astrònoms professionals i els amateurs és un fet que es pot considerar bastant recent, ja que ara és el moment en què les noves tècniques d'observació i la ràpida evolució de la informàtica creixen més. Aquest panorama possibilita que cada vegada més observadors experimentats vulguin ampliar les seves fronteres i participar en primera persona (com a observadors, és clar) en les investigacions dels astrònoms professionals. Existeix una organització que es coneix amb les sigles WGPAC (Working Group for Professional Amateur Collaboration, grup de treball per a la col·laboració entre professionals i amateurs. L'observatori de Consell no hi participa, però es possible que en el futur sí que ho faci.

### Bibliografia

**Mark Kidger** (IAC), *Dos españoles en el espacio*. Universo, núm. 47.

**Silvia Alonso Pérez**, *Los asteroides. Astrometria de cuerpos menores. Seguimiento y búsqueda de nuevos asteroides*.

[www.geocities.com/CapeCanaveral/Launchpad/9858/asteroides.html](http://www.geocities.com/CapeCanaveral/Launchpad/9858/asteroides.html)

# Agenda astronòmica

## Efemèrides de febrer i març

### La Lluna

**Dilluns 06/02**, quart creixent. **Dilluns 13/02**, lluna plena. **Dimarts 21/02**, quart minvant. **Dimarts 28/02**, lluna nova. **Dimarts 07/03**, quart creixent. **Dimarts 14/03**, lluna plena. **Dimecres 22/03**, quart minvant. **Dimecres 29/03**, lluna nova.

### Els planetes

**Mercuri** es podrà observar a l'Aquari, durant el capvespre a partir de la segona quinzena del mes de febrer. El març serà el millor mes per a observar-lo.

**Venus** només es pot observar durant el tram final de la matinada, és a dir, poc abans de la sortida del Sol, quan el cel comença a perdre la seva foscor. Fins al mes de desembre no podrem observar Venus al vespre.

**Mart** es troba en aquests moments a Àries i durant la primera part de la nit el veurem molt a prop del zenit, el punt més alt del cel. **Júpiter**, d'altra banda, apareix al sud-est de la volta del cel ben entrada la matinada. A final de mes es pot veure al voltant de la una de la matinada i ja al març durant la mitjanit. **Saturn** s'observa al Cranc durant tota la nit.

**Neptú i Urà** no es podran veure fins a la primavera. **Plutó**, situat a la Cua del Serpent, el trobem poc abans de l'alba, al tram final de la matinada.

Per a conèixer la ubicació dels estels i constel·lacions cada nit, visiteu la web de **nostra nau** ([www.nostranau.net](http://www.nostranau.net)) i a la secció de notícies trobareu un enllaç a un mapa diari del firmament.

## Agrupacions, les grans divulgadores

Catalunya és un país de llarga trajectòria en el món associatiu, on la creació i el desenvolupament d'institucions no oficials en l'àmbit cultural i científic ha estat un dels símbols de progrés cultural de casa nostra. Aquestes institucions han fet un treball digne d'ésser admirat, de divulgació i pedagogia de les ciències, de les lletres, de molts àmbits. I, en un país també de llarga trajectòria astronòmica és evident que les agrupacions astronòmiques han adquirit al llarg del temps un paper protagonista en la divulgació i difusió de les ciències de l'espai.

Existeixen moltes agrupacions, grups, associacions i entitats de vocació astronòmica arreu del país. Moltes d'elles són conegudes arreu de l'Estat i fora d'ell per la seva veterania. A Catalunya trobem, de fet, les primeres agrupacions astronòmiques de l'Estat espanyol.

Però quin àmbit ocupen aquestes entitats privades? Les seves estructures solen girar entorn de la figura dels socis, persones que s'associen a alguna d'aquestes agrupacions amb la intenció de participar en les seves activitats. Les agrupacions astronòmiques es conceben com associacions *amateurs*, és a dir, de caire aficionat. Això vol dir que no són entitats destinades a científics i estudiosos encara que, en molts casos, l'expansió interna i externa, amb sofisticades instal·lacions i activitats professionals, a moltes agrupacions, ha atret l'atenció dels professionals de les ciències de l'espai.

Les activitats pròpies de les agrupacions d'astronomia són, principalment, les observacions guiades i les conferències, a les quals s'afegeixen les exposicions, els cursos, les excursions, etcètera. Existeix una àmplia gamma d'activitats. Cada agrupació ha anat cercant les seves i n'ha creat de pròpies que, molts cops, esdevenen actes de referència. Menció especial mereixen els cursos. Cada cop són més les associacions que ofereixen cursos d'astronomia, no només dels clàssics, centrats en l'observació i en l'ús del telescopi, sinó autèntics seminaris de tots els temes d'interès astronòmic.

Les agrupacions astronòmiques de Catalunya i de tots els Països Catalans apleguen milers d'astrònoms aficionats. Aquestes entitats han de despertar en els que divulguem ciència la més viva admiració perquè amb les seves activitats, publicacions i programes de divulgació, esdevenen el gran pilar astronòmic que una societat necessita.

## *Astronaucat* L'ASTRONÀUTICA DE CASA NOSTRA

### *El neocentralisme industrial dels 80 i 90*

**L**a mort del dictador, la restauració (tutelada) de la democràcia, la recuperació de la Generalitat de Catalunya i l'establiment de governs autonòmics al País Valencià i les Illes, i la integració a Europa, van fer pensar en el seu dia que la secular política espanyola de discriminació econòmica contra les terres de parla catalana seria abandonada i substituïda per una neutralitat del Govern espanyol en el camp industrial, d'acord amb l'esperit de la Constitució de 1978 i seguint l'exemple dels països de parla anglesa. Malauradament no fou així i aprofitant la nova legitimitat fruit del retorn de la democràcia, la major recaptació d'impostos derivada del creixement econòmic i la reforma fiscal, i el creixement i modernització de l'Administració, l'Estat va reprendre amb força el projecte iniciat per Primo de Rivera de desviar, mitjançant una combinació de coaccions i incentius, la indústria cap a les terres de parla castellana, amb el propòsit de superar el caràcter dual de l'Estat espanyol, on d'ençà de la seva formació pels Decrets de Nova Planta han coexistit incòmodament la burocràcia als territoris de l'antiga corona de Castella i l'economia productiva als de l'antiga corona catalano-aragonesa.

La indústria aeroespacial és un sector particularment vulnerable a aquesta discriminació, atès que les decisions polítiques lligades a adquisicions militars tenen un gran pes i sovint les comandes tenen com a contrapartida la subcontractació d'una part de la producció a l'estat adquirent. En el cas de l'Estat espanyol, aquestes contrapartides sempre s'han dirigit a l'antiga corona de Castella, el darrer exemple és la "decisió" d'EADS de crear una fàbrica d'Eurocopter a Albacete, malgrat estar finançades amb el supe-ràvit fiscal que obté l'Estat de l'EURAM.

Per altra banda, el centralisme d'AENA i la conseqüent sequera d'inversions als nostres aeroports ha limitat la possibilitat de les indústries auxiliars i de reparacions i manteniments.

#### **Una mirada al futur: TR COMPOSITES I GAMESA**

**A** la llarga els mercats i la lògica econòmica solen imposar-se a l'estatisme, encara que el procés sigui més lent del que voldríem. Els darrers anys el nombre d'empreses nostrades que fan negocis amb l'espai ha anat creixent, i un bon exemple és TR Composites ([www.trcomposites.com](http://www.trcomposites.com)), dedicada als materials compostos i tradicionalment orientada a l'automoció, que l'any passat va estrenar-se subministrant antenes per a l'EEL, i participant en el projecte Express de satèl·lit meteorològic de l'ESA. Amb el suport de Gestora de Finances, de La Caixa, preveu expandir-se al llarg del 2006.

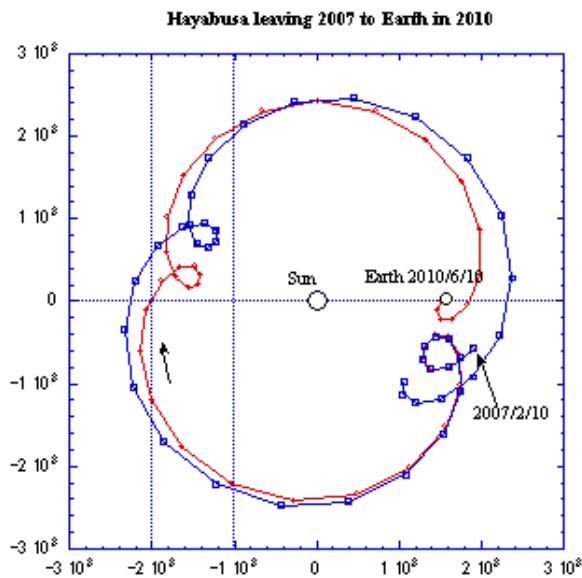
Per altra banda cal destacar que continuen amb força els rumors al voltant de la possible compra de Gamesa Aeronàutica per Caixa Catalunya unida a altres socis (es parla de Finmeccanica Spa). No sabem com acabarà aquest projecte però és evident que mica en mica la indústria aeroespacial va guanyant terreny a casa nostra, i això vol dir més possibilitats de feines qualificades per als nostres fills.

*En el proper número a la nostra secció...*

*Situació actual i projectes de futur*

## Hayabusa, mala peça al teler

**E**n el número 3 parlàrem de la missió *Hayabusa* (en japonès, *falcó pelegrí*) de la JAXA en col·laboració amb la NASA. Malauradament, la missió ha patit una sèrie de problemes i no hi ha la certesa que hagi obtingut mostres de l'asteroide Itokawa. Es va produir una fuga de combustible el 26 i 27 de novembre que provocà un moviment de rotació que va fer que es perdés la comunicació amb la Terra d'ençà del 9 de desembre. Mentre s'intenten restablir les comunicacions, la nau es troba en mode d'emergència. Es calcula que el combustible de què disposa serà suficient per a tornar a la Terra el juny del 2010 (en blau, el camí de retorn previst inicialment, i en vermell, el que ara es considera més probable).



## SERRELLS

### Un bacteri dur de pelar

El Premi Nobel de Medicina i Fisiologia de l'any passat fou atorgat als australians Robin Warren i Barry Marshall, descobridors que la majoria de les inflamacions d'estómac (gastritis) i d'úlceres d'estómac i duodè (úlceres pèptiques) són provocades per una infecció d'un bacteri anomenat *Helicobacter pylori*. L'interès d'aquest descobriment per als aficionats a l'espai rau en el fet que prova que hi ha microorganismes capaços no solament de sobreviure temporalment, ans de desenvolupar llur cycle vital, en medis que *a priori* poden ser qualificats com a extremament hostils. Si un bacteri pot viure en un medi àcid com l'estómac, és a dir si la vida no és tan fràgil com sovint l'hem imaginada, les possibilitats que hagi sorgit i evolucionat en altres racons de l'univers són molt més elevades. Potser la vida no és un accident que té lloc en circumstàncies molt determinades com les que trobem a la Terra, ans un fenomen més habitual del que ens pensem. El temps ho dirà.

### EN EL PROPER NÚMERO...

**Pluges de meteors.** Coneixerem com s'origina aquest espectacle del firmament.

**Canvis al cel.** Com evoluciona el firmament al llarg dels mesos.

... i moltes més qüestions, amb l'actualitat de l'astronàutica i el firmament.