

nostra nau

REVISTA

Publicació independent d'astronomia

Número 4. Any I · Octubre de 2005 · Exemplar gratuït



L'origen del sistema solar

Un dels subproductes més fascinants de l'evolució estel·lar

Molta gent coneix els orígens de l'univers, el famós *Big Bang* o Gran Explosió. No obstant això, no tanta gent coneix els orígens del nostre sistema solar. Jordi Forteza ens els explica.



Astronaucat

Els orígens de l'astronàutica als Països Catalans

Àlex Calvo ens presenta una nova secció, "Astronaucat", que ens explicarà al llarg de diversos lliuraments la història de l'astronàutica als Països Catalans.

Programa

Einstein@home

Ones gravitacionals?

Us expliquem un nou projecte que beu dels avenços i la implantació de la informàtica i les tecnologies de la informació.

La cita

"El propòsit de la vida és la investigació del Sol, de la Lluna i del cel."

Anaxàgores

Editorial

Comença la tardor i, amb ella, el firmament dirigeix la seva mirada al regne de les galàxies, un regne que ens fa pensar, encara més, com és de meravellosa aquesta ciència que és l'astronomia.

Una tardor que arriba amb un nou curs escolar, un curs on molts nens i nenes, i joves, descobriran la màgia de l'astronomia des de les aules. És meravellós poder comprovar com la docència és un assenyat instrument per a fer que els més joves aprenguin a estimar el seu entorn natural.

I arriba, també, una tardor on l'actualitat astronàutica continua intensa, amb una NASA que projecta el seu futur. I, precisament, d'astronàutica en parlem en profunditat dins d'aquest número, ja que estrenem una nova secció on podreu conèixer la història de l'astronàutica de casa nostra. Esperem que els nous continguts siguin del vostre grat.

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

Octubre de 2005

Editorial	2
Opinió	3
<i>La NASA se la juga</i> <i>Barreres transatlàntiques</i>	
Lectors	4
Actualitat	5
A cel obert	6
<i>Adéu, estiu!</i>	
Grans temes	8
<i>L'origen del sistema solar</i>	
L'ull tecnològic	10
<i>Ones gravitacionals?</i>	
Divulgació	11
Observatori	12
<i>Àngel López i Rafael Pacheco,</i> <i>10 anys fent ciència (II)</i>	
Agenda	13
La calaixera	14
<i>Persèids 2005 a Alella</i>	
Astronauta	15
La contraportada	16
<i>Greenwich, un nom mític ben a prop</i>	

nostra nau REVISTA www.nostranau.net REVISTA BIMESTRAL. Octubre de 2005

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 Web: www.nostranau.net/revista

Opinió

La NASA se la juga

DIEGO SOLA*

L'agència espacial nord-americana, la NASA, viu moments d'incertesa. La missió espacial del *Discovery*, finalment, fou un èxit. Però un èxit amb sabor agre dolç. Aquesta fou una missió plena d'obstacles i de grans interrogants. I, un cop més, es van veure els problemes de l'agència al descobert.

A Houston estaven amb l'ai al cor pel que podia passar. I no només a Houston. Tota la societat nord-americana, i mig planeta, temia que alguna cosa fallés. L'ombra del *Columbia* era (i és) massa allargada. Afortunadament, la tripulació del transbordador *Discovery*, amb la comandanta Eileen Collins al capdavant, va arribar sana i estalvia, havent acomplert els seus objectius. Tot i això, la pressió amb la qual viu la NASA és molt forta, una pressió que arriba des de l'opinió pública dels Estats Units d'Amèrica fins a l'Administració nord-americana. A l'Administració, a més, li cau el pes de la mateixa opinió pública, ateses les responsabilitats que té el Govern dins l'agència espacial.

Una pressió com mai no s'havia vist, que fa que la NASA no arisqui de cap de les maneres i que ho examini tot el doble de vegades, o avorti llançaments o tornades. S'ha de valorar la meticulositat de l'agència a l'hora de conduir els seus programes espacials amb cura. I també se li ha d'exigir aquesta meticulositat.

Ara és l'hora de la veritat de la NASA, l'hora en què ha de definir un futur factible, l'hora en què ha d'abordar les qüestions de falta de pressupost, i del reajustament del seu programa als diners amb els quals compta. La NASA viu un debat intern en què ha de decidir cap a on va, quins són els seus objectius i a on pot arribar. El futur i el prestigi de la veterana agència estan en joc.

*Director

Barreres transatlàntiques

ÀLEX CALVO*

Tot llegint qualsevol revista astronòmica nord-americana, ens sorprèn veure els baixos preus de molts telescopis i altres instruments i accessoris, i engrescats entrem a les webs dels anunciants amb la targeta de crèdit preparada, esperant estalviar-nos quantitats considerables. La decepció és gran quan veiem que el producte desitjat solament pot ser venut a clients residents als EUA. Enviem un correu preguntant sobre aquesta inesperada barreira, i se'ns respon que hem de recórrer a distribuïdors oficials, i quan en comprovem els preus, veiem que són molt més alts (a voltes gairebé el doble) que els disponibles a través d'Internet.

No deixa de ser curiós que això passi en una època marcada per la globalització, on Internet trenca barreres entre països, i en què les empreses cerquen arribar als consumidors de tots els racons del planeta.

Malauradament, però, a voltes les inèrcies encara pesen, i contractes de distribució en exclusiva signats fa anys, quan Internet era un somni o un petit secret a l'abast de pocs, impedeixen que la xarxa sigui plenament l'eina amb què els astrònoms aficionats, visquem on visquem, puguem obtenir al preu més baix possible la instrumentació que necessitem.

*Redactor

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 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!

Estiu astronàutic

Si heu llegit premsa durant aquest estiu, o heu mirat la televisió o, simplement, heu sintonitzat un informatiu a la ràdio, deveu haver constatat que en aquesta etapa estival s'ha parlat, i molt, d'una qüestió astronàutica: la missió del transbordador *Discovery*.

El futur del programa de transbordadors nord-americans sembla més aviat curt. Analitzem de forma general la nova etapa espacial als EUA.

Discovery: el retorn

El *Discovery*, finalment, va tornar a la Terra. I ho va fer semblant molts interrogants, especialment, en la qüestió de la seguretat del programa espacial nord-americà.

Michael Griffin, l'administrador de la NASA, ja ha anunciat que trigarem almenys mig any a veure l'*Atlantis* o altres transbordadors en òrbita. I és aquí on hem d'aturar-nos: la NASA està reinventant el seu programa espacial i la seva forma d'anar a l'espai però, mentrestant, necessita els transbordadors per continuar viatjant a l'espai i poder arribar a l'Estació Espacial Internacional.

En aquest sentit, la jubilació dels transbordadors, un model de vehicle espacial que molts ja consideren antic, s'haurà d'ajornar fins que la NASA pugui desenvolupar un ambiciós programa de noves naus espacials, uns coets que recorden els *Apollo* però amb totes les prestacions i avenços de la tecnologia del segle XXI.

Hi ha, com en tot, però, un petit (o gran) problema: la manca de diners. Manca pressupost. Així doncs, encara queden uns quants anys veient els transbordadors solcant l'espai més proper a la Terra. Els transbordadors són vells, però la seva veterania és major i encara hauran d'omplir moltes més pàgines de diaris.

Actualitat

DESTAQUEM

Els plans de la NASA

En el moment de tancar l'edició els mitjans parlen de la imminent aprovació d'un ambiciós projecte espacial que portarà novament els EUA a la Lluna, l'any 2018.

Segons diverses notícies publicades a nombrosos rotatius nord-americans, la Casa Blanca ja ha donat el seu vistiplau a la nova generació de vehicles espacials, uns nous tipus de coets. Això també suposa una ratificació de les intencions de tornar a la Lluna l'any 2018 amb els nous coets, una missió que costaria uns 100000 milions de dòlars i que hauria d'obtenir l'aprovació del Congrés.

Estem a l'expectativa d'una presentació pública on s'anunciïn tots aquests plans.

El Discovery torna a la Terra sense incidents

Dimarts 9 d'agost, el *Discovery* va aterrar a la base aèria d'Edwards, Califòrnia, un destí final diferent del previst dins la missió, atès que la nau havia d'aterrar al cap Canaveral, però les condicions meteorològiques no ho van permetre.

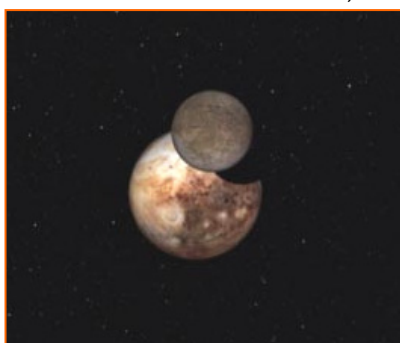
Dies més tard el transbordador va ser traslladat al Centre Espacial Kennedy del cap Canaveral (Florida), la seva "llar", transportat a sobre d'un avió des de Califòrnia.

Les noves missions de transbordadors s'hauran d'ajornar més de mig any ja que la NASA ha de revisar els problemes de seguretat que ha deixat al descobert la missió del *Discovery*.

Els científics elaboren un mapa de Plutó

Les imatges que el telescopi espacial Hubble ha obtingut durant anys ens permet avui fer una recreació del mapa del llunyà Plutó. Això ens permet avançar més en la coneixença d'aquest món misteriós.

El mapa presentat mostra unes zones de la superfície de Plutó que és molt probable que estiguin recobertes de metà en estat sòlid. Els punts brillants, d'altra banda, serien zones de monòxid de carboni, també congelat.



Imatge de Plutó i la seva lluna Caront.

Fotografia: www.nostranau.net

Adéu, estiu!

L'estació estival ha arribat a la seva fi amb l'equinocci de tardor, la nit del 22 de setembre. Aquesta etapa de l'any és molt apreciada pels aficionats a l'astronomia. Què ens ha deixat?

Encara recordo aquella emoció que m'envaïa arreu quan, fa ja uns quants anys, havíem de sortir al terrat de la casa del poble, en ple estiu, i contemplar un firmament net, transparent, quasi pur, sense una sola resta de contaminació lumínica. Aleshores jo no en sabia res de la Lira, d'Hèrcules, d'M31 o d'altres objectes visibles al cel estival. Amb prou feines sabia identificar Cassiopea, amb la seva inconfusible ve doble, o el carro d'estels de l'Óssa Major, figures reconegudes gràcies al record d'un llibre divulgador del medi social i natural de segon de primària.

La majoria de nosaltres tenim algun d'aquests records del firmament d'estiu. Ara, ja ens hem acomiadat d'aquesta estació, però el seu record ens cita per a l'any que ve, per a estar en primera fila un any més, i mirar-lo, i gaudir-ne.

La zona més rica del firmament els mesos de juny, juliol, agost, i part de setembre, és la del sud. Allà, a banda d'observar una zona farcida d'estels, hi veiem nebuloses i objectes interestel·lars de bellesa impressionant. Ja n'hem parlat sovint, d'aquests objectes. D'M8, nebulosa de la Llacuna, o d'M20, la Trífida. Aquests són els objectes més famosos del Sagitari. Si mirem més amunt veurem una constel·lació que acostuma a passar desapercebuda: l'Escut. És una agrupació d'estels petita i de brillantor més aviat tènue. En un cel sense cap mena de contaminació lumínica hi distingirem una mena de trípede estel·lar. Durant l'estiu, a l'Escut, s'ha pogut veure un objecte més discret: M11 o cúmulo de l'Ànec Salvatge. Es tracta d'un cúmulo obert, és a dir, un gran conjunt d'estels que s'atreuen gravitatòriament, però que té una forma més aviat dispersa. És visible amb binocles, tot i que es recomana emprar un telescopi prou gran.

Cap al nord, i seguint l'estela marcada al cel per la Via Làctia, hi ha l'Àguila. És una constel·lació molt visible, amb un estel força brillant, com és Altair. Al sud d'Altair podem veure l'estel *Eta* (η) *Aquillae*. És un estel variable de la categoria cefeides. Es veu a ull nu i en un termini d'una setmana, aproximadament, la seva lluminositat varia. El canvi s'aprecia millor amb binocles.

L'estiu, per tant, va més enllà de la Via Làctia, d'M8 o d'altres objectes. Cap a l'est, apareix el gran Quadrat del Pegàs, un famós i mític asterisme (grup d'estels de coneixença

popular però que no conformen una constel·lació sencera, i que són clarament distingibles) format per quatre estels brillants que dibuixen un gran quadrat al cel. A l'estiu, és una zona del firmament que es manifesta clarament davant de l'observador. Al Quadrat del Pegàs hem pogut veure el Quintet d'Esteve, al nord de l'asterisme, a la vora d'una de les puntes del quadrat. El Quintet d'Esteve, que es pot observar amb telescopi de 250 mm d'obertura, és un grup de galàxies llunyanes que fa les delícies dels caçadors de galàxies.

L'estiu, ja lluny del seu equador, ens ha brindat una pluja de meteors, la més popular de totes: els Persèids. La nit del 12 al 13 d'agost van caure meteors sobre la nostra atmosfera. Enguany, com succeeix en tots aquells anys en què la Lluna no molesta per a veure aquesta pluja, els Persèids han reunit molts aficionats sota el cel, moltes agrupacions astronòmiques han fet actes i trobades relacionats amb l'esdeveniment i molts curiosos s'han animat a apropar-se al firmament a través de les *llàgrimes de Sant Llorenç*.

Ara, ja estem immersos en la tardor. És una estació magnífica en què el cel mira a l'espai més llunyà, d'altres galàxies. Aleshores l'estiu queda com un record, quan mirem a les revistes les fotos que els aficionats envien. No és estrany que les seccions de fotografia s'omplin durant tot l'any de fotos de l'estiu: el firmament estival és ja un racó amb nom propi al nostre imaginari popular d'astronomia.

Curiositats

Contràriament al que es pugui pensar, els quatre estels que formen el Quadrat del Pegàs no formen tots part de la constel·lació del Pegàs. Un dels quatre estels, *Alfa* d'Andròmeda, pertany a la constel·lació d'Andròmeda i, com indica la seva denominació grega, és l'estel més brillant d'aquella constel·lació.

Aquest és un exemple de com els asterismes no responen ni obeeixen a les fronteres de les constel·lacions.

Reminiscències

A la fotografia apareix una àmplia vista, d'alta resolució, d'M11, l'Ànec Salvatge, un cúmulo obert d'estels.



S'aprecia com la cohesió del grup d'estels minva en allunyar-nos del nucli, un tret característic dels cúmuls oberts, que mostren una dispersió gradual dels estels que els integren.

Grans temes

L'origen del sistema solar

Un dels subproductes més fascinants de l'evolució estel·lar

Des de temps clàssics, la humanitat ha intentat donar una explicació a l'origen del Sol, la Terra i els altres planetes que es poden observar en el cel estrellat d'una nit fosca. Es desconeix si altres civilitzacions anteriors a la nostra ja es feren les mateixes preguntes, segurament sí, però en tot cas aquesta és una qüestió que correspon més a l'arqueoastronomia. Aquests primers intents, com calia suposar, no tenien cap fonament científic i es sostenien per creences religioses i mites primitius. Els primers intents de caire científic els podem trobar en el descobriment dels universos-illes, que avui dia són en realitat les galàxies. La part positiva d'aquesta teoria però, fou que incloïa els núvols de gas i pols com a matèria primera per a la creació de planetes; això va ajudar teories més modernes a tenir un punt de partida.

Actualment, els científics situen l'origen del nostre sistema solar fa uns 4650 milions d'anys. Però, com s'ha arribat fins aquí? Els primers intents moderns parteixen del núvol de gas i pols abans esmentat. Aquest núvol ja se sabia que provenia de la matèria expulsada per una supernova que vagava per l'espai interestel·lar fins que va topar amb el nostre joveníssim Sol, capturada per la seva força gravitatòria. A partir d'aquí el problema és saber com es van formar els planetes. El primer intent a donar una resposta fou el precedit per Immanuel Kant a mitjan s. XVIII, millorat i consolidat independentment, més tard, pel matemàtic i astrònom francès Pierre Simon Laplace. Segons Laplace, el núvol de matèria en situació de contracció es trobava ja en rotació al començament del procés de formació planetària. En contreure's, s'incrementà la velocitat de rotació donant lloc a una *conversió del moment angular* (terme que relaciona la força i la distància) de més a menys moment angular, amb el consegüent increment de la velocitat de rotació. D'aquesta manera (acceleració i frenada en la velocitat de rotació i condensació del disc), s'anaven formant anells al voltant del Sol cada vegada més allunyats i, en condensar-se, donaven lloc als planetes. A partir d'aquesta teoria (que he destacat no per ser la més raonable, sinó per ser la primera) totes les posteriors haurien de partir del fet que el Sol només conté un 1% del moment angular del sistema i un 99,9% de la seva massa, mentre que els planetes contenen un 99% del moment

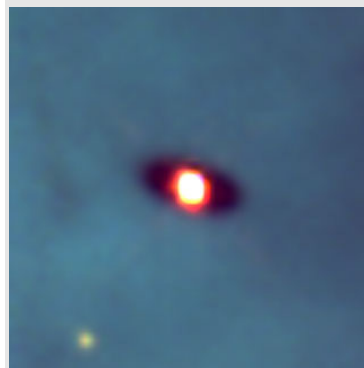
angular i només un 0,1% de la massa del sistema. Però la teoria de Laplace, o hipòtesi nebular, com es solia conèixer, encara que es mantingué intacta durant un llarg període, va acabar per mostrar punts febles. A partir de la segona meitat del s. XIX començaren a sorgir altres teories dirigides a perfeccionar-la o corregir-la; són un total de cinc teories i totes elles, encara que amb punts febles, es poden considerar bastant raonables. **La teoria d'acreció**, que s'assembla molt a la hipòtesi nebular i conté si fa no fa els seus mateixos problemes. **La teoria dels protoplanetes**, aquí el gran núvol va produir eventualment un cúmul estel·lar. Aquesta és millor, però no explica com els planetes foren confinats tots en un mateix pla, o com pot ser que tots ells tinguin el mateix sentit de gir. **La teoria de captura** es fonamenta en la teoria de Jean, que sosté que el disc protoplanetari es va formar a partir de filaments estrets de la superfície del Sol en interactuar aquest gravitatòriament amb un estel veí. Però també conté alguns punts febles. **La teoria Laplaciana moderna**, es capaç d'explicar la baixa velocitat de rotació del Sol i dóna una alternativa molt més àmplia pel fet d'incloure elements com la temperatura central del disc, entre d'altres. **La teoria de la nebulosa moderna** parla més de com ha d'esser la densitat del núvol-disc per a formar planetes. Observacions recents d'altres estels joves amb núvols similars avalen aquesta teoria.

En realitat cap d'aquestes teories es pot descriure com totalment satisfactòria i és possible que se'n desenvolupin de noves en el futur, com per exemple la **teoria de Weizsäcker**, elaborada per Hoyle. Aquesta teoria fou ampliada posteriorment per incloure forces magnètiques i gravitatòries i és la que, a dia d'avui, millor explica l'origen del nostre sistema solar.

Jordi Forteza, OAC



Restes d'una supernova que va tenir lloc ara fa 15000 anys a la constel·lació del Cigne. Aquesta és la primera matèria no sols per a la generació de sistemes planetaris, sinó també per al reciclatge còsmic.



Imatge real d'un disc protoplanetari de matèria al voltant d'un estel jove de la constel·lació d'Orió. Es creu que aquest disc es compon d'un 99% de gas i només un 1% de pols. Fins i tot aquest petit percentatge de matèria en forma de pols és suficient per a fer-ne un disc opac i obscur en longituds d'ona visibles. El disc obscur es pot veure perquè està situat davant una cortina de gas de la mateixa nebulosa d'Orió.

Imatges cedides per Mark McCaughrean (Max Planck Institute for Astronomy), C. Robert O'Dell (Rice University) i NASA/ESA.

Ones gravitacionals?

LIGO i GEO 600

Us presentem Einstein@home

Al número 3 de la revista *Nostra Nau* us vam introduir en el programa científic SETI@home. Seguint aquesta línia de programes científics, en aquest article us presentem Einstein@home. El funcionament és el mateix. Descàrrega d'un programari específic, instal·lació al vostre ordinador i funcionament únicament quan s'activa l'estalvi de pantalla. Els responsables d'aquest projecte comptaren amb la ajuda del creador de SETI@home per a desenvolupar aquesta nova aplicació @home.

Comencem a parlar sobre aquest programa científic. Einstein@home neix com un nou projecte dins de la celebració de l'Any Mundial de la Física. L'any 2005 ha sigut escollit arran de la celebració del centenari de la publicació per Albert Einstein de tres importants estudis:

- a) La llum es comporta a vegades com un corrent de partícules amb energies discretes, quàntums.
- b) Test experimental sobre la teoria de la calor.
- c) Connexió entre la teoria electromagnètica i el moviment ordinari utilitzant el principi de la relativitat.

Einstein@home és un dels diversos projectes que s'han desenvolupat dins de l'Any Mundial de la Física.

En què consisteix aquest programa científic? Es tracta d'ajudar a trobar ones gravitacionals. Les dades a analitzar vénen de dos observatoris, GEO 600 i LIGO. Albert Einstein va suggerir que el nostre espai està pertorbat per diferents accions: col·lisions de forats negres, col·lapses estel·lars, púlsars, quàsars... Tots aquests esdeveniments provocarien ondulacions a l'espai-temps. Aquestes ondulacions són degudes a les ones gravitacionals. Fins ara no s'ha pogut demostrar l'existència d'aquestes ones.

Einstein@home analitza la informació obtinguda pel Laser Interferometer Gravitational Wave Observatory (LIGO) als EUA i el Gravitational Wave Observatory (GEO 600) a Alemanya. Aquests observatoris obtenen dades de quarks, estels de neutrons, púlsars, fonts de raigs X... Es creu que aquestes fonts compactes no són perfectament esfèriques, i això provocaria l'emissió d'ones gravitacionals. LIGO i GEO 600 treballen per detectar-les.

GEO 600 està localitzat a Hannover (Alemanya) i LIGO disposa de dues instal·lacions als EUA, una a Livingstone (Lousiana) i una altra a Hanford (Washington). A cada instal·lació hi ha un parell de feixos làser col·locats perpendicularment. GEO té un interferòmetre de 600 m de braç. LIGO Hanford té un interferòmetre de 4 km i un altre de 2 km. LIGO Livingstone té l'interferòmetre de 4 km de longitud. Quan una ona gravitacional interacciona amb el feix làser pot provocar que aquest es desvii. Com que els feixos làser es reflecteixen en miralls, es poden calcular les desviacions degudes a les ones gravitacionals.

Les ones gravitacionals a l'espai, com hem dit, són produïdes per diversos esdeveniments: púlsars, quarks, fonts d'ones degudes a supernoves... En poder captar aquestes ones, podem tenir informació sobre els orígens de l'univers i informació sobre la gravetat.

Des d'aquestes línies us convidem a participar al projecte Einstein@home.

Divulgació

LLIBRES, DVD, CD...

Stephen Hawking és, potser, un dels més grans divulgadors de l'astronomia del nostre present. A *Història del temps: del Big Bang als forats negres*, publicada l'any 1988, ens presenta una visió a l'abast de tothom del naixement de l'univers i de com és aquest univers avui dia. Una obra que ha fascinat gent de totes les generacions i que ha marcat un abans i un després en la forma de divulgar astronomia.

HAWKING, STEPHEN W. *Història del temps: del Big Bang als forats negres*. Columna Edicions.

OBJECTIU NN

Arrenca el curs escolar

Setembre. Un més que, sense la tornada a l'escola, no seria el mateix. Ha arrencat el curs escolar 2005-2006 al nostre país i, amb ell, tornen a aparèixer els debats de models educatius i tot el que envolta aquestes qüestions.

I nosaltres tornem a preguntar-nos sobre l'ensenyament de l'astronomia a les nostres escoles. En els darrers anys s'ha avançat molt, en aquest aspecte. S'han fet crèdits variables d'astronomia, en els quals els nois i noies d'Educació Secundària Obligatoria desperten el seu vessant astronòmic més viu. A les assignatures de ciències naturals, cada vegada se'n parla més, d'astronomia. A les classes d'experimentals es veuen capítols de *Nostra Nau*.

Què més es pot fer? Sempre és pot anar més enllà, i no està de més suggerir-ho. Manca aprofundir en certs aspectes, com en la conscienciació sobre el problema de la contaminació lumínica i fer que la societat, en les seves futures generacions, torni a mirar, amb passió, el cel estelat.

Observatori

PER JORDI FORTEZA

El 19 de març de 1998, Àngel López i Rafael Pacheco descobrien un asteroide. En el segon lliurament d'aquesta sèrie d'articles sabrem més coses de l'asteroide Mallorca.

La millor època per a començar

La darrera meitat de la dècada dels 90, alhora que la tecnologia de la informació començava a assentar-se en el nostre país i la nova instrumentació d'observació avançava i es feia més assequible entre els aficionats a l'astronomia, va propiciar que gran part dels aficionats (incloent López i Pacheco) passessin d'usar les mítiques plaques fotogràfiques a usar imatges generades digitalment per les càmeres CCD i transmeses directament a l'ordinador. Això va suposar un avenç considerable amb vista a fer observacions més precises i ràpides d'asteroides. Aquest fet va ser clau per a ajudar Àngel i Rafael a aconseguir la gran fita del primer asteroide descobert a Espanya i per espanyols des de l'any 1941.



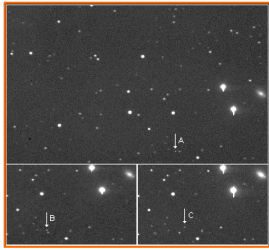
EL DESCOBRIMENT DEL NOU ASTEROIDE

Aquest objecte s'havia vist ja per primera vegada el 1979 i de nou el 1987, 1990 i 1992. En cada ocasió, però, s'havien realitzat molt poques observacions i aquestes només pogueren ser reconegudes quan López i Pacheco el seguiren durant unes quantes setmanes el març i l'abril de 1998. Fins llavors, existien només unes poques dades soltes d'un objecte sense identificar. La clau per a l'èxit d'esser acreditats amb el descobriment fou precisament la persistència, no mirar-lo una sola nit, comentar que bonic que és i passar al següent objecte. Una vegada fou localitzat, el seguiren fins que se li pogué calcular una òrbita mitjanament decent i, quan tingueren una òrbita raonable, pogueren localitzar totes les observacions anteriorment citades i afinar en l'òrbita cada vegada més. L'equip de l'OAM proposà el nom de Mallorca, per la bella illa de Mallorca on fou descobert. Aquest asteroide, anomenat oficialment 9453 Mallorca, és en realitat molt menor en mida que la mateixa illa, pel fet de tenir només uns 10 km de diàmetre, encara que segons els patrons dels asteroides nous aquest és un diàmetre bastant respectable, atès que molts dels que s'estan caçant en l'actualitat tenen només 2 o 3 km de cap a cap.

També fou una sort per a aquests dos aficionats mallorquins que es poguessin identificar les quatre oposicions prèvies en les quals l'asteroide havia estat observat, ja que cinc observacions en oposició (posició en línia amb la Terra i el Sol, requisit per a una bona observació) són les mínimes que estableixen les cada vegada més estrictes normes imposades per l'MPC (Minor Planet Center, centre per a l'observació de planetes menors) per a assignar un número definitiu i finalment un nom a un asteroide. Aquestes normes exigeixen, tret de casos especials, un mínim de cinc oposicions abans de concedir un número definitiu i tenir dret a donar un nom a l'asteroide. Així doncs, Àngel i Rafael pogueren disposar d'aquelles altres observacions per a donar-li el nom de Mallorca, no sense abans identificar-les i relacionar-les amb aquest asteroide, la qual cosa no va ser gens fàcil.

(Continua a la pàgina següent)

(Ve de la pàgina anterior)



Aquestes són les imatges de l'asteroide descobert. S'hi aprecia el moviment de l'objecte en el curs de la seva òrbita. La primera és la més grossa i correspon al primer estadi del moviment de l'asteroide. La segona, més petita, és la que està situada a baix a l'esquerra i, finalment, la tercera es pot trobar per eliminació. Per a apreciar el moviment cal fixar-se en les dues estrelles de baix que es troben en línia amb l'asteroide en les tres imatges. En la segona es pot apreciar com l'asteroide es desplaça lleugerament cap a la dreta en una trajectòria de 45 graus respecte a l'horitzontalitat de la imatge. La tercera és simplement una successió de la segona.

Un membre més de la gran família d'asteroides del cinturó principal.

Aquest asteroide no representa cap perill per a la Terra o almenys, i essent molt pessimista, per al proper milió d'anys, ja que es troba en una òrbita molt segura entre les òrbites de Mart i Júpiter. Aquesta família la componen literalment milions d'asteroides.

Agenda astronòmica

Efemèrides d'octubre i novembre

La Lluna

Dilluns 03/10, lluna nova. **Dilluns 10/10**, quart creixent. **Dilluns 17/10**, lluna plena. **Dimecres 26/10**, quart minvant. **Dimecres 02/11**, lluna nova. **Dimecres 09/11**, quart creixent. **Dimecres 16/11**, lluna plena. **Dijous 24/11**, quart minvant.

Destaquem

Dilluns 3 d'octubre de 2005 es podrà veure des de la península Ibèrica un eclipsi anular de Sol. El Sol es veurà ocult per la Lluna però es veurà l'espai exterior del disc solar.

Els planetes

Mercuri es veurà amb grans dificultats durant les properes setmanes. És recomanable dirigir les nostres observacions cap a altres astres. La seva proximitat al Sol en aquests moments el fa quasi impossible d'observar. Amb el pas dels dies se n'anirà cap a la Verge.

Júpiter i **Venus** es poden veure, precisament, dins els límits d'aquesta constel·lació, però el fet que la Verge s'oculta aviat per l'horitzó fa que haguem d'aprofitar el temps per a poder observar-los abans no desapareguin sota l'horitzó oest.

Neptú es veurà durant la primera part de la nit a Capricorn, de la mateixa manera que **Urà** a l'Aquari i **Mart** a Taure.

Per a conèixer la ubicació dels estels i constel·lacions cada nit, visiteu la web de Nostra Nau (www.nostranau.net) i a la secció de notícies trobareu un enllaç a un mapa diari del firmament.

Persèids 2005 a Alella

Jordi Galbany

Agrupació d'Astronomia d'Alella www.astroalella.org

Puntual com cada any, la pluja d'estels dels Persèids va arribar a mitjan mes d'agost. Enguany, el màxim s'havia calculat per a la matinada del 12 al 13, precisament un divendres a la nit i amb la Lluna en quart creixent... Aquests fets la feien una bona oportunitat perquè tothom pogués gaudir d'aquest espectacle... la Lluna aviat es pondria i deixaria pas a la foscor del cel... sempre amb el permís de la seva nova epidèmia, la contaminació lumínica. I dis-sabte... Qui no es pot llevar tard?

A l'Agrupació d'Astronomia d'Alella (AAA), una jove agrupació del Maresme a qui agrada organitzar actes de divulgació d'aquesta ciència, es va convocar una sortida per tal de donar a conèixer aquesta pluja d'estels, i alhora les constel·lacions del cel d'estiu. Davant la masia de Can Lleonart, el punt de trobada, no hi cabia ni una agulla. Més de 100 persones es van decidir a venir a l'activitat, juntament amb una dotzena de membres de l'AAA i un equip de Televisió de Catalunya que venia a realitzar un reportatge per al Telenotícies de l'endemà. Vam pujar als cotxes i cap a la muntanya s'ha dit! Una vegada vam arribar al pla de l'Arròs, a la serralada de Marina, es van realitzar diversos grups per tal d'explicar les constel·lacions, els estels més importants, els moviments aparents dels astres i la pluja d'estels, i així anar fent temps a l'espera del fenomen desitjat. Aquest tipus d'observacions són molt agradables perquè no cal disposar de cap aparell extern per a observar-les, només els nostres ulls. Tothom pot ser-ne testimoni.

Havent acabat les explicacions i mentre nombroses persones s'interessaven pel cel i els astres en forma de preguntes i dubtes, es van començar a sentir els primers signes d'admiració en veu alta: s'havien vist els primers estels fugaços!

Però... què és aquesta pluja d'estels? Bé, qualsevol pluja d'estels és un fenomen atmosfèric degut a causes astronòmiques. Els rastres lluminosos que es poden veure no són més que el resultat de l'entrada a l'atmosfera terrestre de petitíssimes partícules de pols que literalment es vaporitzen arran del gran fregament. Es podria dir que la Terra xoca contra un gran grup de partícules a molta velocitat i aquestes penetren l'atmosfera uns quants quilòmetres, mentre es van escalfant i vaporitzant, i emetent llum, a uns 100 quilòmetres d'altura sobre la superfície terrestre. Aquestes partícules, que la Terra "atropella" any rere any, tenen l'origen en un astre: un cometa.

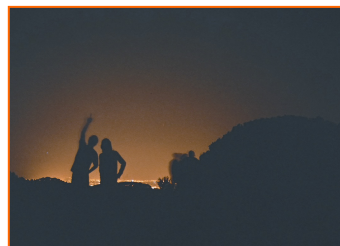
Els cometes són uns cossos menors del nostre sistema solar. Petits astres de roca i gel que presenten òrbites molt excèntriques. Quan s'apropen al Sol, sublimen el seu gel i alliberen matèria tot formant una espectacular cua i un rastre que delata per on han passat. Aquest rastre es queda en aquella òrbita durant molts anys... i és el que la Terra talla cada any i això provoca la pluja d'estels. Els Persèids provenen de les restes del cometa Swift-Tuttle, amb un període de 130 anys.

Al cap de l'any, però, hi ha moltes pluges d'estels. Cadascuna correspon als rastres d'un cometa diferent. La dels Persèids potser és la pluja d'estels més coneguda perquè succeeix a l'estiu, quan tenim més tendència a dur a terme una vida a l'exterior i mirem més el cel... però hi ha moltes altres pluges d'estels interessants i brillants, com els Leoníds pels volts del 17 de novembre o els Gemínids el 14 de desembre.

I per què els posem el nom de *Persèids* o *llàgrimes de sant Llorenç*? El primer nom, el científic, és degut a la posició de l'origen aparent o radiant dels meteors. Si prolonguem els rastres dels estels fugaços, veurem que tots ells semblen provenir d'una àrea del cel que es troba a la constel·lació de Perseu. L'altre nom es deu a una llegenda: sant Llorenç va ser martiritzat a la graella un 10 d'agost; uns quants dies més tard el cel plorava la seva mort, i així cada any.

Tota aquesta informació ens permet enriquir una activitat que per si mateixa ja és agradable i enriquidora, com és observar el cel i la pluja d'estels. Qui es va quedar més estona i s'hi va fixar en va poder veure una trentena llarga... això sí, acompanyat d'una bona manta.

Foto: Observant la pluja d'estels dels Persèids



Astronautat L'ASTRONÀUTICA DE CASA NOSTRA

Orígens de la indústria aeroespacial als PC

Malgrat el feble desenvolupament científic i industrial en relació amb altres països (amb dues importants excepcions: la publicació el 1800 pel doctor Domènec Bover del que es considera el primer tractat de medicina aeronàutica, i el desenvolupament del concepte d'*entorn agressiu* per Narcís Monturiol), la invenció de l'aeroplà cridà immediatament l'atenció dels catalans, afavorida per la curiositat tradicional del nostre poble i la proximitat geogràfica de nuclis amb forta tradició aeronàutica com Tolosa de Llenguadoc. El 1908 Gaspar Brunet intenta, sense èxit (s'estavella després de fer un saltet), fer volar un giny amb motor i ales a l'hipòdrom del Prat de Llobregat, i l'any següent Joan Oliver té més èxit i aconsegueix recórrer volant uns quaranta metres a la platja de la Malva-rosa de València.

Hem d'esperar el 1910 perquè l'aviació neixi oficialment al nostre país, amb els vols de Lucien Mamet (pilot format a l'escola creada pels germans Wright a Pau, un altre cop la connexió occitana!) a l'hipòdrom de Can Tunis (Barcelona) amb un monoplà Blériot XI. No deixa de ser curiós que aquell mateix any, malgrat el caràcter embrionari de l'aviació als Països Catalans, ja es celebri la Primera Gran Setmana d'Aviació de Barcelona, i el 1912 Lluís Foyé obtingui el primer *brevet* de pilot atorgat a un català.

El 1920 s'inicia la primera línia interna, Barcelona-Palma, amb un hidroavió Savoia S9, i la Sociéte Latecoère estableix una línia regular Tolosa-Barcelona-Alacant-Màlaga-Rabat-Casablanca. Mentre la Mancomunitat de Catalunya dona suport a l'aeronàutica, Cambó proposa la construcció d'un aeroport per a zepelins a Barcelona, i, després del parèntesi de la dictadura de Primo de Rivera, la Generalitat restaurada bateja el 1935 la primera avioneta de vigilància aèria dels Serveis Forestals de la Generalitat de Catalunya. Aquest entusiasme es veurà estroncat per la guerra civil l'any següent.

Una nova secció

A voltes les activitats aeroespacials ens poden semblar exòtiques i llunyanes, exclusives d'altres països. De cap manera podem acceptar aquest punt de vista, el futur dels nostres fills està en joc, i davant l'esgotament de molts aspectes del model econòmic seguit per l'EURAM les darreres dècades (turisme massiu, agricultura, o captació d'inversions amb mà d'obra barata com a reclam...), i el repte de països competidors, un consens ha emergit amb força per sobre de les diferències polítiques i d'opinió, i un element d'aquest consens és la necessitat de potenciar la indústria aeroespacial a casa nostra. No és cap casualitat que en aquests moments Barcelona presideixi la Comunitat de Ciutats Ariadne, i que a València s'hi celebri l'any vinent el Congrés Internacional d'Astronàutica IAC. La *Revista Nostra Nau* també pretén aportar el seu petit gra de sorra a aquest projecte engrescador, tractant en propers números els seus aspectes històrics, econòmics, legals, industrials... en aquesta nova secció que hem titulat "Astronautat".

En el proper número a la nostra secció...

La guerra civil i la postguerra

Greenwich, un nom mític ben a prop

La liberalització del transport aeri a la UE ha multiplicat el nombre de vols econòmics, i avui dia és possible volar a Londres pel preu d'un sopar en un restaurant decent, fet que als aficionats a l'astronomia ens obre possibilitats fins fa poc insospitades. Per exemple, aprofitar el cap de setmana i visitar l'Observatori de Greenwich. Situat a mitja hora del centre de Londres (s'hi pot accedir en vaixell o en tren), en un turó del parc del mateix nom, i avui dia integrat en el National Maritime Museum (www.nmm.ac.uk), fou fundat fa 330 anys pel rei Carles II d'Anglaterra amb l'objectiu de permetre establir la longitud dels diferents llocs de la terra per a perfeccionar la navegació i l'astronomia. En aquell temps els mariners podien calcular la latitud prou fàcilment, observant l'altura de l'estel polar o la del Sol al migdia, però la longitud era tota una altra cosa. Va caldre determinar amb exactitud la posició de la Lluna i dels estels i esperar la invenció del cronòmetre marí pel rellotger de Yorkshire John Harrison perquè els navegants poguessin fer servir amb precisió el mètode de la distància lunar: es mesurava la separació angular entre la Lluna i un estel, això indicava l'hora a Greenwich, i la diferència amb l'hora local reflectia la longitud de la nau.

Una visita al lloc on es va solucionar aquest problema cabdal ens permetrà, entre altres, fotografiar-nos amb una cama a l'hemisferi oriental i l'altra a l'occidental, contemplar un gran nombre d'instruments científics, rellotges i cronòmetres, observar els estels pel telescopi refractor de 700 mm, o gaudir de les sessions del planetari. Aquest darrer serà precisament un dels grans beneficiats de les actuals obres de reforma, que finiran el 2007, i faran l'observatori encara més atractiu al públic.

SERRELLS Deep Impact II

Diu en les males llengües que les segones parts mai no són tan bones. Esperem que en aquesta ocasió no sigui així, perquè atès que la nau matriu de la missió *Deep Impact* ha sobreviscut a la seva missió original, es troba en bon estat, i disposa de suficient combustible per a maniobrar, la NASA ha demanat formalment a final de juliol propostes per a projectes científics addicionals. Efectivament, gràcies a una correcció de rumb efectuada amb èxit, la *Deep Impact* romandrà a les regions interiors del sistema solar (és a dir, dintre de les òrbites dels planetes més propers al Sol), passant per exemple de llarg de la Terra el 31 de desembre del 2007, i això la situa en una posició ideal per a acostar-se a altres cometes de període curt. L'equip de científics responsables de la missió al cometa Tempel 1 ja ha respost a la convocatòria, proposant un aplec amb el cometa 85P/Boethin l'any 2008. Ara correspon als responsables de la NASA triar entre aquesta i les altres propostes que els arribin.

EN EL PROPER NÚMERO...

Astronomia i Nadal. L'astronomia connecta amb l'època nadalenca més del que ens pensem.
Obra guanyadora del Premi Isidre Pòlit. Publicarem el relat astronòmic guanyador del premi concedit per l'Agrupació Astronòmica d'Allella.
 ... i moltes més qüestions, amb l'actualitat de l'astronàutica i el firmament.