



# ASTER

AGRUPACIÓ ASTRONÒMICA DE BARCELONA

Aragó 141-143, 2-E  
08015 BARCELONA  
Telèfon: 93 451 44 88  
despatx@aster.org  
www.aster.org

## Butlletí núm. 17 – març de 2009



### ANY INTERNACIONAL DE L'ASTRONOMIA : 2009

Per celebrar els 400 anys dels descobriments de Galileo Galilei, s'ha proclamat així el present any 2009. Amb aquest motiu se celebraran nombrosos actes a tot el món especialment encaminats a la divulgació d'aquesta ciència. El passat dia 7 de març ja es van fer observacions públiques diurnes i nocturnes a càrrec d'Aster a Barcelona. El proper 26 de març a més de 700 escoles de tota Espanya es farà la medició, a través de l'ombra de un gnómon al sol, del radi de la Terra, tal com fa més de 2200 anys va fer el científic grec Eratóstenes. Es mesurarà l'ombra del gnómon i amb els nombrosos resultats obtinguts arreu del país es podrà fer el càlcul. Aquesta brillant i pedagògica idea és filla del nostre company Pere Closas que serà el coordinador de l'activitat, considerada emblemàtica, a tota Espanya. Es preveu que la nit del dia 26 al 27 es tindrà ja el resultat. Només cal esperar que llueixi el sol arreu i que l'experiment sigui un èxit, i sobretot que desperti l'interès i curiositat dels nostres joves. Per a més informació consulteu les pàgines [www.astronomia2009.es](http://www.astronomia2009.es), [www.astronomia2009.cat](http://www.astronomia2009.cat) o la pàgina d'Aster. També es faran observacions del 2 al 5 d'abril amb les 100 hores d'Astronomia arreu del món i el 12 d'agost i el 21 de novembre. Amb tot aquesta acumulació d'activitats demanem la col·laboració de tots els socis i aficionats. Poseu-vos en contacte passant pel local o trucant, o bé a través del correu electrònic o del grup de correu d'Aster. Les activitats poden anar sofrint canvis de data o horari.

Tanmateix arran d'aquestes celebracions s'imposa una reflexió. De fet celebrem un esdeveniment que va començar a consagrar la llibertat del científic i per tant la ciència lliure de censures i imposicions ideològiques i religioses de tota mena. Fa 400 anys d'això i potser caldria preguntar-se com tenim ara la llibertat i independència de la ciència, que la història ha demostrat repetidament que es condició fonamental pel seu avanç. Aquesta és una batalla que no és guanyada: ara també hi ha amenaces a la llibertat del científic a través, sinó de qualsevol inquisició, sí del seu finançament econòmic, de manera més o menys subtil. I cal dir clarament que és una qüestió bàsica: sense llibertat ni independència la ciència mor i es detura, encara que no pugui oblidar l'ètica. Caldria preguntar-se molt seriosament, per exemple, per què fa poc el president del país més poderós del món va prohibir per llei l'experimentació amb cel·lules mare. Potser tenia por que al món la gent visqui més i millor?. Proclamem doncs l'irrenunciable llibertat i independència de la Ciència i celebrem aquest any com cal.

### Plutó, el planeta minvant

Jordi Bozzo i Mulet

Ara que per fi es troba camí de Plutó la sonda *New Horizons*, potser és un bon moment per recordar una divertida anècdota, popular entre els aficionats a l'astronomia més bibliòfils, però no gaire coneguda entre els astrònoms en general. Es tracta, ni més ni menys, de la predicció científicament demostrada de la "desaparició" d'aquest cos celest, i d'aquí no gaire temps. La raó de com es pot arribar a aquesta sorprenent afirmació sorgeix arran del problema de la mida de Plutó, que ha estat motiu de dubte, discussió i canvis des del seu descobriment.

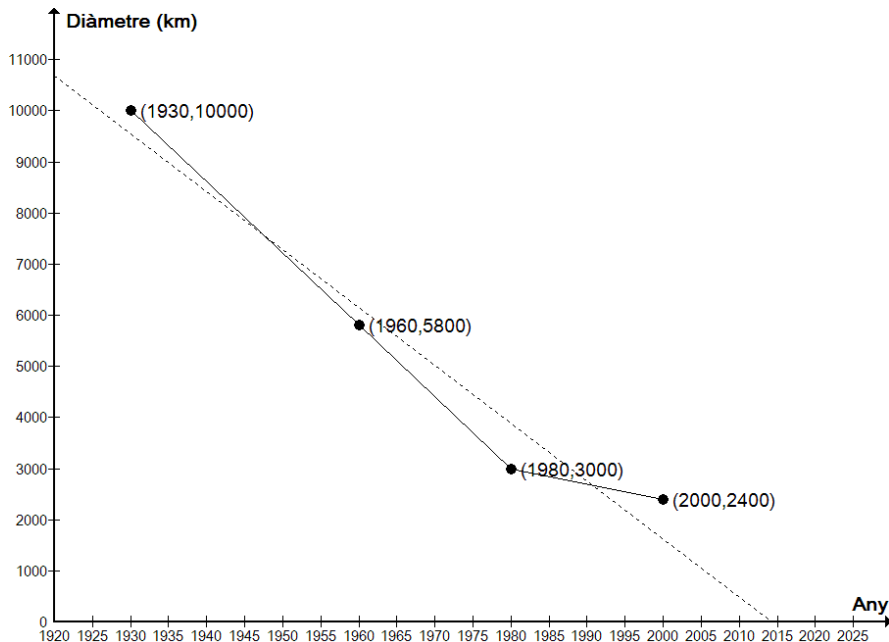


Figura 1. “Desaparició” de Plutó seguint la tendència minvant dels seu diàmetre respecte al temps. La línia discontinua és la recta de regressió.

Plutó va ser descobert el 1930 per l'astrònom nord-americà Clyde Tombaugh a partir d'unes suposades irregularitats detectades en l'òrbita d'Urà que no quedaven del tot explicades per la presència de Neptú, planeta també descobert pel mateix motiu. En aquell moment, i amb els mitjans de l'època, es va estimar que Plutó havia de tenir un diàmetre no gaire diferent de la Terra, segons el càlcul de l'albedo, ja que es pensaven que Plutó era un planeta rocós, i no de gel, com se sap ara. Com que el gel reflecteix més la llum que la roca, es va sobrevalorar el diàmetre. Si muntem un gràfic col·locant el temps en anys a l'eix d'abscisses i el diàmetre a l'eix d'ordenades (Figura 1), començarem indicant que el 1930 Plutó tenia un diàmetre de 10.000 Km, per prendre un valor del mateix ordre del de la Terra, que en té uns 12.000. Als anys 60 es va perfeccionar la mesura i es van calcular directament els segons d'arc que ocupava el planeta, i es va veure que no era tan gran com es pensaven, sinó la meitat aproximadament, uns 5.800 Km. Aquest és el següent punt del nostre gràfic.

El 1978 es va descobrir que Plutó era en realitat un sistema doble, Plutó-Caront, i per tant el que estaven mesurant fins aleshores eren dos planetes, que semblaven un de sol a causa de la insuficient resolució dels telescopis. Es va recalculer el diàmetre de Plutó en uns 3.000 Km, dada que incloem també al gràfic. I darrerament, a finals dels 90 s'ha fet la mesura més precisa gràcies al gran poder de resolució del telescopi espacial Hubble, i el diàmetre de Plutó ha quedat en uns 2.400 Km. Ja tenim al gràfic tots els punts, que observem marquen una tendència de relació inversa entre el temps transcorregut i el diàmetre.

Si calculem la recta de regressió a partir dels punts, observem que la línia talla el diàmetre 0 poc abans de l'any 2015. I per una d'aquelles casualitats, la sonda *New Horizons* té previst arribar-hi el 2015. Llàstima!, quan hi arribi, Plutó ja no hi serà! O potser arribarà just a temps per assistir a la desaparició. Quin gran esdeveniment que podrem gaudir-ne en directe!

Bromes apart, l'exemple pot servir per demostrar que, prenent com a base dades científiques històriques absolutament reals i aplicant una metodologia matemàtica i estadística ben contrastada, podem arribar a una conclusió falsa o directament absurda. I també serveix d'exemple per desconfiar de les prediccions a futur que si més no frívolament es fan a partir de dades “científicament demostrades”.

Tanmateix, si bé podem afirmar amb seguretat que Plutó no ha minvat de mida física, sí que ho ha fet en termes de categoria, ara deixant de banda el to humorístic de la primera part d'aquest article. Com molts ja sabreu, Plutó ha estat recentment requalificat per la Unió Astronòmica Internacional (UAI) de planeta major a planeta nan, un categoria menor del Sistema Solar, de nova creació. Alguns astrònoms ho han

considerat més aviat una humiliant degradació, ja que afirmaven que per raons històriques Plutó havia de mantenir el seu status de planeta. De fet, el problema de la classificació de Plutó ve de lluny, donades les atípiques característiques d'aquest cos que l'allunyen del patró normal que segueixen la resta de planetes considerats "normals". La polèmica es va revifar a partir de 1992, amb el descobriment de nombrosos objectes transneptunians similars a Plutó, dins del que s'anomena Cinturó de Kuiper, i va arribar al punt culminant quan el 2003 es va descobrir Eris, de 2.600 Km de diàmetre, més gran que Plutó, i per tant podria ser el desè planeta del Sistema Solar de ple dret segons el criteri clàssic. Com a revisió del tema recomanem rellegir l'article "Plutó: ser o no ser" de Jordi Aloy, publicat al butlletí Aster IV-130.

Per intentar tancar el debat, el 2006 la UAI es va reunir a Praga, i després de moltes deliberacions i propostes preliminars, finalment va decidir crear una nova definició de planeta, que seria aquell cos celest que reuneix aquestes tres condicions:

1. És en òrbita d'una estrella, però no és ell mateix una estrella ni un satèl·lit d'un altre planeta.
2. Té suficient massa com perquè adquireixi forma esfèrica.
3. Ha escombrat o netejat gravitatòriament la majoria d'altres objectes més petits (p.ex. asteroides) de la zona veïna a la seva òrbita.

Els objectes que compleixin els punts 1 i 2 però no el 3, serien englobats dins d'una nova categoria, la dels planetes nans. De fet, el tercer punt és el que aixecat més polseguera per la seva ambigüitat, ja que el concepte de "la majoria d'altres objectes" pot entendre's de manera molt diversa. Per exemple, la Terra, Mart, Júpiter i altres planetes tenen objectes més petits permanents dins les seves òrbites, com els coneguts troians, que per tant no han estat netejats gravitatòriament.

Tanmateix, hi ha una manera clara de desfer els dubtes gràcies a una proposta matemàtica definida pels astrònoms Alan Stern i Steven Soter, que s'aprecia perfectament si representem en un gràfic el càlcul de la relació entre la massa del planeta i la massa de la resta de cossos de la zona orbital, excepte satèl·lits. Aquesta relació, denominada "discriminador planetari", es simbolitza per la lletra grega  $\mu$ , que situem a l'eix d'ordenades de la figura 2.

Es veu clarament al gràfic (fig.2) que els planetes "autèntics" tenen el valor  $\mu$  molt alt, més de 7.000, i altres cossos esfèrics en òrbita al voltant del Sol com Plutó, Ceres i Eris, el tenen inferior a 1. Sembla, doncs, que  $\mu$  és una bona manera de discriminar sense subjectivitats planetes majors i planetes nans. En definitiva, la conclusió és clara: al Sistema Solar només hi ha 8 planetes, i Plutó no n'és un.

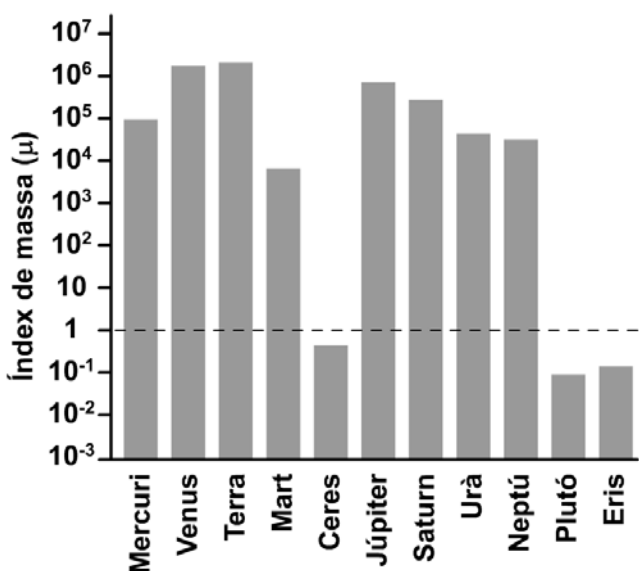


Figura 2. Relació entre la massa del planeta i la massa de la resta de cossos de la zona orbital

# ACTIVITAT SOLAR - Resum Juny/Desembre 2008

## J.Conill / J.R.Noy

Mitjanes de Wolf cada 5 dies.

Juliol : Dies 5 -10 - 15 - 20 - 25 - 31  
 Wolf - 0 0 0 5,2 0 0  
 Màxim : 15 – Mínim: 0 (29dies)- Mitjà: 0,87

Agost : Dies 5 - 10 - 15 -20 - 25 - 30  
 Wolf - 0 0 0 0 0 0  
 Màxim: 0- Mínim: 0 (30 dies) - Mitjà: 0

Setembre: Dies: 5 - 10 - 15 - 20 - 25 - 30  
 Wolf - 0 0 0 0 0 0  
 Màxim: 0 – Mínim: 0 (30 dies) - Mitjà: 0

Octubre: Dies 5 - 10 - 15 - 20 - 25 - 31  
 Wolf - 2,4 5 14,8 5,2 7 4,8  
 Màxim: 17 – Mínim: 0 (16 dies) – Mitjà: 8,04

Novembre : Dies 5 - 10 - 15 - 20 - 25 - 30  
 Wolf - 16,2 2,2 17,6 2,21 0 0  
 Màxim: 28 – Mínim: 0 (18 dies) – Mitjà: 6,82

Desembre : Dies 5 - 10 - 15 - 20 - 25 - 31  
 Wolf - 0 0 2,06 0 0 0  
 Màxim:13- Mínim: 0 ( 14 dies) – Mitjà: 2,06

Núm. de Beck: Juliol: 0,387 - Agost: 0 – Setembre: 0 – Octubre : 27 – Novembre : 20 – Desembre : 12

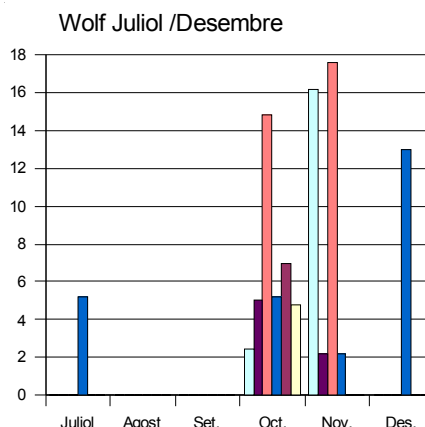
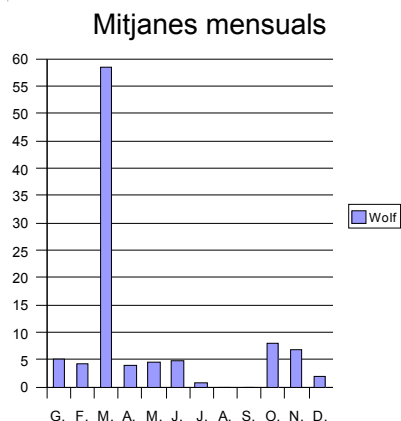
Rotació de : 2071/72 2072/73/74 2074/75 2075/76 2076/77 2077/78  
 Carrington

Activitat per	Juliol	Agost	Setembre	Octubre	Novembre	Desembre
Hemisferis: Grups N.	0	0	0	0	12	0
S.	2	2	0	0	0	1
Focus N.	0	0	0	0	67	0
S.	8	6	0	0	0	3

Núm. d'observacions:

Joan Conill:	31	31	20	21	27	18 =	148
J.R.Noy:	6	10	13	3	4	6 =	42
Josep Costas:	31	31	25	26	28	29 =	170
Jesús Efrén:	21	18	0	16	20	15 =	90
Total:	89	90	58	66	79	68 =	450

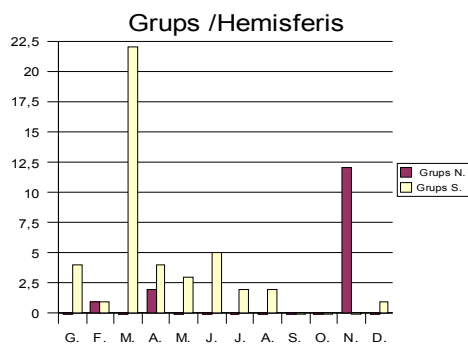
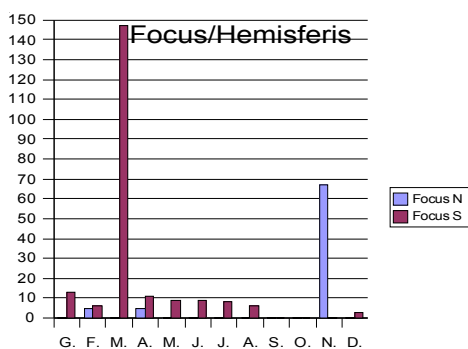
Tipus de taques observats:	A	B	C	D	E	F	G	H	I
Juliol :	1	1	-	-	-	-	-	-	-
Agost :	2	-	-	-	-	-	-	-	-
Setembre:	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Octubre:	3	4	1	1	-	-	-	-	-
Novembre:	2	4	-	2	-	-	-	-	-
Desembre:	-	1	-	-	-	-	-	-	-



Total observacions el 2008 = 940

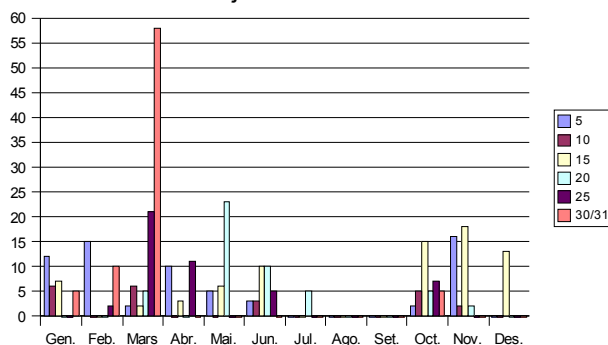
Resum Wolf 2008:

Gener - Febrer - Març - Abril - Maig - Juny - Juliol - Agost - Setembre - Octubre - Novembre - Desembre  
 5,12 4,41 58,5 3,90 4,64 4,96 0,87 0 0 8,04 6,82 2,06



Durant el 2008 podem observar que l'activitat per hemisferis domina en el Sud, mentre que el Nord presenta escassa activitat. Exceptuant el mes de març, veiem una activitat molt pobra durant tot l'any 2008, seguint la tònica d'un mínim de l'activitat solar llarg i profund. De moment no sembla que l'activitat vulgui augmentar i segueix en mínims.

Mitjanes Wolf 2008



## Meteorologia Observacions per Joan Escartín - gener a desembre 2008

Observatori : Camí de les Aigües - Vallvidriera - Tibidabo

Mes	Gen.	Feb.	Març	Abril	Maig	Juny	Juliol	Agost	Set.	Oct	Nov.	Des.	TOTAL
Dies Pluja	8	11	7	7	17	14	2	--	7	11	6	11	101
Pluja mm.	21,9	28,5	18,9	23	118,1	18,3	54,1	18,7	21,7	118,7	40	96,7	578,60
Neu	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Calamarça	--	--	1	--	--	--	--	--	--	--	--	1	2
Tormenta	--	--	1	--	1	5	1	--	1	3	2	2	16
Dies boira	2	6	1	4	--	--	--	--	--	9	--	--	22
Rosada	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Gebrada	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Neu a terra	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Vent/direcció dies	N/1 - NE/15 - NW/7 - NE/E 1 // SE/15 - SE/E 1 - SW/17 - S/SW - // E/23 - E/NE 1 - E/SE 1 - E/SW 1 // W/16 - W/NW 1												
Total dies de vent :	117 dies = 33,33% sobre 351 dies ( 14 dies d'agost no observats)												

**FOTOS** . Com sempre cal dir que costa molt triar entre les que van arribant. Que duri!



Galàxies M81, M82 i NGC 3077. D.Calabuig 6-3-09 des de Horta (!)



Les Plèiades. D. Calabuig. Gener 09



La Lluna i Venus. 27-2-09. Ezequiel Terrats



Cometa Lulin i Regulus.28-2-09. Miquel Casas



Cometa Lulin . 27-2-09. Jose Muñoz



Cúmulo M13. 20-9-08. David Calabuig