

**VIII JORNADA D'HISTÒRIA DE L'ASTRONOMIA I DE LA
METEOROLOGIA
(Vic, 26 d'octubre de 2019)**

**PROGRAMA DE LA
VIII JORNADA D'HISTÒRIA DE L'ASTRONOMIA I DE LA
METEOROLOGIA**

(Vic, 26 d'octubre de 2019)

9:30 – 9:45 Lliurament de documentació

9:45 – 10:00 Inauguració

10:00 – 11:00 PRIMERA SESSIÓ DE COMUNICACIONS. Moderador: Josep Batlló

Josep Maria Casals	<i>L'Astronomie populaire</i> de Francesc Aragó
Carles Puig-Pla	El públic de l'Observatori Fabra a l'època de Comas i Solà
Antoni Roca Rosell	El Servei d'Astronomia de la Generalitat de Catalunya (1937-1939)
Manuel Moreno i Antoni Munné-Jordà	L'astronomia en la ficció literària i teatral catalana de tombant del segle XIX: de <i>De la Terra al Sol</i> (1879) a <i>Dagobert als llimbs</i> (1938)

11:00 – 11:15 Debat

11:15 – 11:45 Pausa

11:45 – 12:45 SEGONA SESSIÓ DE COMUNICACIONS. Moderador: Francesc X. Barca

Roser Puig	Un instrument medieval per predir la visibilitat del creixent: l'ālat ru'yat al-ahil·la
------------	---

Carles López i Maria Teresa Merino	El quadrant mòbil de l'Observatori Fabra
Santiago Vallmitjana Rico, Jorge Núñez de Murga, Maria Teresa Merino	L'Octant de Lorenzo Presas a l'Observatori Fabra
José Luis Yepes Hita	Hegel y Benzenberg sobre el planeta <i>n</i> . De la crisis de las armonías celestes al catastrofismo planetario.

12:45 – 13:00 Debat

13:00 – 14:00 Moderador: Francesc X. Barca

Conferència de Xavier Campi: “La Terra no gira en rodó”.

14:00 – 14:15 Debat

14:15 – 16:00 Dinar ofert per l'organització

16:15 – 17:15 Moderador: Josep Batlló

Conferència d'Agustí Jansà: “Vents i ciclons mediterranis: objecte continuat d'investigació entre els segles XIX i XXI”

17:15 – 17:30 Debat

17:30 – 18:45 TERCERA SESSIÓ DE COMUNICACIONS. Moderador: Ramon Portell

Josep Maria Pons Poblet	El calendari litúrgic i el calendari astronòmic
Josep Maria Fernández Novell	ASTROQUÍMICA: Una lectura sobre l'origen dels elements químics i les molècules.

Trini Cadefau	L'astronomia i la meteorologia a la premsa de la Cerdanya de principis del segle XX
Gemma Cirac	Títol: El temps en venda. Meteorologia i satèl·lits comercials.
Josep Batlló	1919, la Represa de l'Organització Meteorològica Internacional. Cent anys

18:45 – 19:00 Debat i cloenda

Comunicacions

L'ASTRONOMIE POPULAIRE DE FRANCESC ARAGÓ

Josep M. Casals

(Agrupació Astronòmica d'Osona)

L'*Astronomie Populaire*, de Francesc Aragó és un llibre excel·lent que recull les lliçons o conferències que Aragó va donar en els seus cursos d'astronomia que van tenir lloc a l'Observatori de París entre 1813 i 1847, o sigui durant 34 anys entre l'edat de 27 i 61 anys. Recordem que Aragó va morir el 1853 a l'edat de 67 anys.

El títol d'*Astronomie Populaire* sembla indicar que es tracta d'un llibre elemental o senzill destinat a un públic profà, però va bastant més enllà d'això ja que es tracta d'un manual complet d'astronomia i que, segons el propi autor, només demana una mínima capacitat de comprensió en temes de matemàtiques i de física.

L'obra sencera està dividida en quatre volums o toms, subdividits en 34 llibres, i cada llibre té un nombre de capítols que varia entre 4 i 50, amb un total de 537 capítols entre tota l'obra, que ocupa un total de 2.500 pàgines. En una introducció Aragó explica que el curs a l'Observatori es feia en compliment d'una prescripció reglamentària del *Bureau des Longitudes* i que els seus companys li havien conferit l'honor de representar-los.

Malgrat que hi ha molts capítols que al cap de 160 anys lògicament han quedat antiquats, es tracta d'una esplèndida i completa recopilació de l'estat dels coneixements astronòmics de la seva època, i aquest aspecte crec que avui dia dóna un gran mèrit i interès de l'obra.

La lectura del llibre palesa àmpliament que Aragó no sols estava al corrent de tots els descobriments astronòmics més recents, sinó també de la història dels descobriments més antics, tal com ho demostren les nombrosíssimes citacions d'astrònoms de totes les èpoques que hi figuren, amb les dates concretes i detall dels seus descobriments i observacions, i també de moltes cites literals, amb nom de l'obra i nº de pàgina dels seus autors.

El llibre està il·lustrat amb uns esplèndids dibuixos i figures, i posa un especial èmfasi en la descripció de procediments d'observació i experimentació, en la dels temes d'òptica, que van ser un dels seus primers camps de recerca i també en la descripció

d'aparells i artilugis, p. ex. els mecanismes dels rellotges, ja que sabem que una de les seves activitats també va ser la de dissenyar i construir diversos instruments científics.

En resum, cal dir que és un llibre molt important i molt interessant de llegir encara avui dia, tenint en compte, a més que està tot el digitalitzat i que es pot consultar i llegir íntegrament a internet.

EL PÚBLIC DE L'OBSERVATORI FABRA A L'ÈPOCA DE COMAS I SOLÀ

Carles Puig-Pla

Universitat Politècnica de Catalunya –

Societat Catalana d'Història de la Ciència i de la Tècnica

carles.puig@upc.edu

En les primeres dècades del segle XX i fins a la mort de Josep Comas i Solà (1937), l'Observatori Fabra de Barcelona va acollir un gran nombre de grups de visitants. Aquests van ser de molt diversa índole: obrers, escolars, membres de l'exèrcit, socis d'ateneus populars i d'altres. Tots ells van assistir a sessions pràctiques a l'Observatori moguts, bàsicament, per l'interès que la tasca com a divulgador de la ciència de Josep Comas havia desvetllat en aquests col·lectius.

Comas, al llarg de la seva vida havia desenvolupat una intensa activitat de divulgació de l'astronomia a través de molts mitjans (articles de premsa, opuscles, llibres, exposicions, cursos, conferències, retransmissions radiofòniques,...) la qual cosa el va convertir en una personalitat molt popular, si més no, a Catalunya.

Les sessions d'acollida de públic a l'Observatori Fabra per tal de poder visitar-lo va esdevenir una fita desitjada per moltes persones. El nombre de visitants que Comas va acollir a l'Observatori i als quals els va explicar nocions d'astronomia es va arribar a comptar per milers. S'hi van desplaçar grups des de molts indrets del territori català. En ocasions Comas també va impartir conferències a l'Observatori i algun cop, com el 1935, hi va celebrar també la Festa del Sol.

A l'època de Comas, l'astronomia va ser objecte d'un ampli interès popular a Catalunya com, en particular ho demostra el nombre i la diversitat de grups que van visitar l'Observatori Fabra.

EL SERVEI D'ASTRONOMIA DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA (1937-1939)

Antoni Roca Rosell

Universitat Politècnica de Catalunya – Institut d'Estudis Catalans

antoni.roca-rosell@upc.edu

La Generalitat de guerra promulgà el 14 d'agost de 1936 un decret de “nacionalització” de l'Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona, incorporant-la a les “Institucions de Cultura de la Generalitat”. El gener de 1937, la Secció astronòmica de l'Observatori serví per a crear la Direcció del Servei d'Astronomia de la Generalitat. Fa uns anys, vàrem localitzar les actes de les reunions de la Direcció del Servei a la Biblioteca de la Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona i en vam fer referència en treballs sobre Comas i Solà i Fontserè. En aquesta comunicació, voldríem revisar aquesta documentació i provarem d'avaluar l'únic període de la història en què l'astronomia ha estat un servei públic a Catalunya. El director en cap, Josep Comas i Solà (1868-1937), expressà el seu entusiasme per les noves condicions que ell veia en el món de l'astronomia a Catalunya. Igualment, aquesta direcció del Servei d'Astronomia posa de manifest que alguns dels tòpics sobre les querelles entre científics s'han de revisar. És clar, però, que l'existència del Servei fou tan breu que només pot servir com a indici.

**L'ASTRONOMIA EN LA FICCIÓ LITERÀRIA I TEATRAL CATALANA DE
TOMBANT DEL SEGLE XIX: DE *DE LA TERRA AL SOL* (1879) A *DAGOBERT
ALS LLIMBS* (1938)**

M. Moreno¹, A. Munné-Jordà²

¹*Dep. de Física, Universitat Politècnica de Catalunya, Barcelona*

²*Societat Catalana de Ciència-ficció i Fantasia, Barcelona*

manuel.moreno@upc.edu

amunnejorda@gmail.com

Un bon grapat d'obres teatrals i literàries de l'últim terç del s. XIX i el primer del s. XX utilitzen conceptes astronòmics, sovint erronis, al servei dels seus arguments. Els viatges esbojarrats a la Lluna i més enllà o la caiguda de meteorits són, entre d'altres, els elements més habituals. L'obra de teatre *De la Terra al Sol* (1879), de Narcís Campmany i Joan Molas, relata un viatge "fantàstic i inversemblant" a la Lluna, inspirat en Verne, sota l'impuls d'un canó instal·lat a la Barceloneta. Els viatgers aniran després al Sol amb el carro de l'aurora per tal de solucionar un conflicte amorós entre la reialesa lunar. A la fantasia teatral "còmica y burlesca" *L'any 13.000* (1893), de Manuel Figuerola, pensen que s'acabarà l'univers, però només s'acaba el món, i els supervivents fugen cap a Venus amb naus voladores (de fet, són les dones les que pensaven escapar-s'hi, però al final també admeten els homes).

El conte *Un somni* (1906), de Manuel de Montoliu, té lloc al segle XXIV on Castella ha conquerit la Lluna i, de pas Catalunya, on només es parla castellà. A la novel·la *La vida del món* (1925), de Clovis Eimerich, es proposa una expedició al Sol en descobrir-se que la llum solar sembla contenir or en suspensió (!). La matèria extreta de l'astre, l'afebleix i provoca catàstrofes terribles en la Terra. A la novel·la utòpica *L'illa del gran experiment. Reportatge de l'any 2000* (1927), d'Onofre Parés, els idealistes reclosos a Austràlia per dur a terme el seu experiment social han aconseguit la terraformació de la Lluna. El conegut astrònom i divulgador barceloní José Comas Solá (1868-1937) apareix com a personatge, cosa poc habitual en el cas d'un científic, en el

conte *L'home que agafà una estrella* (1934), de Joan Sacs. Els seus serveis són requerits per certificar la “caiguda d’un estel”. Testimoniatge de la seva popularitat, és també la brometa que fa Mercè Rodoreda a la novel·la *Crim* (1936). Parlant de Bosch Gimpera (que anomena Camp Gimpoma) l’autora diu que se’n va d’expedició a Egipte amb Comas Solà (que anomena Punt i Sola).

Finalment, a *Dagobert als Llimbs* (1938), de Francesc Trabal, s’utilitza un recurs astronòmic expeditiu: l’obra teatral s’acaba quan cau un meteorit damunt l’escenari i els esclafa a tots.

No hi ha cap intent remarcable de traslladar al medi literari ni al teatral els coneixements astronòmics que en aquesta època ja es tenen. Predomina la visió humorística i la imaginació més desaforada. En aquesta comunicació, continuació d’altres treballs dels autors sobre el tema, fem una anàlisi de la presència de l’astronomia en la ficció literària i teatral catalana (un total de 14 obres) en el període comprès entre 1879 i 1938.

UN INSTRUMENT MEDIEVAL PER PREDIR LA VISIBILITAT DEL CREIXENT: *l'ālat ru'yat al-ahil-la*

Roser PUIG

Universitat de Barcelona

roserpuig@ub.edu

Els darrers folis del *Compendi sobre les diferents maneres de construir l'astrolabi* (*Kitāb fī istī'āb al-wujūh al-mumkina fī ṣan'at al-aṣṭurlāb*) redactat pel matemàtic i astrònom al-Bīrūnī (m. 1050) descriuen un instrument per predir si el creixent de la lluna serà visible o no la “nit del dubte” (*laylat al-šakk*). Aquest instrument consta de dues làmines. Una d'elles fa de base i la segona, retallada, gira sobre l'anterior.

Al-Bīrūnī vincula l'instrument amb un astrònom anomenat Abū Da'ūd Sulaymān b. 'Uṣama al-Samarqandī a qui atribueix la redacció d'uns capítols explicant la teoria subjacent, que no és altra que la de la projecció estereogràfica.

Més de dos-cents anys després, l'astrònom Abū-l-Ḥasan 'Alī al-Marrākuṣī (actiu al Caire cap el 1280) inclou la descripció en el seu propi recull d'instruments titulat *Summa dels principis i objectius de la ciència de la determinació del temps* (*K. jāmi' al-mabādī' wa-l-gayāt fī 'ilm al-mīqāt*).

No em consta que se n'hagi conservat cap de construït i el passatge en qüestió, que no ha estat mai estudiat, només n'explica la construcció. L'objectiu del meu treball és la traducció comparada i l'anàlisi d'ambdós textos per tal de determinar quines són les característiques de l'instrument i fer-ne una proposta d'ús.

Pel que fa el *Compendi* m'he basat en els manuscrits de la Biblioteca Nacional de Tunis, *Aḥmadiyya*, 13081/1 (antic *Zaytūna* 5540) i 12761 (antic 5539), així com en una edició del *Compendi* basada en manuscrits conservats a Teheran i publicada a Mashhad per Akbar Jawadi al-Husayni l'any 2002. Pel que fa el text d'al-Marrākuṣī he utilitzat l'edició facsímil de la *Summa* publicada a Frankfurt per Fuat Sezgin l'any 1984.

EL QUADRANT MÒBIL DE L'OBSERVATORI FABRA

Carles López i Civit⁽¹⁾, *Maria Teresa Merino Espasa*⁽²⁾

(1) ASTER Agrupació Astronòmica de Barcelona

*(2) Observatori Fabra, Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona
(RACAB)*

Entre els aparells observacionals propis dels observatoris astronòmics del s.XVIII, hi figuraven els quadrants, tant en la seva versió mural com en la mòbil.

A principis del s.XX alguns dels aparells de la col·lecció de la Reial Acadèmia de Ciències i Arts van ser transportats a l'Observatori Fabra per la seva inauguració, i entre ells hi figurava un quadrant de 1755 de construcció francesa, que és l'objecte d'estudi d'aquest treball.

En aquesta presentació, inicialment volem mostrar breument l'estructura i funcionalitat de l'aparell amb la descripció de cada una de les parts que es conserven i del seu estat actual.

Aquests aparells es feien servir amb finalitat purament astronòmica i/o geodèsica i entre els elements de mesura és significativa la presència d'un limbe arrencat amb divisions numerades i lectura per diagonals. El quadrant mòbil de l'Observatori Fabra està dotat d'una articulació que permet emplaçar l'armadura tant verticalment com horitzontalment i, a més a més, compta amb un disc azimutal per posicionar-lo de manera adequada. La part òptica consta d'un telescopi refractor permanent i d'un segon refractor opcional extraïble amb els respectius oculars. El refractor permanent porta incorporat un micròmetre amb fils. En posició vertical destaca la presència d'un guardafil que serveix de protecció del fil de la plomada que, en posició horitzontal, es substitueix pel segon refractor.

També s'ha consultat documentació que ha aportat noves informacions sobre la procedència i recorregut d'aquest quadrant mòbil, així com del seu fabricant. Per posar-lo en context i precisar alguns detalls de la seva estructura i funcionalitat, s'ha contrastat amb altres quadrants mòbils de la mateixa època existents als observatoris de Montpeller, Lió, i París, alguns d'ells construïts pel mateix fabricant Langlois (1690 – 1756).

L'OCTANT DE LORENZO PRESAS A L'OBSERVATORI FABRA

Santiago Vallmitjana⁽¹⁾, *Maria Teresa Merino*,⁽²⁾ *Jorge Núñez de Murga*^{(2),(3)}

(1) Departament de Física Aplicada, Universitat de Barcelona

(2) Observatori Fabra, Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona

(3) Departament de Física Quàntica i Astrofísica, Universitat de Barcelona

En aquesta comunicació es presenta un estudi referent a un octant de la col·lecció d'instruments científics de la Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona (RACAB). Es tracta d'un exemplar que està en la part de la col·lecció que es troba a l'Observatori Fabra.

Aquest instrument, va ingressar a RACAB com a part d'una donació pòstuma de l'instrumental de l'acadèmic i també professor de la Universitat de Barcelona, Lorenzo Presas (1811-1875). Posteriorment va ser seleccionat, juntament amb d'altres instruments significatius, pel primer director de l'Observatori Fabra, en Josep Comas i Solà, per formar part del petit museu d'instruments que s'exposà a l'observatori des de la seva inauguració a 1904.

Inicialment es resumeixen alguns aspectes biogràfics i activitats científiques rellevants de la persona que fou propietària, que per la seva rellevància i aportacions ja ha estat considerablement estudiada per altres autors prèviament.

Es descriu les parts i particularitats d'aquest instrument, tant en la seva conservació actual com en relació al seu context passat. S'analitza el tipus de mesures que es poden fer, il·lustrades amb proves reals actuals amb l'instrument.

Es resumeix també el funcionament general d'aquest tipus d'aparells i l'evolució d'instruments similars, així com el seu ús i importància en camps com ara l'astronomia, la navegació, la cartografia, l'agrimensura.

Finalment, es conclou amb la comparació amb altres octants que pertanyen a importants col·leccions i museus.

**HEGEL Y BENZENBERG SOBRE EL PLANETA N.
DE LA CRISIS DE LAS ARMONÍAS CELESTES AL CATASTROFISMO
PLANETARIO.**

José Luis Yepes Hita

Hegel ingresó en la universidad explicando *Naturphilosophie* (1803), por las influencias de Goethe y Schelling. En realidad, un proyecto del Consejero Áulico de Weimar para modernizar la universidad alemana acorde con los nuevos tiempos de la burguesía, clase emprendedora que tomó a la ciencia experimental no sólo como su instrumento de producción, sino como seña de identidad en su asalto al poder. Algo así pretendió, al incrustar esta asignatura entre estudiantes de Teología, Derecho, Filosofía y Medicina, para contrarrestar la añeja y talar aristocracia de estas facultades.

Aunque Schelling se mantenía en consonancia con el pensamiento escolástico, Hegel invirtió el tono, contribuyendo a la secularización de saberes e instituciones, que Francia ya había emprendido y a Goethe le satisfacía más. Para ello, Hegel documentó sus clases en la revista de Gilbert *Annalen de Physik*, que recogía las investigaciones más pioneras en diferentes áreas experimentales. Aquí es donde publica Benzenberg sus mejores artículos de Astronomía, que enviaba desde Hamburgo y en coordinación con Olbers, del Observatorio de Bremen. Esta es la fuente primaria de mi ponencia.

La trayectoria por la que venía avalado Hegel, fue su tesis sobre las raíces platónicas de Kepler (*De Orbitis planetarum*, 1801). Apenas presentada, Piazzi descubría el asteroide *Ceres*. Por si le quedaba duda, al año siguiente, el mismo Olbers descubre otro, *Palas*, en la misma franja orbital. Aquello rompía para siempre la belleza pitagórica que Hegel había recibido de su formación.

Olbers, en consenso con los geólogos del momento, formuló la hipótesis, aún no refutada fehacientemente hoy, de que se trataba de los restos de un planeta destrozado. Pensó en el impacto violento de algún cometa. Lo llamaron, y yo titulo aquí, el planeta *n*. El mismo Benzenberg, muchos años después (el 6 de octubre de 1836), divisó el paso de un aerolito, a muy poca distancia de la Tierra.

Lejos de parecer una simple anécdota, la concepción que nos hicimos del cosmos se alejó irremediabilmente de aquella imagen clásica de obra divina. Así que, sobre el suelo ya abonado por la secularización, planeó por las universidades alemanas un

ateísmo que provenía de esta decepción científica, más que de ambientes literarios a lo Voltaire y su prensa parisina. La nueva Astronomía nos dejaba frente a nuestra propia soledad, con esa actitud epicúrea de la pura indiferencia de Dios para con nosotros. Es así como Hegel provoca la deriva del siglo XIX hacia el nihilismo de nuestro tiempo.

Cuando en Julio de 1996 se predijo, monitorizó y observó por el telescopio Hubble el impacto del cometa Shoemaker-Levy contra Júpiter, o cuando en octubre de 2017 el Observatorio de Hawai detectó el paso del enigmático Oumuamua, rodeando el Sol a una vertiginosa velocidad, la humanidad volvió a vivir la misma pesadilla ya soñada por Benzenberg y Olbers.

Benzenberg, que con maestría histórica se remonta a Wolff y Titius, ilustra cómo las series matemáticas —donde $\dots n$ indicaría el desconocido planeta por llegar— que pretendían explicar dicha armonía, sucumbieron en ese Cinturón de Asteroides. Mostraré cómo la ciega fe luterana de Benzenberg persiste con la misma mente matemática de Platón y Teeteto, en encontrar otra progresión algebraica que se ajuste a esta realidad abierta a anárquicos cataclismos.

LA TERRA NO GIRA EN RODÓ

Xavier Campi

Director de recerca honorari del CNRS

La *Terra* no gira en rodó. El seu eix de rotació es mou com el d'una baldufa i la inclinació d'aquest eix respecte a l'eclíptica varia amb el temps i no coincideix amb el d'inèrcia principal. Aquestes anomalies són la causa de la precessió dels equinoccis, de variacions climàtiques, de correccions cartogràfiques, entre d'altres.

La *Terra* no gira en rodó perquè ella mateixa no és ben rodona, sinó que té la forma aproximada d'un el·lipsoide de revolució, amb un radi equatorial lleugerament superior al radi polar.

L'idea d'una relació entre una forma aplanada en els pols i els moviments de la *Terra* apareix per primera vegada en els *Principia* d'Isaac Newton. La verificació de la hipòtesis d'una *Terra* aplanada va motivar expedicions geodèsiques de gran amplada i la seva confirmació va jugar un paper important en la difusió de la teoria newtoniana de la gravitació.

En aquesta presentació es tractarà principalment dels aspectes històrics d'aquets temes. El fil conductor serà la recerca sobre la precessió dels equinoccis, que comença amb la descoberta per Hiparc en el segle II aC., que té com a contribuïdors remarcables Copèrnic, Newton, els grans matemàtics de l'Època de les Llums i acaba amb els estudis numèrics actuals de l'estabilitat del sistema solar, que han posat en evidència el paper que juga la forma de la *Terra* sobre la estabilitat de l'orientació de l'eix de rotació de la *Terra*.

**VENTS I CICLONS MEDITERRANIS:
OBJECTE CONTINUAT D'INVESTIGACIÓ ENTRE ELS SEGLES XIX I XXI**

Agustí Jansà Clar
Universitat de les Illes Balears, Palma
agusti.jansa@gmail.com

Cap a mitjan segle XX la comunitat científica dona per establert que els ciclons i les ventades de la Mediterrània tenen una especificitat i una rellevància destacades. En aquesta xerrada es revisa, succintament, quines idees s'havien anat forjant en època anteriors, en relació a aquests ciclons i vendavals i, també, com han evolucionat posteriorment aquestes idees i les que han pogut sorgir.

Que hi ha una certa relació entre vent i pressió és quelcom que es sap des del segle XVII i XVIII, tot i que no es va precisar la idea fins avançat el segle XIX, amb l'adveniment dels mapes del temps. També es donava per sabut antigament que els vents de component nord que bufen al nord de les Balears (i de Catalunya) són els més importants de la regió.

A finals del segle XIX ja s'han identificat els ciclons mediterranis com un grup específic, dins dels ciclons europeus. En el primer terç del segle XX la ciclogènesi mediterrani es veu com a secundària de la ciclogènesi atlàntic-europea, per efecte de les muntanyes, particularment dels Alps.

Al final del primer terç de segle, Jansà Guardiola relaciona els vents forts de component nord de la regió amb els ciclons mediterranis, tot i que hi ha un incòmode desajust entre gradient de pressió i força del vent. Fontserè destaca, més tard, cap a 1950, que els vents de component nord de la Mediterrània nord-occidental tenen límits ben definits. Hi haurà que esperar a finals del segle XX per a clarificar aquestes qüestions.

Des de la segona meitat del segle XX i cap a principis del XXI, les idees anteriors es van revisant, ratificant o modificant. És important indicar, en aquest sentit, que els esforços observacionals i d'interpretació és fan, en bona part, particularment a la darrera època (des de 1980), d'una manera participada, en el marc d'una cadena de projectes internacionals, més o menys successius, i que són, principalment, ALPEX, MCP, PYREX i MEDEX. Alguna cosa es dirà aquí de cada un d'aquests projectes.

EL CALENDARI LITÚRGIC I EL CALENDARI ASTRONÒMIC

Josep Maria Pons Poblet.

Universitat Politècnica de Catalunya (UPC).

Departament de Resistència de Materials i Estructures a l'Enginyeria

josep.maria.pons@upc.edu

La astronomía forma parte del esqueleto vertebrador del Año Litúrgico y del Calendario (José Antonio Goñi, 2010)

Es sabut que les dates de la Setmana Santa, lluny d'estar fixades al calendari, són variables cada any. Aquest motiu es deu al fet de prendre la data del dia de Pasqua com la del diumenge que segueix a la primera lluna plena després de l'equinocci de primavera (21 de març).

Aquest fet, implicant una clara influència de l'astronomia vers la litúrgia, part del seu *esquelet vertebrador* segons el liturgista José Antonio Goñi, ha fet que calgués ser molt precisos en la determinació d'aquesta data doncs la centralitat de les creences religioses d'un poble estan relacionades amb ella mateixa.

En aquesta comunicació es presenta la problemàtica de la fixació de la data, així com la implementació de la solució.

ASTROQUÍMICA: UNA LECTURA SOBRE L'ORIGEN DELS ELEMENTS QUÍMICS I LES MOLÈCULES.

Josep M. Fernández Novell^{1,2} i Carme Zaragoza Domenech³

¹Departament de Bioquímica i Biomedicina Molecular. Universitat de Barcelona

²Col·legi Oficial de Químics de Catalunya

³Professora Tècnica del cos de secundària. Departament d'Ensenyament

Aquest 2019 és l'any internacional de la Taula Periòdica dels elements químics i cal reivindicar la destacada aportació de la química y el seu Sistema Periòdic a la descoberta dels elements químics més enllà del nostre planeta. L'estudi de la formació dels elements químics i de les molècules en diversos entorns, des del Big Bang fins el xoc d'estrelles de neutrons passant per les supernoves i atmosferes planetàries, ens ajudarà a entendre els esdeveniments molt violents que s'hi produeixen.

L'espectroscòpia és l'eina que ens permet saber quins elements químics hi ha en una estrella o els que formen el medi interestel·lar. Els espectres d'absorció, característics del Sol i la majoria de les estrelles i els espectres d'emissió, produïts per un gas incandescent ja varen ser estudiats a mitjans del segle XIX. L'espectroscòpia estel·lar va fer ràpids avanços amb Henry Draper (1837-1882) qui va obtenir, per primer cop, l'espectre de l'estrella Vega i va publicar un catàleg amb els espectres de més de 250000 estrelles.

Aprofitem aquest any, per indagar què sabem sobre la síntesi dels elements químics a l'Univers. Fem servir les dades que ens arriben de l'observació amb diversos telescopis, terrestres però molt sofisticats o espacials com el Hubble, que gira al voltant del nostre planeta a uns 600 km i que analitza la radiació en les regions ultraviolada, visible i infraroja propera i que recentment ha descobert aigua en un possible planeta habitable. També des del SOFIA, que es pot moure a través de l'estratosfera a uns 14 km d'alçada i amb l'espectròmetre d'alta resolució GREAT s'ha descobert la primera molècula de l'Univers, el hidrur d'heli.

La història dels primers moments de l'Univers, des del Big Bang fins a uns quants minuts després ens ajudarà a determinar la composició de l'Univers actual en els elements químics. Sabem que les estrelles formen contínuament elements, i ho sabem amb tota certesa des del 1951, gràcies a la detecció del Tecneci, Tc, en atmosferes

estel·lars. Però, la formació d'aquests elements químics, no només té lloc a l'interior de les estrelles, estudiarem quins elements es formen, quina és la síntesi estel·lar, en el Big Bang, les estrelles massives, les Supernoves i els núvols de pols interestel·lar.

Finalment, la teoria de l'abiogènesi proposada per Aleksandr Oparin (1894-1980) i que els experiments de Stanley Miller (1930-2007) i Harold Clayton Urey (1893-1981) junt amb els de Joan Oró (1923-2004) varen confirmar en part. Aquests experiments poden servir per analitzar l'origen de la vida a la Terra a partir dels elements químics i les molècules sintetitzades a l'Univers amb la formació de molècules orgàniques com els aminoàcids i l'adenina a partir de matèria inorgànica.

L'ASTRONOMIA I LA METEOROLOGIA A LA PREMSA LOCAL DE CERDANYA A PRINCIPIS DE S. XX

Trini Cadefau Surroca

Societat Catalana d'Història de la Ciència i de la Tècnica

L'any 1926 el número 1000 de *Ceretania*, publicació comarcal de la Cerdanya, editava l'article "*L'any cinquantanari i el número mil·lenari*". Sota aquest titular es feia un breu repàs de la transformació experimentada pel setmanari comarcal (inicialment "*El Puigcerdanés*", de 1876? a 1879, després "*La voz del Pirineo*" de 1879 a 1897, per continuar com "*La Cerdaña*" o "*La Cerdanya*", de 1897 a 1906, i finalment "*Ceretania*", de 1906 a 1936), incidint en els trets i les notícies més importants que s'havien recollit. En aquesta xerrada ens centrarem a analitzar dues d'aquestes, principalment com aquest setmanari comarcal va presentar dues notícies, una d'astronomia i una altra de meteorologia, l'eclipsi de Sol de maig de l'any 1900 i la inundació del riu Carol el dia de Sant Pere de 1902.

EL TEMPS EN VENDA. METEOROLOGIA I SATÈLLITS COMERCIALS.

*Gemma Cirac-Claveras,
Historiadora de la ciència i la tecnologia, PhD
Investigadora Marie Curie a la Universitat Pompeu Fabra*

El mes d'abril de 2017, el president Donald Trump signava la *Weather Research and Forecasting Innovation Act*. Aquesta llei requeria la *National Oceanic and Atmospheric Administration* (NOAA, l'organització federal encarregada de la previsió meteorològica als Estats Units) que adquirís dades meteorològiques produïdes per satèl·lits comercials. L'objectiu explícit de la llei era de complementar, i eventualment substituir, els sistemes de satèl·lits governamentals operats per la NOAA.

Aquesta llei és la culminació d'un procés iniciat als Estats Units i diversos indrets europeus (encapçalats per França) a finals dels anys 1970, quan es començaren a impulsar accions encaminades a crear un mercat per les dades meteorològiques generades mitjançant satèl·lits. Tanmateix, passarien aproximadament uns 30 anys abans no s'establissin les primeres firmes comercials als Estats Units, a partir del 2006. Des d'aleshores, són nombroses les empreses privades que, als Estats Units, han desenvolupat tecnologies pròpies per tal de llençar els seus propis satèl·lits en òrbita i obtenir dades meteorològiques. Aquestes empreses es mouen per uns imperatius comercials que sovint xoquen amb alguns dels valors i de les pràctiques considerades al cor de la ciència meteorològica, generant discrepàncies i debats que manifesten percepcions diverses, sovint oposades, sobre la natura de l'activitat meteorològica.

Proposem una breu anàlisi històrica del procés tumultuós i controvertit pel qual una funció exclusivament governamental als anys 1970 s'ha anat transformant en una de cada cop més privatitzada. Presentarem els actors involucrats (oficials de la NOAA, membres del Congrés, meteoròlegs tant acadèmics com professionals, empresaris, l'Organització Meteorològica Mundial de l'ONU, companyies Big Data). Comprendrem alguns dels seus arguments tant tècnics, polítics com culturals, els seus discursos, valors, estratègies i motivacions, i les interrelacions entre ells, així com els

coneixements i tècniques que mobilitzen, i les diverses pressions i resistències institucionals i culturals.

Aquest cas d'estudi ens servirà com una finestra per observar i comprendre canvis importants en la dinàmica de collecta, producció, i difusió de dades meteorològiques per satèl·lit i, per tant, en les seves opcions d'utilització. A més de subratllar les antigues i diverses connexions entre la ciència meteorològica i el comerç, apuntarem també a un del aspectes que històricament ha generat més discrepància en la controvèrsia: la propietat i l'accés a les dades meteorològiques generades amb satèl·lits –qüestió que es pot fer extensiva a les dades en tots els àmbits científics. Ens interrogarem, per exemple, qüestions com ara: Com s'ha construït la percepció que les dades meteorològiques generades amb satèl·lits constitueixen un bé comú (i per tant han de ser obertes i accessibles per tothom)? Quina relació històrica tenen amb les activitats comercials? Quins impactes pot tenir la seva progressiva privatització, no només a nivell institucional, econòmic, polític o social, sinó també en la pròpia pràctica científica?

1919, LA REPRESA DE L'ORGANITZACIÓ METEOROLÒGICA INTERNACIONAL. CENT ANYS

Josep Batlló

ICGC

La primera guerra mundial va suposar un daltabaix a la cooperació científica internacional. El funcionament de les organitzacions i estructures internacionals es va veure aturat. Tot just acabada la guerra es van donar els primers passos per posar-les en funcionament de nou.

Aquest és el cas de l'Organització Meteorològica Internacional (OMI) que entre el 30 de setembre i el 6 d'octubre va reunir a Paris la seva IV Conferència de Directors, continuació de les tingudes abans de la guerra. Aquesta reunió va redefinir totalment el panorama de la cooperació meteorològica. Es van redefinir objectius en diversos camps, es van crear noves comissions per estudiar nous temes i es va excloure de l'organització els països perdedors del conflicte.

No va ser l'única novetat. En el camp de la cooperació científica internacional també es va pensar que seria necessari organitzar la cooperació a escala global i es va crear una nova associació, la Unió Internacional de Geodèsia i Geofísica (IUGG de les sigles en anglès), que ha perdurat fins avui, per coordinar les diferents iniciatives en l'àmbit de la llavors anomenada física del Globus. Es va organitzar en diferents seccions i una d'elles era la de meteorologia, actualment convertida en l'Associació Internacional de Meteorologia i Ciències Atmosfèriques (IAMAS).

Del nostre interès, a la reunió de l'OMI va assistir, per primera vegada, un representant d'una institució catalana, Eduard Fontserè en representació de l'estació aerològica de Barcelona. Aquesta participació va marcar línies futures de desenvolupament de la meteorologia catalana.

En aquest treball, aprofitant l'aniversari d'aquests fets, presentarem una breu visió dels fruits de les reunions de l'OMI i la IUGG, tant a nivell internacional com per la seva influència en el desenvolupament de la meteorologia catalana.

Del cel i de l'aire. Estudis sobre història de l'astronomia i de la meteorologia
(Normes d'edició)

Amb la finalitat de recollir totes les aportacions fetes a la VIII Jornada d'Història de l'Astronomia i de la Meteorologia està prevista la publicació, en el decurs del primer semestre de 2020, del llibre amb el títol indicat més amunt. Serà la culminació d'aquesta Jornada i, per tal que tot es desenvolupi amb la previsió establerta, des de l'organització es prega a tots els autors que respectin escrupolosament els terminis i les condicions que es proposen en aquestes normes d'edició.

Presentació d'originals

1. Els treballs s'han de presentar en suport informàtic, preferentment en formats "doc" o "opd". S'han d'enviar via e-mail com a fitxers adjunts a l'adreça schct@iec.cat amb el lema "Llibre Del cel i de l'aire" com a assumpte del missatge.
2. L'enviament d'un manuscrit implica el compromís que el contingut no ha estat publicat prèviament en forma o en contingut, i que el manuscrit mateix no està pendent de consideració per cap altra publicació.
3. L'extensió màxima dels articles ha de ser de 17.000 caràcters comptant-hi els espais, incloses les notes al peu i la bibliografia, si n'hi ha. Hi podeu afegir 3 o 4 imatges en b/n fora del text.
4. El termini d'acceptació d'originals serà el 15 de gener de 2020.

Organització de l'article

1. A la primera pàgina s'ha d'incloure el títol de l'article, i el nom i els cognoms de/ls autor/s, i la seva filiació institucional.
2. Si s'hi vol incloure il·lustracions (màxim 3 o 4), hauran d'enviar-se en fitxers separats. S'han de lliurar en escala de grisos d'alta resolució o blanc i negre, i en qualsevol d'aquests formats: JPG, GIF, TIF o BMP. Les imatges no s'han d'incloure en el text.

3. En el cas que hi hagi notes al peu han d'anar numerades consecutivament, amb un superíndex situat després de la puntuació, per exemple: «... d'acord amb Polanyi.⁷». Es recomana que només s'utilitzi notes al peu si és imprescindible.

4. Les citacions d'altres treballs s'han d'incloure dins del text i s'han d'adequar al model següent:

- Un autor: (Collins, 1992: 129-130)
- Dos autors: (Scheidecker & Laporte: 1999)
- Més de dos autors: (Usselman *et al.*, 2005: 1-55)

5. Al final de l'article, si s'hi inclou bibliografia, les referències bibliogràfiques han de seguir els models següents:

- Articles de revistes:

SALAVERT FABIANI, V. L. *et al.* (1991), «Bibliografía histórica sobre la Ciencia y la Técnica en España», *Asclepio*, 43, (2), 233-302.

- Llibres:

PEDROLO, M (2000), *Aquesta matinada i potser per sempre*, Lleida, Pagès editors.

- Pàgines web

WILLIAMS, J.D. 21st Century Science: <http://www.21firstcenturyscience.org>. [Data del darrer accés]

Del cel i de l'aire. Estudis sobre història de l'astronomia i de la meteorologia

(Normas de edició)

Con el fin de recoger todas las aportaciones hechas en la VII Jornada d'Història de l'Astronomia i de la Meteorologia se prevé la publicación, en el transcurso del primer semestre de 2020, del libro con el título arriba indicado. Será la culminación de esta Jornada y, para que todo se desarrolle con la previsión establecida, desde la organización se ruega a todos los autores que respeten escrupulosamente los plazos y condiciones que se proponen en estas normas de edición.

Presentación de originales

1. Los trabajos se presentarán en soporte informático, preferentemente en formato “rtf”, o en “doc” compatible con todos los sistemas, y es conveniente adjuntar un archivo en “pdf”. Deben enviarse vía e-mail como archivos adjuntos a la dirección schct@iec.cat con el lema “Llibre Del cel i de l'aire” como asunto del mensaje.
2. El envío de un manuscrito implica el compromiso de que el contenido no ha sido publicado previamente en forma o en contenido, y que el manuscrito no está pendiente de consideración por ninguna otra publicación.
3. La extensión máxima de los artículos será de 17.000 caracteres contando los espacios, incluidas las notas al pie y la bibliografía. Se pueden agregar 3 o 4 imágenes en b/n fuera del texto. Es conveniente que los archivos de imágenes no superen 1Mb.
4. La fecha límite para la aceptación de originales será el 15 de enero de 2020.

Organización del artículo

1. En la primera página se incluirá el título del artículo, y el nombre y los apellidos del autor o autores, y su filiación institucional.
2. Si se desea incluir ilustraciones (máximo 3 o 4), deberán enviarse en archivos separados. Se entregarán en escala de grises de alta resolución o blanco y negro, y en cualquiera de estos formatos: JPG, GIF, TIF o BMP. Las imágenes no deben incluirse en el texto.

3. En el caso de que haya notas al pie deben ir numeradas consecutivamente, con un superíndice situado después de la puntuación, por ejemplo: “... de acuerdo con Polanyi.⁷” Se recomienda que sólo se utilice notas al pie si es imprescindible.

4. Las citas de otros trabajos se incluirán dentro del texto y se adecuarán al modelo siguiente:

- Un autor: (Collins, 1992: 129-130)
- Dos autores: (Scheidecker & Laporte: 1999)
- Más de dos autores: (Usselman *et al.*, 2005: 1-55)

5. Al final del artículo, si se incluye bibliografía, las referencias bibliográficas deben seguir los siguientes modelos:

- Artículos de revistas:

SALAVERT FABIANI, V. L. *et al.* (1991), «Bibliografía histórica sobre la Ciencia y la Técnica en España», *Asclepio*, 43, (2), 233-302.

- Libros:

PEDROLO, M (2000), *Aquesta matinada i potser per sempre*, Lleida, Pagès editors.

- Páginas web

WILLIAMS, J.D. 21st Century Science: <http://www.21firstcenturyscience.org>.

[Fecha del último acceso]