

# ASTRONOMIA I METEOROLOGIA A L'ACADÈMIA DE CIÈNCIES DE BARCELONA AL SEGLE XIX

Carles PUIG-PLA  
Universitat Politècnica de Catalunya  
[carles.puig@upc.edu](mailto:carles.puig@upc.edu)

Paraules clau: *classes d'astronomia, Llorenç Presas, Acadèmia de Ciències de Barcelona, segle XIX*

---

Astronomy and Meteorology at the Academy of Sciences of Barcelona in 19th century

*Summary: Between February 1850 and June 1855, Llorenç Presas i Puig was in charge of the Chair of Astronomy and Meteorology at the Academy of Sciences of Barcelona. For six courses he gave lessons on Saturdays and, thanks to the conservation of some of his notes manuscripts, we know his pupils and also some of the content of courses. Presas also promoted their pupils to participate in the scientific observation of the solar eclipse of 1851 which he organized with the participation of prestigious academic institutions in the city.*

*Key words: astronomy lessons, Llorenç Presas, Academy of Sciences of Barcelona, 19th century*

---

## Introducció

En aquest treball es vol fer una primera aproximació a les classes d'astronomia i meteorologia que durant sis cursos acadèmics (del 1849-1850 al 1854-1855) es van impartir a l'Acadèmia de Ciències de Barcelona. Les anotacions manuscrites —una mena d'apunts-guia per a les classes— del professor que les va impartir, Llorenç Presas i Puig (1811-1875), constitueixen una font primària inèdita fonamental. Sortosament conservats, aquests apunts han estat el principal referent per copsar com era l'ensenyament de l'astronomia a la Barcelona de l'època. Una primera anàlisi revela informació d'interès per a la historiografia de la ciència, i en particular pel que fa a l'ensenyament i l'aprenentatge de l'astronomia a la Catalunya de mitjan segle XIX.

## L'Escola d'Astronomia. Establiment de la Càtedra d'elements d'astronomia i de meteorologia teòrica i pràctica

El 22 de setembre de 1849, l'Acadèmia de Ciències de Barcelona va proveir una Càtedra d'Elements d'astronomia i de meteorologia teòrica i pràctica. Cinc dies després va enviar l'ofici corresponent a Llorenç Presas i Puig perquè se'n fes càrrec. Encara no feia dos anys que Presas havia estat elegit membre de la secció de Ciències Físico-matemàtiques de l'Acadèmia (Puig Pla, 1994: 118-119).<sup>1</sup> Era l'acadèmic idoni per impartir els cursos d'aquesta Càtedra, ja que no només tenia coneixements d'astronomia sinó també experiència docent. Des de 1841 i fins a 1845 ja havia impartit classes de geografia astronòmica i física a la Universitat de Barcelona (Puig-Pla, 1996a).

Es conserven notes manuscrites —sovint taquigrafiades— d'aquestes primeres classes que Presas va impartir a la Universitat de Barcelona abans de l'establiment, el 1845, del Pla Pidal, que va introduir una reforma de l'ensenyament a Espanya. El 3 de novembre de 1841 va començar les classes de Geografia astronòmica y física (o Cosmografia i cronologia) amb un programa inicial preparat per Josep Martí i Pradell; aviat, però, va ser reelaborat pel mateix Presas. Així, a partir de 1842 el seu programa es va basar sobretot en el *Tratado de Cosmografía* de Gabriel Ciscar però també en obres d'Antillón, Vallejo, Verdejo, Monlau, Libes, Aragó i d'altres autors.<sup>2</sup> A la taula 1 es mostra el programa establert a principis de 1842.<sup>3</sup>

En cursos posteriors va recomanar obres d'Antillón i de Montenegro (curs 1842-1843), va esmentar Aguirre (curs 1843-1844) o va referir-se a Letronne com a autor «de la obra que nos sirve de texto».<sup>4</sup> Després de Nadal programava sessions de dissertacions i objeccions entre els alumnes i feia que s'estudiessin alguns instruments (quadrant, sextant, octant, nònius...) i es practiquessin mesures goniomètriques. Els diumenges de primavera sortia dues hores amb els alumnes per fer pràctiques i a final de curs tenia lloc una *acadèmia pública*. Entre els seus alumnes hi va haver Josep de Letamendi<sup>5</sup> (1828-1897), que seria catedràtic de patologia general a Madrid; Vicens Munner (1828-1879), que esdevindria farmacèutic, químic i catedràtic de la Universitat de Granada, i Josep Lluís Pons i Gallarza (1823-1894), que va ser catedràtic d'història i geografia de Palma de Mallorca (Puig-Pla, 2006).

Quant a la docència d'astronomia i meteorologia a l'Acadèmia de Ciències, sabem que Presas va impartir classes durant cinc cursos acadèmics, des del curs 1849-1850 (curs que, de fet, va començar el febrer de 1850) fins al final del curs 1854-1855. Tot i que no tenim una informació exhaustiva sobre aquests cursos, les notes manuscrites disperses que hem pogut recopilar permeten fer-nos una idea de

---

<sup>1</sup> Llorenç Presas va ser elegit membre de l'Acadèmia el 25 de novembre de 1847 i va prendre possessió el 9 de desembre d'aquell any.

<sup>2</sup> Com hem mostrat en un altre treball, molt probablement les fonts que va fer servir Presas el 1842 van ser: Gabriel Ciscar: *Tratado de Cosmografía* [tom III. *Curso de estudios elementales de marina*]; François Aragó: *Leçons d'Astronomie*; Isidoro Antillón: *Lecciones de Geografía Astronómica Natural y Política*; José de Mendoza y Ríos: *Colección de Tablas para varios usos de navegación*; Antoine Libes: *Tratado de física completo y elemental* [?]; José Mariano Vallejo: *Manual Geográfico, ó, Compendio de Matemáticas Puras y Mistas*; José Ulanga y Algocín [pseudònim de Juan Nicasio Gallego]: *Manual geográfico, ó, Compendio de la geografía universal para uso de las escuelas y colegios*; Francisco Verdejo Páez: *Principios de geografía astronómica, física y política*; Pere Felip Monlau: *Elementos de Cronología* [sic]; Agustí Yáñez: *Apunts de Presas* [llicions rebudes: història natural; mineralogia i zoologia (?)].

<sup>3</sup> Totes les taules són elaboració pròpia de l'autor a partir dels manuscrits.

<sup>4</sup> Aquesta obra pensem que podria ser el *Curso completo de geografía universal antigua y moderna*.

<sup>5</sup> A l'Acadèmia pública de 2n any de Filosofia, celebrada el diumenge 2 de juny de 1844, el dissertant va ser Josep de Letamendi i Manjarrés. El tema que va defensar fou *Teoría, construcción i usos de les cartes geogràfiques* i els seus objectors foren quatre dels seus companys de curs: Vicens Munner i Valls, Ildefons Casellas i Planas, Josep Balmane i Suárez i Josep Carcí i Brunet (Puig-Pla, 2006: 1131).

<b>Programa de Llorenç Presas (2n trimestre) 1842</b>	
Cap. 1.	Nociones generales. Elipse y esfera.
Cap. 2.	Nociones de trigonometría esférica.
Cap. 3.	Historia de la Astronomía. El sistema del mundo. Atracción universal. Leyes de Kepler y de Newton. Masas planetarias. Constitución física de todos los planetas y del Sol. De los satélites. Constelaciones.
Cap. 4.	Determinación de las posiciones de los cuerpos celestes.
Cap. 5.	De la Tierra.
Cap. 6.	Fenómenos del movimiento giratorio de la Tierra en tres partes: 1a) Máximo de iluminación, orto y ocaso de los astros. 2a) Diferencia entre las horas de varios lugares. 3a) Alturas, horarios y azimutes.
Cap. 7.	Fenómenos del movimiento de traslación de la Tierra en tres partes: 1a) Días aparente, medio y sidéreo. Ecuación del tiempo y aceleración de las fijas. 2a) Estaciones y zonas. 3a) Años. Evos. Cronología.
Cap. 8.	De la Luna en dos partes: 1a) Fases, eclipses y mes sinódico. 2a) Mareas.
Cap. 9.	Correcciones aplicadas a las alturas de los astros.
Cap. 10.	Resolución de problemas para determinar la latitud y longitud por diferentes caminos.

Taula 1.

l'horari de les classes, del tipus d'alumnes que es van matricular, dels continguts, d'algunes de les fonts que va fer servir el professor, així com del nombre d'alumnes matriculats.

### El primer curs d'Astronomia (febrer-juny 1850)

El curs es va impartir els dissabtes. Es va iniciar el 15 de febrer de 1850 i es va cloure el 8 de juny següent. Coneixem els alumnes matriculats que van «guanyar curs» —segons l'expressió de l'època— gràcies a la notificació que el 24 de juny de 1850 el catedràtic va signar (taula 2)<sup>6</sup>.

---

<sup>6</sup> «Lista de los alumnos matriculados y que han ganado curso en la cátedra de elementos de Astronomía y de Meteorología teórica y práctica, que por primera vez dió el profesor que subscribe, habiéndosela proveído la academia de ciencias naturales y artes de esta ciudad en 22 de setiembre del año último, y oficiado en seguida á su socio residente en 27 de dichos mes y año. El curso empezó en 15 de febrero y concluyó en 8 de junio de este año, dando una lección todos

CURS 1849-1850	
Nom de l'alumne	Edat i lloc de naixement
Eduard GIBERGA I GIBERT	(15 anys) Barcelona
Josep JULIÀ I CODINA	(17 anys) Sant Boi
Tomàs RODÉS I ROCA	(17 anys) Barcelona
Josep Antoni OBRADORS i PO Francisco/Poch?	(19 anys) Barcelona
Antonio YÁÑEZ I FERNÁNDEZ	(28 anys) Galícia
Claudi CARULLA I HERP	(17 anys) Barcelona
Eduard MINGUELL I TEY	(17 anys) Barcelona
Emili MINGUELL I TEY	(15 anys) Barcelona
Ricard VENTOSA I TRIAS	(17 anys) Barcelona
Frederic ORIACH I ROS	(21 anys) Barcelona
Felip FONT I CASAS	(23 anys) Barcelona
Felip CLARET I PARERA	(17 anys) Barcelona
Antoni CORRONS I AMAT	(20 anys) Barcelona

Taula 2.

Hi havia un alumne, Josep Julià i Codina, el qual, igual que Llorenç Presas, era de Sant Boi; un altre, Francisco Antonio Yáñez y Fernández, era de Galícia. Tret dels dos esmentats, tots els altres eren naturals de Barcelona. Aquests 13 alumnes tenien edats compreses entre 15 i 28 anys amb una mitjana d'edat de 18,7 anys. No tenim localitzada, de moment, cap més dada sobre aquest primer curs.

### El segon curs, 1850-1851

En el segon curs d'astronomia que es va impartir es van matricular també 13 alumnes<sup>7</sup> (vegeu taula 3). Val a dir que dos d'ells, Francisco Antonio Yáñez i Felip Claret, ja havien «guanyat el primer curs» però, tot i així, van tornar a matricular-se. Els noms dels alumnes matriculats, amb la grafia original, s'indiquen a la taula 3.

Si deixem de banda un dels alumnes, Antoni Maria Morera, de qui no coneixem l'edat, la mitjana d'edat dels alumnes va augmentar aquest segon curs a 22,8 anys. A més, els alumnes ja no eren com en el primer curs majoritàriament de Barcelona. No tots van «guanyar curs», quatre no ho van fer (Antoni Maria Morera, Manuel Vicens, Josep Vilanova i Gaspar Vilaplana). Entre els alumnes hi trobem

---

los sábados de cada semana». Vegeu Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona (RACAB), Cátedras 2.4.3.3, Caixa 166.1.

<sup>7</sup> RACAB, Cátedras 2.4.3.3, Caixa 166.1.

CURS 1850-1851	
Nom de l'alumne	Edat i lloc de naixement
Francisco Antonio YÁÑEZ I FERNÁNDEZ	(29 anys) Galícia
Antoni Maria MORERA I COLOM	(?) (?)
Antoni TORRES I NICOLÀS	(19 anys) Barcelona
Joaquim PUJOL I SAGRISTÀ	(16 anys) Barcelona
Manuel VICENS I SELLÉS	(32 anys) Barcelona
Josep VILANOVA I RIUS	(18 anys) Reus
Joaquim PARELLADA I BOSCH	(27 anys) Viladecans
Miquel PUIG I BANCHS <sup>8</sup>	(20 anys) Sant Boi
Felip CLARET I PARERA	(18 anys) Barcelona
Ramon JORDÀ I REIXACH	(20 anys) Rufià <sup>9</sup> (Girona)
Gaspar VILAPLANA I PIJOAN	(20 anys) Prat de Llobregat
Bonaventura ANGLADA I SADERRA	(27 anys) Vic
Francisco SITJAR I SIMON	(28 anys) Ribas <sup>10</sup> (Girona)

Taula 3.

un familiar de Presas, Joaquim Parellada,<sup>11</sup> i altres que serien alumnes de Presas el curs següent a la nova Escola Industrial de Barcelona: Joaquim Pujol i Josep Vilanova (Puig-Pla, 1996a o b: 177-179).

Val a dir que en unes notes manuscrites de Presas, a més dels alumnes esmentats, apareix un nom, Francesc Balleró i Madriguera, que està ratllat (possiblement perquè al final no es deuria matricular) i, al final de la llista, trobem un tal Trinitat Carpintiés i Xaumà de 20 anys de Fix [Flix?] (Tarragona) com a 14è alumne matriculat. Aquest, però, no apareix en l'informe de final de curs de Presas conservat a l'Acadèmia. A banda dels alumnes matriculats, hi van assistir també alumnes oients, perquè Presas en va deixar constància.<sup>12</sup>

Les classes van començar el 12 d'octubre, dia en què el catedràtic va matricular i va explicar poc. Pràcticament totes les classes van dedicar-se a l'astronomia, tret de les dues primeres classes del

<sup>8</sup> A Miquel Puig se li va fer una certificació sobre aquest curs —que deuria d'haver sol·licitat—, amb data de 18 de gener de 1862 (RACAB, Cátedras 2.4.3.3, Caixa 166.1).

<sup>9</sup> Sabem que era de Rufià. Vegeu RACAB, Fons Llorenç Presas (FLP), lligall 44. Del Fons Llorenç Presas s'ha n'ha fet referència com a ALP (Arxiu Llorenç Presas) en algunes publicacions anteriors de l'autor. La numeració dels lligalls correspon a la primera classificació que l'autor d'aquest treball va fer del FLP a la dècada de 1990.

<sup>10</sup> Francesc Sitjar era de Ribes (RACAB, FLP, lligall 44).

<sup>11</sup> Aquest Joaquim Parellada i Bosc pensem que era el cunyat de Llorenç Presas. Era de Viladecans com Rosa Parellada i Bosc, la dona de Presas.

<sup>12</sup> RACAB, FLP, lligall 44.

ALGUNS TEMES TRACTATS AL SEGON CURS (1850-51)	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Observacions (Lluna, Venus)</li> <li>▪ Càlculs (aplatament de la Terra)</li> <li>▪ Òptica (instruments, l'ull...)</li> <li>▪ Qüestions trigonomètriques</li> <li>▪ Equivalències d'unitats</li> <li>▪ Augments del telescopi</li> <li>▪ Descripció del teodolit</li> <li>▪ Observació d'estels (coordenades)</li> <li>▪ Determinació de la meridiana</li> <li>▪ La paral·laxi</li> <li>▪ Catàleg d'estels</li> <li>▪ Fenòmens de centelleig</li> <li>▪ Medis travessats per la llum</li> <li>▪ Prismes, espectre de la llum</li> <li>▪ Sistema de Fresnel per a l'enllumenat de fars</li> <li>▪ Teoria del fenomen d'interferència</li> <li>▪ Teoria de les capes atmosfèriques</li> <li>▪ La Via Làctia</li> <li>▪ Sortides i postes de sol (i estrelles)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Declinacions</li> <li>▪ Any tròpic; any sideral</li> <li>▪ Determinació dels punts equinoccials</li> <li>▪ Pèndols</li> <li>▪ Traçar l'eclíptica</li> <li>▪ Precessió dels equinoccis</li> <li>▪ Velocitat relativa del Sol (mov. anual)</li> <li>▪ Kepler</li> <li>▪ Transportador d'angles</li> <li>▪ Taques solars</li> <li>▪ Naturalesa del cos del Sol</li> <li>▪ Planetes inferiors (elongació, passos pel disc solar...)</li> <li>▪ Planetes superiors</li> <li>▪ Lluna (constitució, eclipsis...)</li> <li>▪ Aeròlits, asteroides</li> <li>▪ Marees</li> <li>▪ Calendari</li> <li>▪ Meteorologia (dues darreres classes)</li> </ul>

Taula 4.

darrer mes lectiu (dies 7 i 14 de juny) que les va dedicar a la meteorologia. El dia 21 d'aquell mes no hi va haver classe a causa de les processons del Corpus i el 28 de juny de 1852 es van acabar les classes. En total van tenir lloc 32 sessions.<sup>13</sup> Les anotacions dels apunts conservats permeten fer-nos una idea del programa que es va seguir. Alguns dels temes abordats a classe els hem reflectit a la taula 4.

Cal destacar, potser, que en la classe del 17 de maig de 1851 Presas va parlar dels eclipsis. No hem d'oblidar que l'any 1842, Presas havia estat comissionat per la Universitat de Barcelona per anar a Perpinyà a observar l'eclipsi de Sol al costat de Francesc Aragó a qui va conèixer personalment. Així, les anotacions referents a aquesta classe de 1851, tot i ser molt breus i sintètiques, tenen un interès històric addicional com a observador directe que va ser d'aquell eclipsi que havia tingut lloc quasi nou anys abans i sobre el qual va deixar escrit:

---

<sup>13</sup> RACAB, FLP, lligall 44.

Fenómenos que se observaron en el eclipse del 8 de julio de 1842

Una peluca mal peinada<sup>14</sup>

Empezó a las 7h [de la] mañ[an]a t[tiemp]o medio de B[arcelon]a ó París y tuvo 59" de duración. Fenómeno singular protuberancias violáceas de forma de medio huevo cuya nat[uralez]a fue imposible determinar. - Se ha dicho eran las montañas del sol de 11 mil leguas. Otros doble y otros de solo 189 leguas.

Efectos sobre los animales y el hombre en particular y los vegetales.

La llista d'alumnes d'aquest curs ens aclareix una llacuna historiogràfica relacionada amb un altre eclipsi, l'eclipsi total de Sol del 28 de juliol de 1851. A Barcelona, aquest eclipsi es va observar com un eclipsi parcial. De la destacada observació feta a Barcelona on es van enregistrar sis imatges daguerreotípiques ens n'hem ocupat en un altre treball (Puig Pla, 1995). L'equip d'observadors, sota la supervisió de Presas, estava distribuït en dues estacions científiques: Montjuïc i la Ciutadella. Doncs bé, de la cinquantena llarga d'observadors que havíem pogut localitzar no quedava clar qui eren o per què hi eren alguns d'ells. Ara sabem que cinc d'aquells observadors eren estudiants de l'Escola d'Astronomia de Barcelona.<sup>15</sup> Tots ells s'havien matriculat aquell curs de 1850-1851 tret d'un, Tomàs Rodés, que ho havia fet, però, el curs anterior.

Sabem que a l'estació d'observació de Montjuïc Joaquim Parellada i Miquel Puig es van encarregar de controlar els registres dels termòmetres —Reaumur i Centígrade— i Antoni Torres, de les dades del cronòmetre. Pel que fa a l'estació de la Ciutadella, Tomàs Rodes va ser assignat a l'aparell de Daguerre i Felip Claret —alumne que s'havia matriculat també el curs anterior— va ser un altre dels observadors, tot i que no tenim informació sobre la seva ocupació específica.

### El tercer curs, 1851-1952

Aquest curs va coincidir amb l'obertura de la nova Escuela Industrial Barcelonesa. Llorenç Presas va impartir classes en aquesta Escola on algun dels seus antics alumnes d'astronomia de l'Acadèmia s'hi va matricular, com ja hem esmentat. Presas va llegir una memòria sobre l'aerostació a l'Acadèmia de Ciències el 12 d'octubre del 1851 (Presas, 1858 i s.: 211) en una sessió pública o *Acadèmia pública*. Poc després, el dissabte 25 d'octubre, va tenir lloc l'obertura del curs. Presas esmenta que es van presentar pocs alumnes. Realment deuria ser així ja que quan a la fi de curs, el 15 de juliol de 1852, presentava la llista dels alumnes que havien guanyat el curs només n'apareixien tres (vegeu taula 5).

Josep Puig i Llagostera va ser, alhora, un alumne inscrit a l'Escola Industrial on cursava, també amb Presas, Mecànica Pura i Aplicada aquell mateix curs (Puig-Pla, 1996b: 176 i 180-183). Com és sabut, aquest jove de setze anys esdevindria un personatge controvertit i molt singular en el panorama industrial i polític de la segona meitat del segle XIX (Izard, 1979; Dorel-Ferré, 1992).

Les classes no van començar de seguida perquè els dos primers dissabtes de novembre no hi va haver classe; el primer dissabte va coincidir amb la festivitat de Tots Sants (1 de novembre) i el següent (8 de novembre) va tenir lloc una Comissió d'Agrimensors a la qual va assistir el professor. Val a dir

---

<sup>14</sup> El subratllat correspon a l'original.

<sup>15</sup> Fem servir la denominació *Escola d'Astronomia* utilitzada pel mateix Llorenç Presas.

CURS 1851-1852
Nom dels alumnes
Magí FABREGAT I DUC
Josep PUIG I LLAGOSTERA
Joan MARTÍ I CANTÓ

Taula 5.

que l'estiu de 1849 Presas havia estat nomenat examinador d'agrimensors (Puig Pla, 1994: 103; Nadal *et al.*, 2006: 67), per això va anotar «fiesta» (és a dir, que no hi va haver classe).<sup>16</sup>

Així, la primera lliçó es va endarrerir fins al 15 de novembre. De les breus notes manuscrites que tenim de Presas,<sup>17</sup> i que li deuriem servir de recordatori de dades, podem deduir que en aquesta primera lliçó va parlar, i en aquest ordre, de les característiques de la Terra, la Lluna, el Sol, Mercuri, Venus, Mart, Júpiter, Saturn i Urà per acabar amb la llei de Bode i algunes idees sobre els cometes i les estrelles (Figura 1).

En relació amb la Terra les notes indiquen que va parlar del seu aplanament i de la diferència de radis a l'equador i al pol. Va comparar les masses de la Terra i el Sol i va indicar la densitat d'aquest darrer tot seguint Cavendish. També es va ocupar del moviment de la Terra entorn del Sol cada 365 dies i un quart.

Quant a la Lluna, va assenyalar el seu gir entorn a la Terra en 27 dies i mig; l'equivalència entre 23 milions de llunes i el Sol, la reducció del pes dels éssers humans, que seria de 2/10 el pes a la Terra; l'existència de muntanyes més elevades que les d'Europa i «que els incrèduls poden veure amb telescopis»; l'absència de mars, aigua i aire, i la consideració que «si hi ha éssers orgànics són diferents dels nostres». També va relacionar la Lluna amb les marees i va indicar que a la Lluna no tenen lloc els nostres fenòmens atmosfèrics. Va explicar la qüestió dels aeròlits i va relacionar els núvols de la Terra amb l'observació cendrosa de la Lluna.

En relació amb el Sol va anotar «arregla nuestro movimiento y estaciones». Es va referir a la distància del Sol a la Terra com a 24.000 radis terrestres. Observà que a l'hivern la Terra es troba més a prop del Sol; que el seu volum és 1.326.480 vegades el de la Terra; que si el Sol coincidís amb el centre de la Terra aniria una vegada més enllà que l'òrbita de la Lluna; que la densitat del Sol és 1,3;<sup>18</sup> que si s'estudia la seva constitució física amb el telescopi es veu que gira en 25 dies i mig. Va referir-se a la teoria de la naturalesa del Sol i va parlar de: «cuerpo oscuro, envuelto con atmósfera luminosa y entre el núcleo y la atmósfera hay otra atmósfera nebulosa como un tiempo de tempestad».<sup>19</sup>

Quant a la possibilitat que existissin éssers vius en el Sol, afirmava: «habitantes sí los hay ó puede haberlos, por no ser materia candente». També feia referència al fet que en el Sol pesaríem 28

<sup>16</sup> Sobre Presas com a cartògraf vegeu Muro *et al.*, 2005 i Nadal *et al.*, 2006.

<sup>17</sup> Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona (RACAB), Fons Llorenç Presas (FLP), lligall 10.

<sup>18</sup> A les notes no indica unitats en referir-se a la densitat.

<sup>19</sup> L'escriptura no sempre és fàcil de desxifrar.



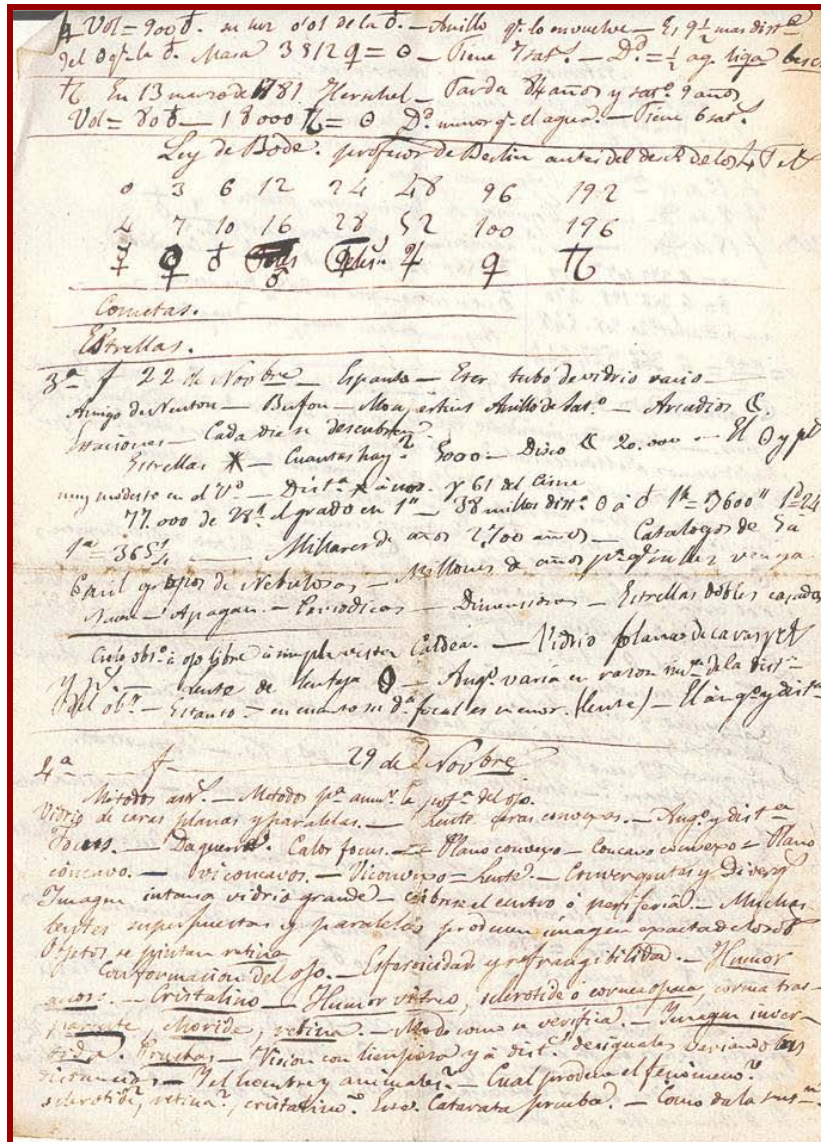


Fig. 1. Manuscrit de Llorenç Presas del curs 1851-1852 (RACAB, FLP, lligall 44).

vegades el que pesem a la Terra. A la pregunta sobre si el Sol s'apagaria contestava que «atendidos los nuevos descubrimientos, no».

Algunes de les dades anotades per Presas en relació amb el planeta Mercuri van ser: que el seu volum era 0,1 el de la Terra; que girava a l'entorn del Sol en 3 mesos; tenia altes muntanyes i set vegades més calor; la seva densitat era 13 vegades la de l'aigua (i igual a la del Mercuri).

Pel que fa a Venus esmentava que el seu volum era 0,95 vegades el de la Terra i que, per tant, era anàleg al de la Terra; que presentava fases i tenia una densitat propera a la de l'aigua. Presas va anotar «Galileu»<sup>20</sup> i va indicar que Venus té muntanyes elevades i una atmosfera semblant a la nostra.

Quant a Mart assenyalava el seu període d'uns dos anys, 686 dies, i que «no [presenta] cuernos sino la caída de nieve en sus polos»; que tenia un volum 0,2 vegades el de la Terra i una densitat

<sup>20</sup> Potser va fer referència al fet que Galileu ja va observar aquest planeta, va veure les seves fases, etc.

propera a la del nostre planeta; el comparava amb el Sol i indicava que uns 2.700.000 marts serien com el Sol.

També feia esment dels asteroides Vesta, Juno, Ceres i Palas, els denominats, llavors, planetes telescòpics (Presas només escriu «*Telescòpicos*»). Va anotar que el dia 1 de gener de 1800 [sic] Piazzì els va descobrir.<sup>21</sup>

Respecte de Júpiter, les dades que indicava eren: el seu període de 12 anys; la distància al Sol que era 5,2 vegades la de la Terra; el seu volum que era 1.470 cops el de la Terra; que girava en 9 hores i 55 minuts; que tenia vents forts alisis en el seu equador; que el Sol era 1.050 vegades Júpiter i tenia una densitat una mica més gran que la de l'aigua. També va apuntar que allà pesariem dues vegades i mitja el que pesem aquí; que Júpiter no era lluminós per ell mateix i tenia fases no visibles. Va fer referència als eclipsis dels seus satèl·lits i va parlar de la velocitat de la llum. Va assenyalar que en 8 min i 13 s la llum del Sol arriba a la Terra.<sup>22</sup>

Per a Saturn les característiques que va donar foren: un volum de 900 vegades el de la Terra; una lluminositat que era 0,01 la de la Terra; l'existència d'un anell que l'envoltava; que era 9,5 vegades més distant del Sol que la Terra; que la massa del Sol era 3.912 vegades la de Saturn; que tenia set satèl·lits i que la seva densitat era la meitat de la de l'aigua.

Quant al darrer planeta, Urà, Presas igual que va fer amb tots els altres planetes no va escriure als apunts el nom «*Urano*» sinó el símbol, però sabem que l'anomenava Hershel.<sup>23</sup> Explicava que el 13 de març de 1781 Hershel l'havia descobert i que el seu període orbital era de 84 anys; indicava que el seu volum era 80 vegades el de la Terra i que 18.000 planetes com Urà equivalien al Sol; que tenia una densitat menor que la de l'aigua i se li havien descobert 6 satèl·lits.

Va explicar també la llei de Bode precisant que era un professor de Berlín i que va descobrir la llei abans de la descoberta dels quatre planetes telescòpics (asteroides): Finalment, tot i que no sabem quina mena d'informació deuria donar, també va parlar (o preveia parlar) de cometes i estels.

A banda d'aquesta primera lliçó que hem comentat, del curs 1851-1852 només disposem d'algunes notes sobre les tres classes següents impartides els dies 22 i 29 de novembre i 6 de desembre. En elles va abordar l'estudi dels estels, l'estimació del seu nombre, les distàncies a nosaltres i la seva catalogació. Va dissertar sobre els grups de nebuloses, el temps que triga la llum en arribar-nos i sobre els estels dobles. Dedicà un temps a la manera d'observar els estels i els mètodes per augmentar «la potència de l'ull». Va introduir conceptes d'òptica tot revisant els tipus de lents. Va explicar el funcionament de l'ull i les seves parts així com alguns fenòmens fisiològics relacionats. Va analitzar la ullera de llarga vista (objectiu, ocular, focus...), el nombre d'augment i els telescopis. En aquestes classes va fer esment a algunes contribucions de científics com Galileu, Mariotte, Newton, Hershel, Huygens, Pascal, Dollond, entre d'altres.

---

<sup>21</sup> El monjo sicilià Giuseppe Piazzì (1746-1826) va ser director de l'Observatori de Sicília i va anar a estudiar a França —París— amb Lalande i a Anglaterra amb Maskelyne. L'1 de gener de 1801 va observar un cos de magnitud 8 que canviava de posició: era Ceres.

<sup>22</sup> Presas també va escriure que «el Sol il·lumina només 0,04 de la Terra».

<sup>23</sup> El planeta Urà, descobert per Friedrich Wilhelm Hershel, va rebre inicialment el nom de *Georgium Sidus* (l'estrella de George). L'astrònom francès Joseph Lalande va proposar anomenar-lo Herschel en honor al seu descobridor i, finalment, l'astrònom alemany Johann Elert Bode va proposar el nom d'Urà.

CURS 1853-1854
Nom dels alumnes
Joaquim FORS I PUIG
Antoni OLIVER I PI
Josep SALVADÓ I FONT
Onori BOSCH I FIGARÓ
Eugenio BAYONA I MARQUES
Josep VILA I RETANA
Antoni CASANOVAS I CASTAÑAR

Taula 6.

### El quart curs, 1852-1853

Del quart curs, ara per ara, és del que en tenim menys informació. Sabem que l'Acadèmia va anunciar l'obertura de diverses classes del curs 1852-1853 i pel que fa a les d'Astronomia i Meteorologia indicava:<sup>24</sup>

Elementos de Astronomía y de Meteorología los sábados de 11 à 12 de la mañana.  
Profesor D. Lorenzo Presas Calle de S. Pablo nº 22 cuarto 3º.

### El cinquè curs 1853-1854

Disposem d'uns fulls manuscrits on sembla apuntar-se que el curs es va iniciar el 17 d'octubre de 1853. El 10 de juny de 1854 va ser la darrera classe. Una llista en els apunts de Presas de 1853-1854 indica que tenia com a alumnes els que apareixen a la taula 6.<sup>25</sup>

Les notes de Presas deixen constància que, a més de les classes teòriques, va proposar problemes diversos com ara: càlcul de coordenades de diversos astres (ascensions rectes, declinacions, azimuts, altures...), latituds de llocs, hores de pas d'estels per la meridiana, hores de sortida i de posta, problemes de trigonometria plana i esfèrica o qüestions relacionades amb els rellotges de Sol.

---

<sup>24</sup> A més de les classes d'Astronomia i Meteorologia, també s'anunciava que s'obririen les classes de: *Matemàtiques pures* (1r i 2n any a càrrec de Marià Maymó i Fernando Rodríguez Alcántara, respectivament, tots els dies lectius de 12 h a 13 h; *Geografia amb elements de cronologia*, els dilluns i dijous de 12:30 h a 13:30 h, classe impartida per Marià Maymó; *Química industrial*, dilluns, dimecres i divendres de 7 h a 8 h del matí, a càrrec de Francesc Doménech del qual l'Acadèmia assenyalava que: «el mismo profesor dará seis lecciones en los días 19, 21, 23, 24 [podria ser 25, no queda clar al manuscrit], 27, 29 de 7h a 8h de la mañana acerca de las aplicaciones de la electricidad para la producción de luz». Apareixien les adreces dels professors i també s'esmentava que «las demás clases que se abran se anunciarán oportunamente» (RACAB, Cátedras 2.4.3.3, Caixa 166.1).

<sup>25</sup> RACAB, FLP, lligall 44.

CURS 1854-1855
Nom dels alumnes
Roque GALARZA I VALLÉS
Joaquim FORS
Antonio OLIVER
Agustí VILA
Esteve VERGES
Francesc DINADER
[MODELELL]

Taula 7.

En acabar el curs, el juliol de 1854, Presas, per encàrrec de l'Acadèmia, va confrontar les taules que José de Mendoza Ríos havia publicat a Espanya i les que havia publicat a Anglaterra amb les que els professors de l'Escola de Nàutica de Barcelona Ezequiel Calbet i Josep Bonet van publicar el 1851 (Calbet & Bonet, 1851). Aquestes taules volien facilitar els càlculs de l'astronomia nàutica i ser útils en la navegació per calcular la latitud d'un vaixell al mar.

### El sisè i darrer curs, 1854-1855

La primera lliçó del darrer curs va tenir lloc el dissabte dia 11 de novembre de 1854. A les notes de classe apareix com a «autor» (és a dir l'autor que deuria seguir Presas) Francesc Aragó. Una anotació en aquests apunts —que data de novembre de 1854— indica com a matriculats sis estudiants; tot i que una mica més apartat d'aquests apareix el cognom Modolell, que suposem que seria un altre alumne (taula 7).<sup>26</sup>

No podem estendre'ns aquí a detallar aquest curs, però sí que volem destacar alguna dada innovadora. Ens referim a la classe del dissabte 14 d'abril de 1855 que es va dedicar a la *Constitución física de la Luna. Aerólitas ó Asteroides. Piedras del rayo*. L'any anterior, Joaquim Balcells, el primer professor de Física experimental aplicada a la indústria a l'Escola Industrial de Barcelona, havia publicat una obra trilingüe (francès, castellà i anglès): *Lithología meteórica* (Balcells, 1854). L'obra estava dedicada als aeròlits i també als asteroides amb un apèndix sobre la teoria selenogràfica.<sup>27</sup> Presas s'havia interessat pels fenòmens atmosfèrics i també pels aeròlits, ell mateix va cercar informació sobre un aeròlit caigut a Vilanova i la Geltrú el 5 de novembre de 1851 a les 16 h 45 min (Presas, 1848-1874). Va comentar la llavors recent publicació de Balcells a classe com es desprèn de les seves anotacions:<sup>28</sup>

<sup>26</sup> RACAB, FLP, lligall 44.

<sup>27</sup> En aquesta obra Balcells apareix com a «profesor de ciencias naturales en la escuela industrial de Barcelona». Sobre Joaquim Balcells vegeu també Puig-Pla & Sánchez Miñana, 2008.

<sup>28</sup> RACAB, FLP, lligall 44.

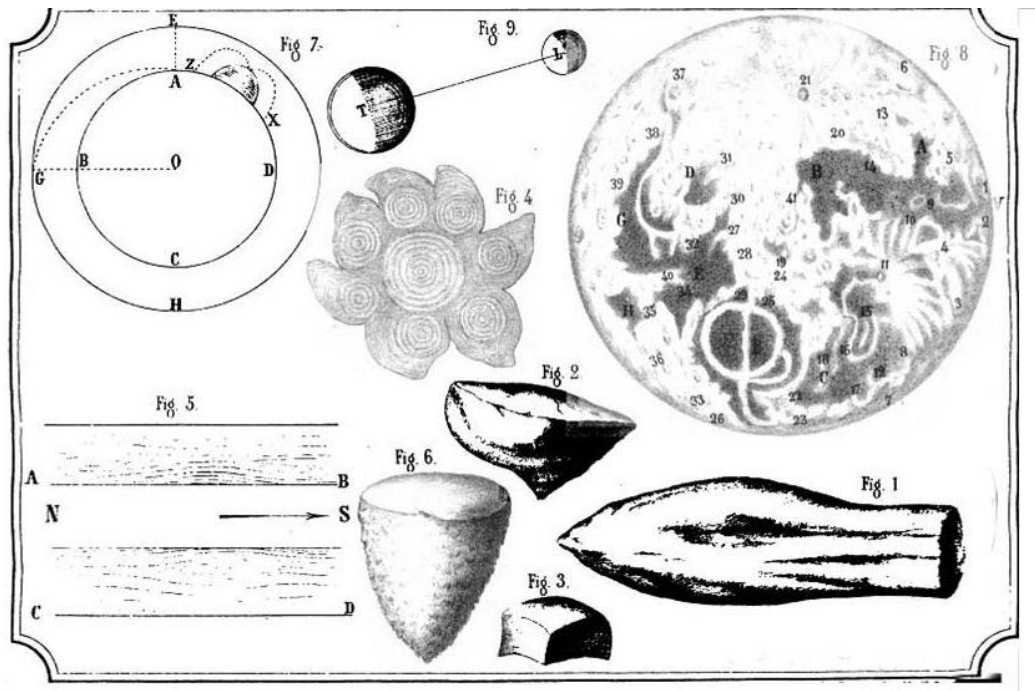


Fig. 2. Il·lustració de la *Lithologia meteórica* de Joaquim Balcells. L'aeròlit al qual fa referència Presas i que va dibuixar a les seves notes és el que correspon a la figura 6

Acerca lo que Balcells cuenta de la piedra del rayo que en[contró] [en] el pueblo de Horta &

Elevaciones o flujos aéreos de 6 a 20 mil metros dice Balcells

«Velocidad de las aerolitas 2 mil metros por segundo.»

Página 53 Balcells - *Lithología meteórica* en 1854

Dice: De nada serviría el poner en duda la existencia y formación de las piedras del rayo puesto que hay hechos evidentes que lo justifican y contra estos de nada sirven pruebas negativas e hipotéticas. En primeros de setiembre de 1850 me participó el mayordomo de una fábrica cercana a Barcelona en el pueblo de Horta haber caído un rayo en el verano pasado a poca distancia de un paisano en un campo cuya tierra era arcillosa y en el cual no había piedra alguna. Habiendo reparado el punto superficial donde había parado la descarga eléctrica, pasado el primer asombro, tuvo la curiosidad de registrar aquel punto y encontré un hoyo perfectamente circular de unos tres decímetros de diámetro en cuyo fondo a cosa de halló una piedra de forma cónica, de superficie convexa muy áspera tal como está representada en la figura 6 [aquí Presas va fer un dibuix (vegeu figura 2)] peso específico 8.12. Análisis...80 granos óxido rojo de hierro, 44 granos alúmina, 36 sulfuro ferroso, 30 carbonato calizo.<sup>29</sup>

<sup>29</sup> Efectivament el text correspon a l'obra de Balcells (Balcells, 1854: 53-54) com es pot comprovar, i l'anàlisi reflectida per Presas és el resum del que indica Balcells.

Càtedra d'Astronomia i Meteorologia (RACNAB)	
Cursos impartits	Nombre de matriculats
Curs 1850	13
Curs 1850-1851	13
Curs 1851-1852	3
Curs 1852-1853	?
Curs 1853-1854	7
Curs 1854-1855	6 (o 7)

Taula 8.

El dia següent, que era diumenge (15 d'abril), Presas va deixar per escrit una hipòtesi seva sobre la «pedra del raig»:

La descarga eléctrica en su gran concentración de calórico es capaz de fundir y conglutinar las primeras materias térreas que encuentra y presentar una masa compacta de forma de saeta más o menos gruesa según sea la descarga eléctrica.<sup>30</sup> Yo creo que no es difícil hacer una prueba con nuestras máquinas comunes con tal que tenga la mayor potencia posible.

Ayer lo indiqué a mis alumnos de la Escuela de Astronomía en la Academia de Ciencias y no les pareció mala teoría. Hay un hecho de ser poco profunda la tal piedra del rayo ó formada por el rayo en las materias que haya a su paso.

Otra prueba pienso hacer para probar mi teoría y es tomar tierra de dicho campo y analizarla y comparar su resultado con el de Balcells en la citada piedra del rayo.

El 9 de juny de 1855 va impartir la darrera lliçó —l'única dedicada a la Meteorologia— d'aquesta Càtedra d'Astronomia i Meteorologia de l'Acadèmia de Ciències de Barcelona.

### Consideracions finals

Llorenç Presas i Puig va contribuir a difondre l'ensenyament de l'astronomia a Barcelona en dues etapes diferenciades: una primera, on l'astronomia es veia de forma parcial, a les classes de Geografia astronòmica i física a la Universitat de Barcelona (1841-1845), i una segona a la que ell anomenava *Escola d'Astronomia*. En aquesta Escola o Càtedra d'Astronomia i Meteorologia de l'Acadèmia de Ciències Naturals i Arts de Barcelona va fer classes durant sis cursos acadèmics, des del febrer de 1850 fins al juny de 1855.

---

<sup>30</sup> El subratllat és de Presas.

A l'Acadèmia de Ciències, Presas va elaborar un programa d'astronomia basat en el que ja havia preparat a la Universitat de Barcelona, a partir de fonts diverses, i en particular es va inspirar en l'obra de Francesc Aragó. A les classes de l'Escola d'Astronomia, impartides els dissabtes, a més de divulgar coneixements teòrics i proposar problemes astronòmics que els alumnes havien de resoldre mitjançant càlculs matemàtics, també va promoure observacions científiques de fenòmens astronòmics. Cal destacar l'observació de l'eclipsi de Sol de 1851, organitzada per Presas i en la qual es feren enregistraments de daguerreotips. En aquesta observació hi va incorporar com a observadors alguns alumnes de l'Escola d'Astronomia, els quals es van unir als dos equips d'observació establerts. En el darrer curs (1854-1855) el professor va comentar a l'aula una obra recent de Joaquim Balcells sobre aeròlits i va formular una hipòtesi sobre l'anomenada pedra del raig.

## Bibliografia

BALCELLS, J. (1854), *Lithologia meteórica*, Barcelona, Imprenta de Francisco Granell.

CALBET, E.; BONET, J. (1851), *Tablas logarítmicas de números naturales, hiperbólicos y los de la línea trigonométrica, senos, cosenos, tangentes y cotangentes, seguidas de un apéndice que contiene varias tablas auxiliares para los usos de la navegación*, Barcelona, Impresor Manuel Texéro.

DOREL-FERRÉ, G. (1992), *Les colònies industrials a Catalunya. El cas de la Colònia Sedó*, Esparraguera, Ajuntament d'Esparraguera.

IZARD, M. (1979), *Manufactureros industriales y revolucionarios*, Barcelona, Crítica.

MURO, J. I.; URTEAGA, L.; NADAL, F. (2005), «Los trabajos cartográficos y catastrales de Llorenç Presas i Puig (1811-1875)», *Treballs de la Societat Catalana de geografia*, 59, 7-39.

NADAL, F.; URTEAGA, L.; MURO, J. I. (2006), *El territori dels geòmetres. Cartografia parcel·laria dels municipis de la província de Barcelona (1845-1895)*, Barcelona, Diputació de Barcelona.

PRESAS, L. (1848-1874), *Observaciones meteorológicas* [Llibretes manuscrites amb dades meteorològiques], RACAB, FLP, lligall 8.

PRESAS, L. (1858 i ss.), *Cálculos* [Treball inacabat, de 312 pàgines impreses relligades, relacionades amb l'Hidròmetre, amb dues làmines plegadisses litografiades datades del 1856 i conservat a la BC; existeixen, a més, fulls impresos fins a la pàg. 320 i correspon a l'obra inèdita *Hidrómetro o unidad fontanera* (1.440 pàgines manuscrites en 72 llibretes des del 3 de febrer del 1856 fins al 5 de desembre de 1869 i més enllà)].

PUIG PLA, C. (1994), *Activitats i perfil intel·lectual d'un científic a la Barcelona isabelina: Llorenç Presas i Puig (1811-1875)*, Barcelona, Seminari d'Història de les Ciències, Universitat Autònoma de Barcelona [treball d'investigació per a l'obtenció del títol de Master en Història de la Ciència].

PUIG-PLA, C. (1995), «L'observació científica i l'enregistrament fotogràfic de l'eclipsi solar del 28 de juliol de 1851: un cas de col·laboració d'institucions barcelonines». A: PUIG-PLA, C. *et al.* (coords.), *Actes de les III Trobades d'Història de la Ciència i de la Tècnica*, Barcelona, Societat Catalana d'Història de la Ciència i de la Tècnica.

PUIG-PLA, C. (1996a), «The Teaching of Astronomy in the University of Barcelona from 1841 to 1845». A: ROS, R. M. (ed.) (1996), *Teaching Astronomy Vth International Conference. Proceedings*, Barcelona, ICE-UPC, 164-166.

PUIG-PLA, C. (1996b), «L'establiment dels cursos de mecànica a l'Escola Industrial de Barcelona (1851-1852). Precedents, professors i alumnes inicials», *Quaderns d'Història de l'Enginyeria*, vol. I, 127-196.

PUIG-PLA, C. (2006), «La didáctica de la confrontación intelectual en las clases de Geografía astronómica de la Universidad de Barcelona (1841-45)». A: PÉREZ-BUSTAMANTE, J.A. et al. (coords.), *Actas del IX Congreso de la Sociedad Española de Historia de las Ciencias y de las Técnicas*, Cádiz, Sociedad Española de Historia de las Ciencias y las Técnicas, vol. 2, 1.123-1.134.

PUIG-PLA, C.; SÁNCHEZ-MIÑANA, J. (2008), «Joaquim Balcells i l'ensenyament de la física a la Universitat de Cervera», *Actes d'Història de la Ciència i de la Tècnica*, vol. 1 (2), 129-138.