

1093

Y >

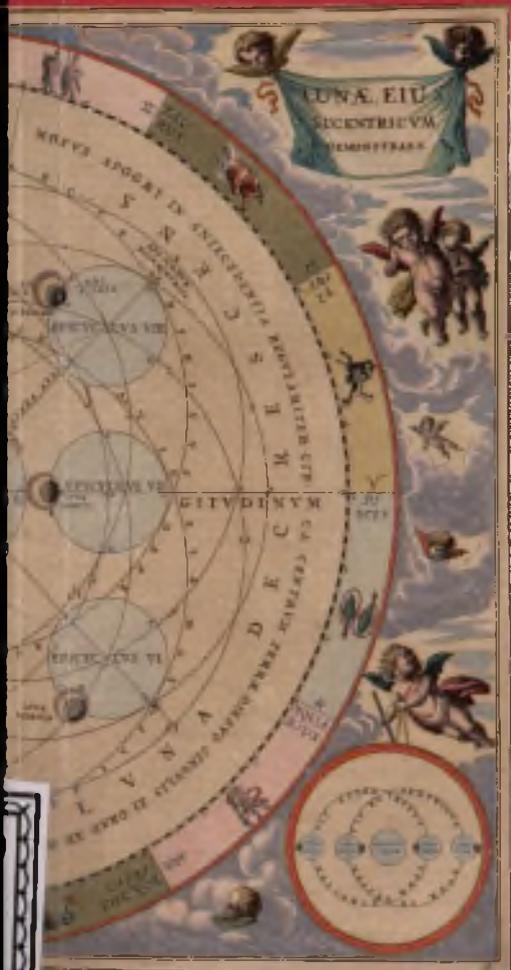
EXP

BIBLIOTECAS DE FÍSICA EN EL HOSPITAL REAL

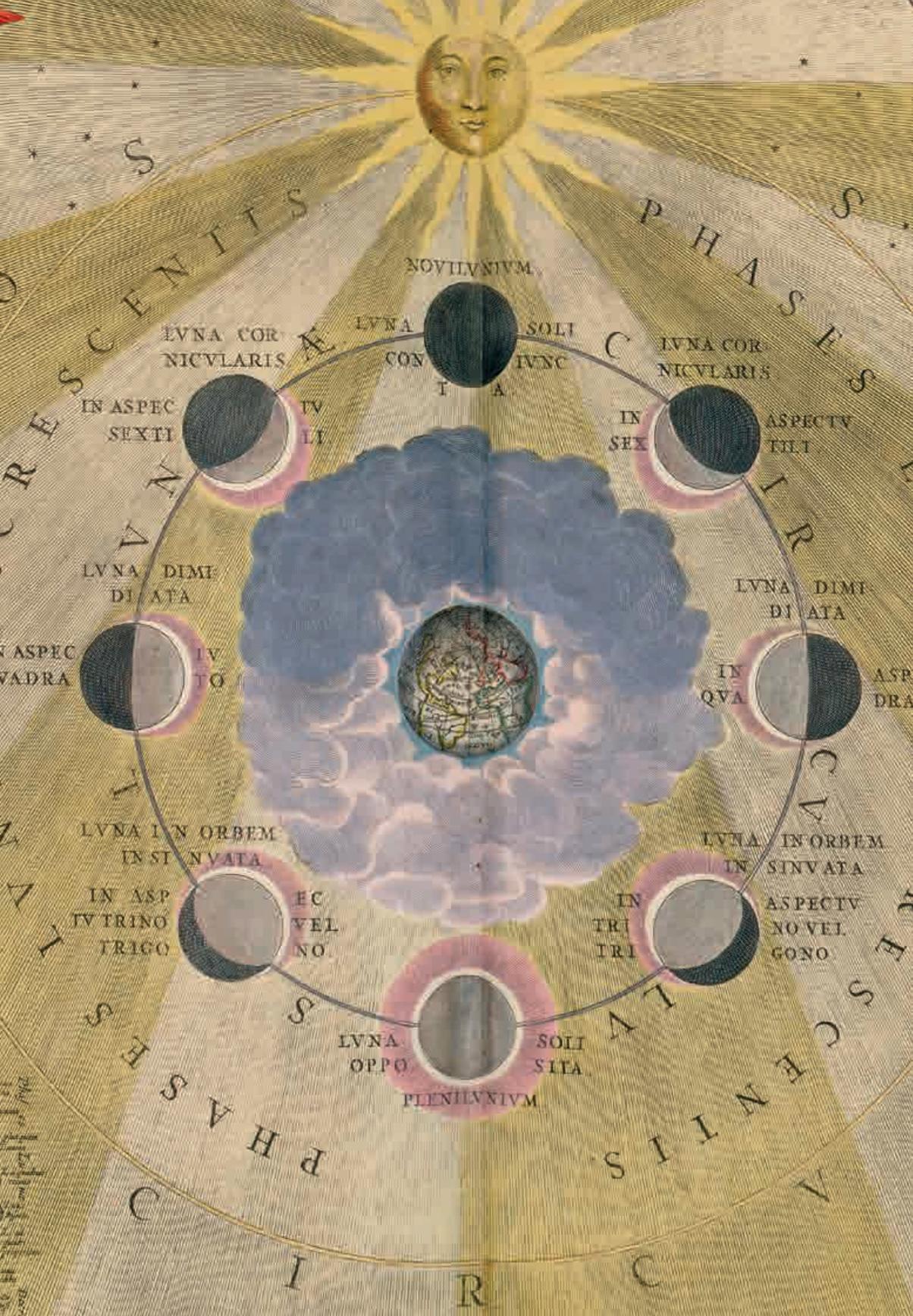
DE APOSTÓFELAS A DE BROGEL

TESOROS BIBLIOGRÁFICOS
DE FÍSICA EN EL
HOSPITAL REAL:

DE ARISTÓTELES
A DE BROGLIE



EXP. 001-093



NOVISSIMUM

LVNA CON-
NICVLARIS

LVNA
CON-

SOLI
IVNC

LVNA CON-
NICVLARIS

IN ASPEC-
SEXTI

IV
LI

IN
SEX

ASPECTV
TERTI

LVNA DIMI-
DIATA

IV
TO

LVNA DIMI-
DIATA

IN
QVA

ASP
DRA

LVNA IN ORBEM
IN SINVATA

EC
VEL
NO

IN ASP
IV TRINO
TRIGO

IN
TRI
TRI

LVNA IN ORBEM
IN SINVATA

ASPECTV
NOVEL
GONO

LVNA
OPPO

SOLI
SITA

PLENISSIMUM

PHASES
CRESCENTIS

PHASES
DECRESCENTIS

ASPEC
ADRA

IN ASP
IV TRINO
TRIGO

PHASES
CRESCENTIS

PHASES
DECRESCENTIS

IR

Handwritten text in the bottom left corner, likely a signature or date.



TESOROS BIBLIOGRÁFICOS
DE FÍSICA EN EL
HOSPITAL REAL:
DE ARISTÓTELES A DE BROGLIE

AGRADECIMIENTOS

La exposición *Tesoros Bibliográficos de Física en el Hospital Real: De Aristoteles a de Broglie*, y el catálogo que usted está ojeando, no se hubieran llevado a cabo sin la iniciativa, empuje y gestión de la Decana de la Facultad de Ciencias, María del Carmen Carrión, a la que los autores quieren mostrar su profundo agradecimiento.

© de la edición: Universidad de Granada. Biblioteca Universitaria de Granada

© de los textos y fotografías: sus autores

Depósito legal: GR. 331-2024

Realiza: Bodonia Artes Gráficas



Este papel y esta cartulina son completamente biodegradables y reciclables.

TESOROS BIBLIOGRÁFICOS DE FÍSICA EN EL HOSPITAL REAL: DE ARISTÓTELES A DE BROGLIE

Autores:

MARÍA ARTÉS RODRÍGUEZ • PATRICIA PEINADO TARIFA
ANTONIO RUIZ MARTÍNEZ • SONIA RUIZ POLO
MARTA ANGUIANO MILLÁN • EDUARDO BATTANER LÓPEZ
ESTRELLA FLORIDO NAVÍO • ANTONIO M. LALLENA ROJO

2 0 2 4



**UNIVERSIDAD
DE GRANADA**

Biblioteca Universitaria

Prólogo

En este año 2024 celebramos el cincuenta aniversario de la creación de la división de Físicas en la Facultad de Ciencias de la Universidad de Granada. Este centro ya ha conmemorado los cien años de la división de Químicas, los cincuenta años de los estudios de Geología y de Matemáticas y, más recientemente, también los de Biología.

La licenciatura de Físicas comenzó en enero de 1974 en nuestra Universidad y, desde entonces, ha ido evolucionando para adaptarse a los diferentes cambios normativos, hasta llegar al Grado en Física actual que es altamente demandado por el estudiantado. A esta alta demanda contribuye el hecho de contar con un profesorado que ha logrado situar la investigación en Física en la Universidad de Granada entre las 400 mejores universidades a nivel mundial.

Para la celebración de este cincuentenario se están llevando a cabo numerosas actividades. Una de ellas, que creemos tendrá la repercusión científica y cultural que se merece, es la exposición bibliográfica: *Tesoros bibliográficos de Física en el Hospital Real: de Aristóteles a de Broglie*. Con esta muestra se pretende dar a conocer una serie de impresos y documentos significativos que han sido piezas clave para el desarrollo de esta ciencia, que están ubicados en la Biblioteca del Hospital Real de Granada y que sirven como testimonio de la importancia que tuvo esta materia desde tiempos pasados.

Una rápida ojeada al catálogo de esta exposición, permite advertir la presencia de un gran número de obras de física aristotélica, de contenido filosófico y cosmológico, del propio Aristóteles y de sus seguidores o comentaristas. Estas interpretaciones de la naturaleza, más filosóficas que físicas se prolongaron casi 2000 años, haciendo hincapié en entender el porqué del movimiento de los cuerpos, de los astros y los fenómenos climáticos. Este hecho determina la presencia en esta exposición de un gran número de obras de astrología como las de Joannes de Sacrobosco *Sphaera Mundi*, Ptolomeo, Apiano o Cristophorus Clavius. Será con

Copérnico y, un poco más tarde, con Galileo Galilei, padre de la física y el primero en aplicar el método experimental, cuando se harán los primeros experimentos. A éste le siguen otra serie de autores como Pascal, Kepler y René Descartes. Descartes está representado en esta selección con dos de sus obras: "*Dissertatio de metodo*" y "*Meditationes de prima philosophia*".

En el siglo XVII Newton reunió las ideas de Galileo y Kepler, formulando la teoría de la Gravitación Universal y dando lugar, en el siguiente siglo, a otras disciplinas como la óptica y la mecánica de fluidos. Sobre estas materias podemos destacar la presencia en la muestra de la obra "*Optique*" de Newton. Abundan además diversas obras de física experimental y de mecánica, impresas en el siglo XVIII, como la obra de J.T. Desaguliers, "*Cours de physique expérimentale*" o "*Dissertatio physica experimentale de Magnetæ*" de P. Musschenbroek.

En el siglo XIX la física se desarrolló plenamente, hasta el punto en que se llegó a pensar que ésta había llegado a su límite. Fue en esta centuria cuando se incorporaron disciplinas como la termodinámica, y los estudios de los fenómenos eléctricos y magnéticos. Esta selección de más de 60 piezas, acaba con la obra de Louis de Broglie, físico teórico, que introduce por primera vez la idea de la dualidad onda-corpúsculo en Mecánica Cuántica, y que obtuvo el Premio Nobel de Física en 1929 por el descubrimiento de la naturaleza ondulatoria de los electrones.

La Biblioteca Universitaria de Granada muestra en todo su esplendor estos libros, les da vida y nombre. Abre sus páginas para "empaparnos de Física" en el magnífico escenario del crucero superior del Hospital Real. De este modo, cumple con uno de los deberes ineludibles de nuestra Universidad: la difusión de su rico patrimonio bibliográfico, haciéndolo accesible, para que la comunidad universitaria y la sociedad en general pueda conocer sus maravillas bibliográficas.

PEDRO MERCADO PACHECO
Rector de la Universidad de Granada

Exposición realizada en conmemoración del 50 aniversario de los estudios de Física en la Universidad de Granada

Los libros de física de la Biblioteca de la Universidad de Granada son ciertamente un auténtico tesoro. Es un gran acontecimiento seleccionar y presentar algunos de ellos, con motivo de la celebración del aniversario 50 de los estudios de Física en Granada. Se exponen 67 libros que van desde el siglo IV a.C. hasta el XX.

Una biblioteca es un templo del tiempo y del silencio.

Lo es muy en especial esta ilustre biblioteca del Hospital Real. En ella hay libros de muy diversas materias y no podían faltar los de física. Al hacer la selección de los libros a exponer, nos damos cuenta de que ha habido muchos granadinos de otros siglos, estudiosos de física; muchos incluso antes de que el latín o el castellano tomaran el relevo. Tan buenos son tantos que la selección ha sido difícil.

Uno de nuestros más admirables físicos, Galileo Galilei, hacía decir a su personaje Sagredo:

“Pero sobre todas las invenciones estupendas, ¿qué mente elevada fue la del que encontró el modo de comunicar sus más recónditos pensamientos a cualquier otra persona, aunque esté distante grandísimo espacio de lugar y tiempo? Hablar con los que están en las Indias, hablar a los que aún no han nacido ni nacerán de aquí a 10000 años... ¡y con qué facilidad! Con varias reuniones de 20 caracteres sobre el papel. Sea éste el sello de todas las admirables invenciones humanas y en el broche de nuestro razonamiento por este día”.

Y así, en efecto, podemos nosotros hoy saber lo que pensaba Galileo y discutir con él (aunque él no pueda participar en la discusión). Y podrán saberlo los estudiosos de dentro de 10000 años. Los métodos informáticos actuales ¿pueden asegurar algún milenio de conservación?

Antes del papel estuvo el pergamino. Desprendida del vellón, adobada y estirada, la piel de la oveja proporcionaba el pergamino. ¡Felices

ovejas que, además de leche, carne y abrigo... nos daban libros! El papel llegó a España allá por el siglo XII, la imprenta en el siglo XV. La primera estuvo en Segovia (1472) y la primera de América, en México en 1539, solo muy poco después de su conquista (1521). Esta pequeñísima diferencia es muy significativa para entender el sentido de la gran epopeya española.

Nacieron pronto así las montañas de papel que se conservan en esta venerable biblioteca del Hospital Real. Montañas de papel que son montañas de ideas.

Claro que el papel tiene enemigos: la humedad, la carcoma, el descuido y la censura. El papel no aguanta ni el fuego ni las tijeras, herramientas predilectas del censor. Así que de lo mucho escrito, sólo poco habrá sobrevivido. Algunos libros yacen aquí celosamente conservados, dispuestos a saltar a nuestras manos, pasando de la conservación a la conversación. Aquí están depositados muchos pensamientos de nuestros predecesores, los amantes de la física de aquí y entonces.

Entre el autor y el lector hay otros personajes importantes: el editor, el bibliotecario y el librero. Tres nobles profesiones necesarias para que la cultura viva y vivifique. Gracias a las imprescindibles editoriales. Gracias a los bibliotecarios que cuidan con esmero y amor la preservación de tanto conocimiento escrito. Gracias a ese librero que conoce el valor de lo que vende, hoy muchas veces arrinconado en su modesta librería.

En efecto, los libros de física de la biblioteca del Hospital Real son un auténtico tesoro que nos permiten contemplar la evolución de esta ciencia, cómo la física de hoy fue generada por sabios pretéritos con pasos indecisos.

Las fórmulas de la física son, en sus reducidas dimensiones, condensados de propiedades, causas, efectos... y, gracias a la matemática, nos aseguran la abstracción, el rigor, el poder deductivo... Los diagramas, igualmente, son una forma de expresividad del físico. Y aquí asistimos a su historia.

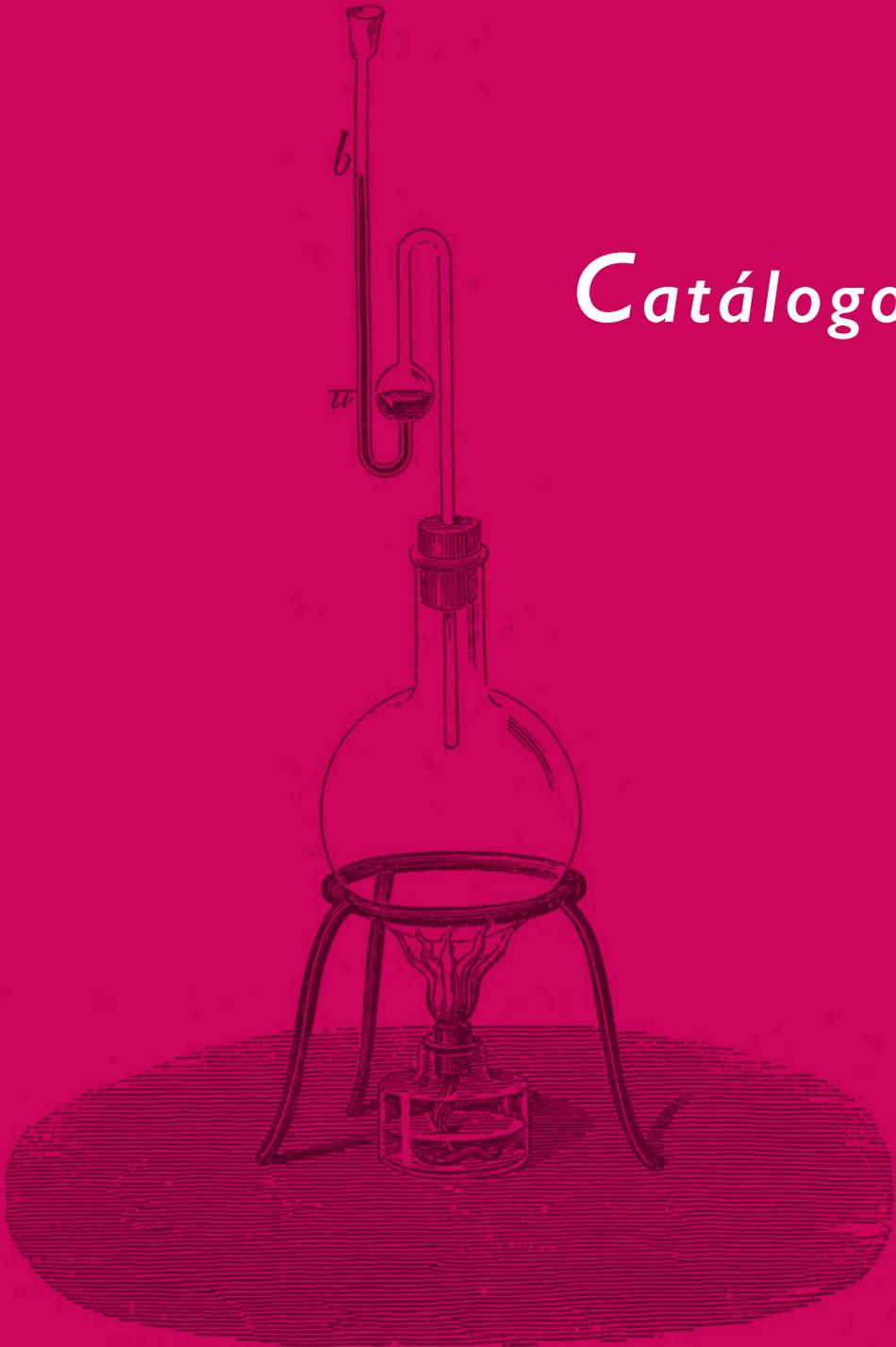
Veremos aquí grandes protagonistas de la física, Aristóteles, Ptolomeo, san Alberto Magno, Alfonso X el Sabio, Sacrobosco, Domingo Soto, García de Céspedes, Jerónimo Muñoz, Descartes, Zamorano, Newton, Leibniz, Zaragoza, Cassini, Lalande, Laplace, Kircher, Herschel, D'Alembert, Arago, Kelvin, Poincaré... un conjunto que es un auténtico deleite para el físico actual. En el Hospital Real no hay muchos libros nuevos, que están en otras bibliotecas de la Universidad. Pero al físico, que busca ideas nuevas, le gusta también encontrar ideas viejas.

¿Quién no tiembla al contemplar cómo los “Libros del saber de Astronomía” reproducen aquel hallazgo de Azarquiel de que la órbita de Mercurio es una elipse? ¿Quién no se siente sorprendido por la apretadísima escritura de un libro de Domingo Soto, que tendría que ser leída muy despacio, pero que tanto aprovecharía a su lector el tiempo invertido. Lo que nos recuerda ese refrán que ha llegado a nuestros días: “Quien ha leído a Soto, lo sabe todo”. ¿Quién no se estremece al palpar la llegada exultante de la Ilustración? ¿Quién no se asombra de que sabios más modernos como Kelvin, Poincaré o de Broglie, eran lectura de nuestros predecesores más próximos? Etc.

Sintámonos solidarios con aquellos granadinos de otros tiempos, que, con su cálamo y su vela, leyeron, dudaron, recapitaron, disintieron, soñaron, despertaron su afán creativo, con estos sagrados mamotretos, como hoy nos toca a nosotros, los físicos de hoy.

EDUARDO BATTANER LÓPEZ

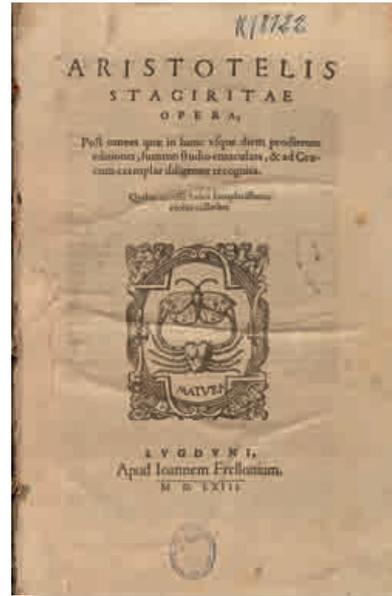
Catálogo



ARISTÓTELES, 384-322 a.C.

Aristotelis Stagiritae
Opera ... ad graecum
exemplar diligenter
recognita ... - Lugduni: apud
Joannem Frellonium
: excudebat Symphorianus
Barbierus, 1563

BHR/A-010-049 (1)



Physicorum Aristotelis libri
argumenta in singulos libros,
ex optimis graecorum
commentariis conuersa
iam recens adiecimus ...
Ioan. Argyropylo interprete,
Francisco Vatablo interprete.
- Lugd[uni] : apud Antonium
Gryphium, 1564

BHR/A-004-453



ARISTÓTELES (ESTAGIRA, MACEDONIA, 348 A.C. -CALCIS, MACEDONIA, 322 A.C.)

es el padre de la cultura occidental. Entre los temas de su saber enciclopédico, no podían faltar sus amplios estudios sobre Física. Es cierto que hoy se consideran erróneas todas sus ideas en este campo. Y es cierto que numerosos sabios del renacimiento científico de los siglos XV y XVI se rebelaron contra sus enseñanzas. Pero todos ellos habían leído a Aristóteles. Estudió en la Academia de Platón, hoy en estado de abandono, y fundó el Liceo. Fue preceptor de Alejandro Magno.

Ha habido dos preguntas permanentes en la historia de la física: ¿Por qué no se detienen los móviles? (principio de la inercia) y ¿por qué caen los graves? La respuesta de Aristóteles a la primera era que los átomos desplazados en el frente del móvil acudían a empujarlo por detrás. A la segunda, respondía suponiendo que los elementos “tierra” y “agua” se dirigirían al centro del Universo, con lo cual podía explicar tanto la caída de los graves como la esfericidad de la Tierra, en el caso de que la caída inicial al centro del Universo hubiera sido isótropa.

Creía que la luz blanca era pura, no descomponible, que la velocidad de la luz era infinita, que el universo sublunar era corruptible y sujeto a cambios mientras que el supralunar era puro e inmutable. Los planetas se movían en esferas cristalinas perfectas homocéntricas y su movimiento era objeto de la geometría, no de la física, etc.

Quizá, en cierto modo, hizo retrasar el desarrollo de la física por su concepción de que la intervención del hombre al hacer experimentos, alteraba la realidad e impedía el estudio de la naturaleza.

CLAUDIO PTOLOMEO, 100-170 d.C.

Klaudiou Ptolemaiou Alexandreos ...
pepaideumenou, Peri tes geographias biblia okto,
meta pases akribeias entypothenta = Claudij
Ptolemaei Alexandrini ... De geographia libri
octo, summa cum uigilantia excusi . - Basileae
: Hieronymus Froben et Nicolaus Episcopijs, 1533

BHR/A-039-578 (I)

PTOLOMEO (100-170 d.C.) fue un gran astrónomo que compendió todo el saber astronómico griego en su conocido sistema geocéntrico que perduró hasta la revolución heliocéntrica de Copérnico (Torun, Polonia, 1473-Frombork, 1543). Las ideas compendiadas son más bien atribuibles a Hiparco (Nicea, aprox. 120 a.C.), por lo que se ha dicho que el sistema de Ptolomeo se debería llamar "Hiparciano".

Hay que tener en cuenta que entonces el Universo era solo el sistema solar, es decir, la Luna, Mercurio, Venus, el Sol, Marte, Júpiter y Saturno. Las estrellas no intervenían. Eran puntos inmóviles en una octava esfera común; no eran astros propiamente dichos. Este Universo reducido al Sistema Solar perduró hasta Giordano Bruno. Los astros no se movían en órbitas, sino en esferas cristalinas en cuya superficie se situaban. No pensaban que el movimiento de los astros obedeciera a leyes físicas; simplemente había que buscar un sistema puramente geométrico que reprodujera las posiciones de los astros en función del tiempo.

Ptolomeo, como casi todos aquellos científicos que hoy veneramos, perteneció a la última gran etapa llamada "helenística", centrada en Alejandría, posterior a la centrada en Atenas donde brillaron casi todos los filósofos. El sistema de Ptolomeo, aunque erróneo en su concepción, con la Tierra inmóvil en su centro, era de una notabilísima precisión. La razón es que introducía muchos parámetros libres que se determinaban para lograr tal precisión, un método ampliamente usado en la física actual.

JOANNES DE SACROBOSCO, 1195-1256 d.C.

Sphaera mundi . - Impressum Venetiis : per Simonem Papiensem dictum Biuilaquam, 1499, 23 Octubre

BHR/Caja IMP-I-003

LA ESCUELA DE PARÍS DE LOS SIGLOS XIV Y XV tuvo un ilustre precedente: Juan de Sacrobosco (¿Hollywood?, ¿Irlanda? c. 1195- París c. 1256). Parece que su nombre no es la latinización de John Hollywood. Su origen podría ser inglés, escocés, o irlandés. Fue un monje agustino astrónomo y científico que estudió y enseñó en París. Escribió el libro *Esfera* (*Sphaera Mundi*) muy difundido y tomado como texto obligatorio para aprender astronomía hasta el siglo XVII en muchas universidades, en particular en la Academia de Matemáticas de Madrid, creada por Felipe II. Seguía el modelo geocéntrico según el sistema de Ptolomeo.

La escuela de París se caracterizó por la introducción del *ímpetus* en la mecánica, según el cual, el motor induce un ímpetus que hace que persista en su movimiento, antecedente de lo que hoy llamaríamos *cantidad de movimiento*.

Esta idea había sido ya propuesta por Juan de Philopon, en el s.VII, y por Al-Bitrugi (Alpetragio, seguramente natural de Pedroches, Córdoba), en el s. XII.

Destacaron en la escuela de París, Jean Buridan (Arras, Francia, 1296-París, 1385), Alberto de Saxe (Velpke, 1316-Halberstadt, 1390) y Nicolás Oresme (Caen, Francia, 1348- Lisieux, Francia, 1382). La escuela de Salamanca tuvo su origen en las medievales de París y Oxford.



¶ Hoc pacto fit physica additio.

Sig.	Gra.	Minu.	Secda	Tertia
o	74	48	37	20
o	70	36	39	42
1	47	27	21	02

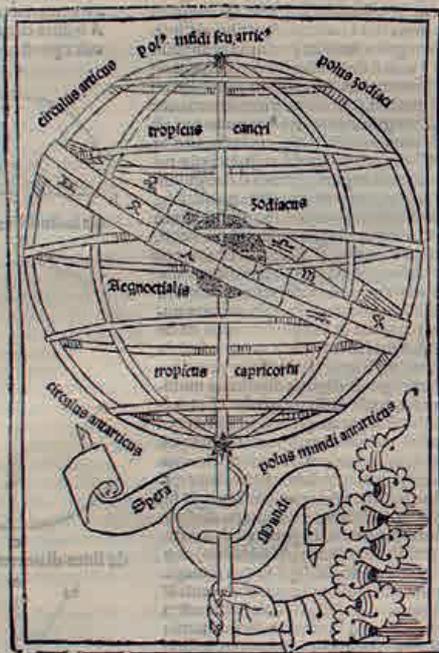
¶ Hoc pacto fit physica distractio.

Sig.	Gra.	Min.	Sec.	Ter.
o	74	48	37	20
o	70	36	39	42
o	04	11	37	38

¶ Tertius numerus subter: ex duobus superioribus additione colligitur.

¶ Tertius numerus subter: ex duobus superioribus distractio relinquitur.

Hæc de abaci physica ratione adiecta sunt non quia ad abacum astronomicumq; calculum sufficienter introducant: sed ut calculum calculiq; peritos consulant: qui hæc astronomico instituto sunt for. mandis sine qua numerandi peritia aditis quadranti se cognoscant: explosos: nullum unquam ex eo fructum suscepturi. Et sit semper oculis tam docentium: tum discipulorum subiecta materialis sphaera. Sed nunc principale institutum aggrediamur.



SAN ALBERTO MAGNO, 1206-1280

De meteoris. - Venetiis : per Renaldum de Novimagio, 1488, 24 Mayo

BHR/Caja IMP-I-004 (3)



LA CIENCIA EUROPEA pasó de los monasterios a los conventos y de los conventos a las universidades. En los últimos pasos jugaron un papel importante las órdenes religiosas, principalmente las de los dominicos y los agustinos. Es imprescindible añadir a los jesuitas, aunque su creación fue muy posterior. Hasta Copérnico, que era, él mismo, canónigo, la ciencia estuvo en manos religiosas, y las distintas órdenes contribuyeron de manera significativa a la ciencia. Así, un dominico ilustre fue San Alberto Magno.

San Alberto (Lauingen, Baviera, 1206 – Colonia, 1280), es reconocido hoy como patrón de los científicos. Estudió en Padua y Colonia, ciudad en la que posteriormente fundó su Universidad. Enseñó desde la cátedra en París de 1245 a 1248. Buen conocedor de los sistemas del mundo, tanto del de Aristóteles como del de Ptolomeo, contribuyó a dar a conocer los modelos de la Grecia clásica. Como alquimista, descubrió el arsénico y, como astrónomo, defendió que la Vía Láctea era un conjunto de estrellas. Fue maestro y amigo de Santo Tomás de Aquino (Roccasecca, sur de Italia, 1244 – Fossanova, 1274). Hoy San Alberto y Santo Tomás son más conocidos como teólogos que como científicos, siendo representantes de la más pura ortodoxia de la Iglesia Católica. Pero no hay que olvidar que antes que santo fue Tomás condenado por hereje. Desde 1277 hasta 1323, es decir, durante 46 años, el Obispo de París, Tempier, condenó 219 doctrinas de Aristóteles y de Santo Tomás. Santo Tomás hizo también contribuciones a la física, por ejemplo, defendió el concepto de *ímpetus*; algunas de estas doctrinas del dominico se destacaban por su talante liberal.

Liber metharouy alberti magni ordi-
nis predicatorum generationi decem nostro
eius philosophice facile pncipio felicissime
incipit.

Tractatus primus de causis impressioni
omnium materiali e efficiente.

Capitulum primum de diuisione habitoy &
habedonum in tota scia nilli: & de noie idu.

¶ Scientia naturali
corp^m mobile e hie
cum: vt dictum est
multoties. In na-
tura autem duplex
est mobile corpus:
s. simplex & mixtu.
Et ideo scientia natu-
ralis tres hys par-

tes in genere. Quia qda eius pars e de corpore
mobili simplici. Quaedam aut de simplici qd e
acceptu fm via e motu ad omixione. Que
da aut de mobili comixto sicut minerali vel
vegetabili. Cetera aut. Illa aut pars que e de
mobili simplici est duplex fm simplices mo-
dum simplicia corporis mobilitis. Simplex
enim vt dixit aristoteles in primo de genera-
tione & corruptione: e nos diximus ide in pri-
mo de generatione & corruptione. capitulum xix.
dicit duplicif. Est enim ide qd vniuersale e
etiã ide qd subsistit simpliciter. Unde vna
pars scientie naturalis e de mobili corpore
simplici: h est vniuersali: pur abstractit ab oi
corpore signato in natura: que est scientia libri
philosofice: Et alia pars eius e de mobili qd e
corpus simplex: sive moueat fm suoy transi-
ue moueat ad suam. Que aut e de mobili
simplici corpore duplex est. Quia est motus
fm suu nihil variã in eo qd mouet. Et e mo-
tus ad formã q variã aliud in mobili. Adso-
bile ergo simplex quo ad potentã ad suã e lo-
cu qui nihil variã in eo qd mouet determinã
nat in libro de celo & mundo. Adobile aut e
simplex quo ad potentã e formã que variã
essentiã in substantia vel esse in accidentibus
determinant est in libro de generatione & corru-
ptione: que e prima pars naturalis philosophice.
Adobile aut simplex pur est in via ad comi-
xtione determinat in isto libro que habem^r
manibus qui dicitur liber metharoy: qui co-
tinet secundã partẽ naturalis philosophice.
Adobile aut huiusmodi considerat duplicif. s.
ex parte vie omixiois que est fm q vni e h
mouet in regione alterius p hoc qd alteratur
ad ipm per vaporem vel in inspiratione: vel
considerat ex parte ipsius comixtiois que fit
pactiã qualitatem vnay vel plures vel per

id est
motus
comixtio

et motus

no dicitur in libro de natura animalium
pate p hie naturalis

passuas. Et mobile quide simplex pmo mo-
dum considerari determinatur in prima tribus li-
bris metharoy. Adobile aut e simplex fm
modum comixtiois facie pactiã vel passu-
as qualitates determinat in libro in qua-
siã. Deinceps aut in alijs libris determi-
nat de mobili mixto contracto ad speciem
minerali vel vegetabili vel animalia
sicut patet in sequentibus quãdo tertias
naturalis philosophice desinitur. Postq
ergo precessit nostra consideratio in libro phi-
sico de rebus naturalibus que sunt sine et
pncipia corporis mobilitis in qua est mo-
bile in vniuersali abstractens ab omni corpore
signato e fm specie accepto. Et postq etiam
consideratione fecerimus in secundo de celo
& mundo e de stellis e de motu suo e casuali-
tate ordinante mundi inferiores eo qd mo-
uent elementa ad generatione e corrupcio-
nem sicut diximus in secundo de generatione
& corruptione: e postq in primo de celo e mu-
do est diximus cuius dispositiois sit corpus
vltimũ supra nos eo qd ipm claudit e con-
tinet omnia: e diximus ibidem dispositiois
elementi mobilis qd e celum qd h in corpore
veniat corpora huius vel illius: tamen est
scipsum copiens vniuersam: e postq nos
in tertio de celo e mundo e. in. in. q. de genera-
tione e corruptione eniciauerimus quãtra-
tem discretam elementorum corporeorum
et alterationes elementorum adinutem fm
causam materialem e efficientem: postq etiam
diximus in vniuersali mutationes que
sunt generatio e corruptio. In primo de ge-
neratione e corruptione. Cuius est nobis
q fm consequentiam scientie naturalis de
corpore mobili simplici vt habitũ e. Remãsit
nobis tractatus de rebus accidentibus in al-
to que sunt p pinq locis stellis: e demon-
strare debemus eas p causam que sunt sicut
galaxia e stelle que dicuntur cometes eo q
comas habent e assab. e anareti arabice qd est
ignis expulsus sine descendens e hoc quide
faciemus in primo libro huius scientie. In
secundo aut determinabimus ea que videntur
fieri in aere que sunt res generate e mutari
one eius ex eo. s. qd est alicubi calidus e
alicubi frigidus: e sicut ipse dicitur ex vapore
ascendere in aerem ex vapore aque e terre.
In tertio quide libro huius scientie determi-
nabimus ea que sunt ex vaporebus de terra
in aqua e terra: que sunt sicut terremoto e
veter e illis sunt similia. Qui aut narrauerit
mus de illis assignãdo causam istoy tunc vi-
demus modum comixtiois corporum e tunc in
alijs libris particularibus de natura dicem^r

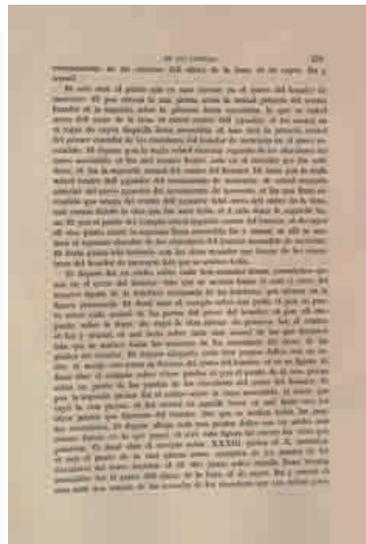
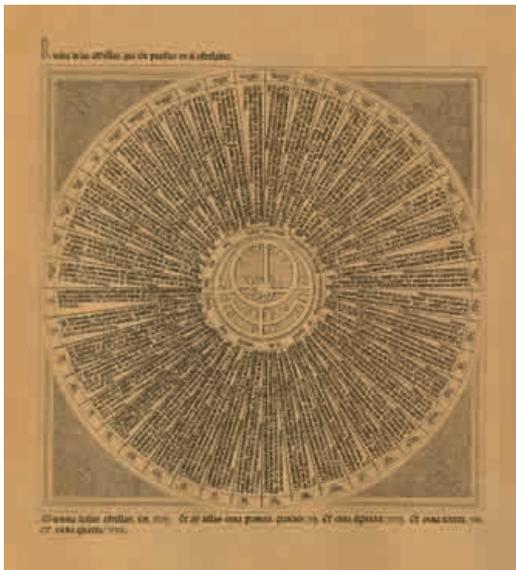
no magis de aqua e munda
in libro



ALFONSO X, REY DE CASTILLA, 1221-1284

Libros del saber de astronomía del Rey D. Alfonso X de Castilla copilados, anotados y comentados por Manuel Rico y Sinobas. - 5 v. - Madrid : Tipografía de Eusebio Aguado, 1863-1867

B-046-021 a 025



ALFONSO X (TOLEDO, 1221 – SEVILLA, 1284) llevó a cabo una increíble labor en pro de la cultura, la ciencia y, muy en particular, la astronomía. Se dice que él, en persona, no pudo hacer todo lo que hizo. Es verdad: ni él, ni nadie. Fue el trabajo de un amplio equipo, en el que él era el promotor, coordinador, responsable, llegando incluso a ser el “enmendador” de los textos cuando no estaban escritos en “castellano *drecho*”. Alfonso X conocía la labor astronómica que estaba dirigiendo, incluso en los detalles más técnicos, como al pronunciarse por el movimiento de precesión frente al de trepidación.

Fue un gran divulgador, paladinador, como él decía. Era contrario a la censura. Su hazaña científica tuvo una enorme repercusión social y científica que perduró varios siglos. No hay historia de la astronomía que no le dedique un merecido espacio.

Como todo esto es bien sabido, llamemos la atención sobre un hecho puntual que ha pasado inadvertido a muchos estudiosos. El sabio árabe Azarquiel (¿Toledo, Córdoba?, 1030 - ¿Sevilla o Córdoba?, 1100), muy admirado por el Rey Alfonso, había llegado a la conclusión de que la órbita de Mercurio era oval. Así es citado en *el Libro del saber de astrología*, pero añade una enigmática frase “et será el çerco del levador figura de taiadura menguada de las taiaduras que vienen en la figura pinnonada”. La figura pinnonada es en forma de piñón, es decir “oval”. El “çerco del levador” es la deferente. La taiadura se puede referir al corte en los conos de Apolonio. Si la taiadura es menguada no es parábola ni hipérbola, es elipse. Nos está diciendo que la órbita de Mercurio no es solamente oval; sino precisa que es una elipse. Es un antecedente a las órbitas keplerianas, realmente sorprendente.

DOMINGO DE SOTO (O.P.), 1494-1560

Reverendi Patris Dominici Soto ... super octo libros
Physicorum Aristotelis questiones -[come[n]taria]. -
Salmanticae : Ioannes Giunte excudebat, [15--?]

BHR/Caja IMP-1-014 (1/2)

EL DOMINICO DOMINGO DE SOTO (o DOMINGO SOTO) (Segovia, 1494 – Salamanca, 1560) es uno de los más grandes físicos españoles. Estudió en las universidades de Alcalá y La Sorbona y su vida profesional transcurrió en el Convento de San Pablo de Burgos y en la Universidad de Salamanca. Destacó en economía y derecho, además de con su gran contribución a la física con su *Theologi ordinis predicatorum super octo libri Physicorum Aristotelis Questiones*. Participó en el Concilio de Trento y fue confesor de Carlos I. Se destacó junto con Francisco de Vitoria por defender los derechos de los indios.

Describió correctamente la ley de caída de los graves, siendo la velocidad proporcional al tiempo. Para ello dividió el tiempo en *portiuunculae*, es decir, *porcioncillas*, claro antecedente del cálculo infinitesimal. Identificó el problema de caída y el de ascenso como el mismo *movimiento uniformemente disforme*, es decir, de aceleración constante, en el lenguaje actual. El móvil era accionado por la Tierra sin contacto alguno (acción a distancia). Distinguía entre una resistencia extrínseca al móvil y una intrínseca. La primera era descartable, lo que hoy llamaríamos, de rozamiento. La intrínseca (inercia), que era la que caracterizaba al móvil para tender a permanecer en reposo, era proporcional a la masa. Sus razonamientos le llevaron a una importante conclusión. La aceleración de los cuerpos al subir (o al caer) era constante, no dependiente de la masa del móvil. En la escuela de Salamanca descollaron además García de Céspedes (Gabanés, Burgos, 1545 – Madrid, 1611) (movimiento parabólico de proyectiles) y Juan de Celaya (Valencia, 1490 – Valencia, 1558) (primer principio de Newton).

Hoy en día nos parece complicado leer un libro como el de la imagen. Quien lo hacía, aprendía mucho en cada página. Ha pervivido un dicho: "Quien lee a Soto, lo sabe todo".

del Colegio de la Compañia de Jesus de Granada Dec
B. 30139



REVERENDI
PATRIS DOMINICI SOTO
Segobienſis Theologi ordinis Præ
dicatorum in indyta Salmanti
cenſi academia professoris
ſuper octo libros Phyſi
corum Ariſtoteiſ
**QVESTIO
NES.**

Salmaniticae.
Ioannes Giunte
excudebat.



PETRUS APIANUS, 1495-1552

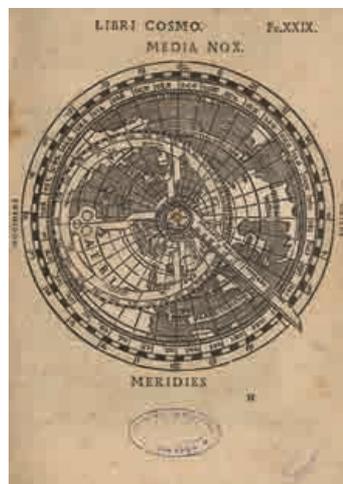
Petri Apiani Cosmographia per Gemmam Phrysiam ...
denuo restituta. Additis de eadem re ipsius Gemmae
Phry. libellis quos sequens pagina docet. - Vaeneunt
Antuerpiae : in pingui gallina Arnoldo Birckma[n]no
: excusum ... opera Aegidij Copenij..., 1540

BHR/Caja IMP-I-069

SE LLAMABA PETER BIENEWITZ (SILESIA, 1495-1552)
pero su apellido fue latinizado como "Apianus"
y castellanizado como "Apiano", debido a
que "biene" es "abeja" en alemán. Era usual
en aquel tiempo esta latinización de los nom-
bres de los sabios.

El emperador Carlos I seguía con interés
los desarrollos en astronomía. Pronto adqui-
rió dos ejemplares de *De revolutionibus* de
Copérnico (Torun, Polonia, 1473-Frombork,
1543), uno para él y otro para su hijo Felipe.
Prueba de su afición a la astronomía es que
Apiano le dedicó un libro con el significativo
título de *Astronomicum Caesareum*. Es un libro de gran belleza plásti-
ca, editado en su propia imprenta. Sin embargo, mantenía la descripción
geocéntrica de Ptolomeo. Eran tiempos en los que se vivía la pugna entre
helio y geocentrismo, aceptándose también el modelo intermedio de
Tycho Brahe. Este fue incluso el más adoptado, sobre todo a partir de la
expurgación papal del libro de Copérnico en 1616.

Por cierto que en la orden de expurgación de *De Revolutionibus*, este
libro no iba sólo. El libro de *In Job Commentaria* del agustino español
Diego de Zúñiga (Salamanca, 1536 – Toledo, 1600) tuvo el "honor" de
acompañar al de Copérnico en su condenación. Zúñiga defendía el siste-
ma de Copérnico y argumentaba que éste era más compatible con la
Biblia que el geocéntrico.

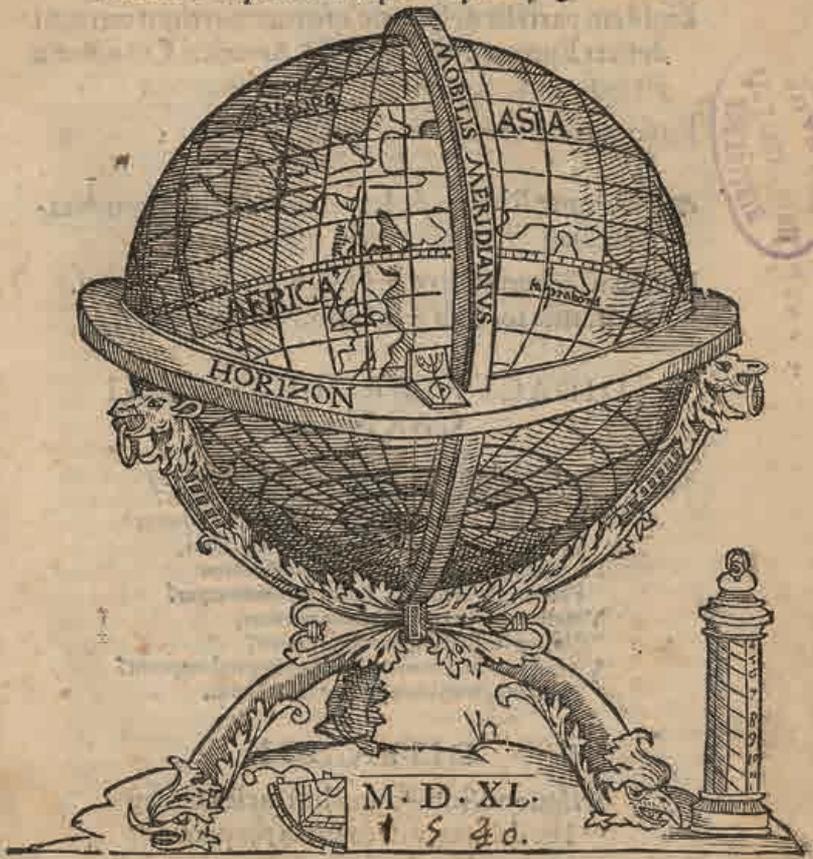


R-9209

PETRI APIANI

COSMOGRAPHIA, PER GEMMAM

Phrysum, apud Louanientes Medicum ac Mathematicum
insignem, Denuo restituta. Additis de eadem re ipsius
Gemmæ Phry. libellis, quos sequens pagina docet.



Vancunt Anuerpiæ in pingui gallina Arnolde Berckmāno.



JUAN PÉREZ DE MOYA, 1513-1596

Tratado de cosas de Astronomia, y
Cosmographia, y Philosophia Natural
ordenado por ... lua[n] Perez de Moya,
natural de Sant Esteuan del Puerto.
- En Alcala : por Ivan Gracian, 1573

BHR/A-008-357 (2)

JUAN PÉREZ DE MOYA (SANTISTEBAN DEL PUERTO, JAÉN, 1513-GRANADA, 1596)

fue un sacerdote que estuvo en el magnífico convento de San Marcos de León y acabó siendo canónigo de la Catedral de Granada.

Escribió numerosos libros de matemáticas, uno de ellos sobre *Diálogos de Aritmética práctica y especulativa*, que tuvo hasta 30 reimpressiones. Cultivó la matemática recreativa. Libros suyos curiosos son *Varia historia de sanctas e ilustres mujeres* y *Philosophia secreta*.

Su vida transcurrió en un período de fuertes discusiones en torno a la revolución Copernicana. Aunque el clima general en España era entonces muy receptivo, Pérez de Moya se caracterizó por su abierto rechazo.

También escribió *Arte de marear*, con cuestiones de navegación y manejo del astrolabio, la ballestilla o la aguja de marear (brújula), inspirándose en los célebres topógrafos Martín Cortés y Pedro de Medina, como se reconoce en su libro.

T R A T A D O D E C O.
sas de Astronomía, y Cosmogra-
phia, y Philosophia Natural. (2)

Ordenado por el Bachiller Iuã Perez de
Moya, natural de Sant Estevan del Puerto.



Conlicencia, y priuilegio Real de los
Reynos de Castilla, y Aragon.

EN ALCALA
POR IVAN GRACIAN.

Año de M. D. LXX III.

JERÓNIMO MUÑOZ, 1520?-1591

Institutiones arithmeticae ad percipiendam
astrologiam et mathematicas facultates
necessariae auctore Hieronymo Munyos ... -
Valentiae : ex typographia Ioannis Mey, 1566

BHR/A-024-266

TYCHO BRAHE (CASTILLO DE KNUDSTRUP, ESCANIA, HOY SUECIA, ENTONCES DINAMARCA, 1552- PRAGA, 1612) estudió la supernova de 1572 en su *De nova stella*, que hoy llamamos *supernova de Tycho*. Él, sin embargo, atribuía el mérito de su estudio a Jerónimo Muñoz (Valencia, ¿1520?-Valladolid o Salamanca, 1591). La supernova debería llamarse *supernova de Muñoz*. Tycho le citaba con admiración.

Muñoz escribió *Libro del nuevo cometa* sobre la supernova. Él era consciente de que “aquello” no era un cometa pero le dio ese nombre provisional en espera de la explicación de su identidad. La supernova tenía que estar más allá de la órbita de la Luna, como comprobó al calcular su paralaje, por lo que se apreciaba una clara contradicción con la imperturbabilidad del mundo supralunar de Aristóteles.

Estudió en las universidades de Valencia, París y Lovaina. Enseñó Matemáticas en Valencia. Como probablemente era judío, podría haber impartido clases de hebreo. Pero, paradójicamente, los judíos no podían enseñar hebreo en la universidad española de entonces. Abarcó muchas disciplinas: aritmética, trigonometría, topografía, astronomía, filosofía y Sagradas Escrituras. En 1578 se trasladó a la Universidad de Salamanca, pues los sueldos para catedráticos eran mucho mejores allí. En Salamanca enseñó astronomía y matemáticas.

Tuvo reservas con el sistema copernicano, aunque demostró conocerlo muy bien. Fue uno de los grandes científicos del siglo XVI español.

B-9549

INSTITVTIONES
ARITHMETICAE AD PER-
CIPENDAM ASTROLOGIAM ET
Mathematicas facultates necessariæ.

AUCTORE

Hieronymo Munyos Valentino Hebraica lin-
gua pariter atq; Mathematicum in Gy-
mnasio Valentino publico
professore



DE LA LIBRERIA
DEL REAL COLEGIO MAYOR
Reunido de Santa Cruz, y
Santa Catalina.
E. J. C. 18 N. 26.

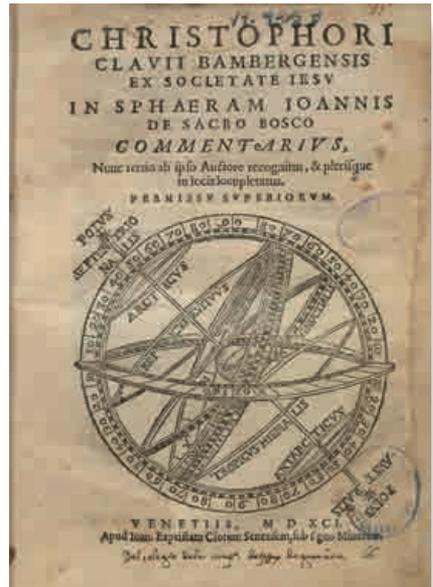
VALENTIAE.
Ex typographia Ioannis Mey.
Anno 1566.



CHRISTOPHORUS CLAVIUS, (S.I.), 1537-1612

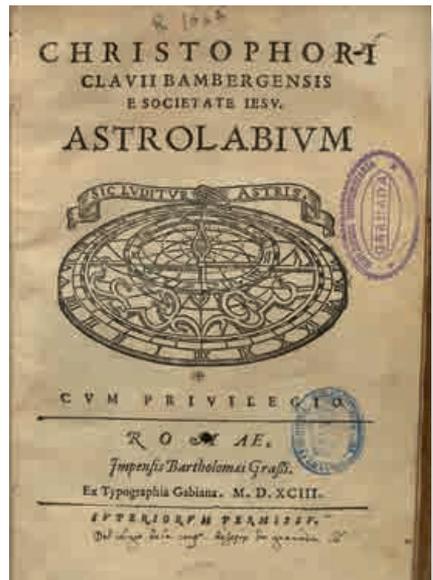
Christophori Clavii ... In
sphaeram Ioannis de Sacro
Bosco commentaries.
-Venetiis : apud Ioan.
Baptistam Ciotum
Senensem ..., 1591

BHR/A-023-226



Christophori Clavii ...
Astrolabium. - Romae :
impensis Bartholomaei
Grassi : ex Typographia
Gabiana, 1593

BHR/A-002-191



SU APELLIDO HACE ALUSIÓN A “LLAVE” (EN LATÍN, CLAVIS) por lo que su apellido original hubiera sido “Schlüssel” (llave, en alemán). Los apellidos se latinizaban, como hemos visto. Este jesuita alemán (Bamberg, 1537 – Roma, 1612) fue un gran matemático y reputado astrónomo. Estudió en Coimbra y en el Colegio Romano de los jesuitas. En este último enseñó matemáticas durante muchos años hasta su muerte.

Es muy conocido por su contribución a la reforma del calendario promovida por el papa Gregorio XIII, la llamada Reforma Gregoriana, que esencialmente es la que se usa hoy en todo el mundo, con la introducción de años bisiestos. Para estudiar tal reforma fue designado por este Papa. Últimamente se está poniendo de manifiesto la decisiva participación de los astrónomos de la universidad de Salamanca para llevar a cabo esta reforma del calendario.

Quizá la labor de más trascendencia de Clavius fue su enseñanza en Roma y la escritura de libros pedagógicos. Su libro *De spheris* sustituyó al clásico de Sacrobosco, fue reeditado numerosas veces y seguido en todo el mundo como referencia fundamental.

De entre sus discípulos podemos destacar a Mateo Ricci (Macerata, Italia, 1552 – Pekín 1610) que tradujo al chino su libro. Hay que tener en cuenta la obra evangelizadora de los jesuitas en China. El observatorio de Pekín estuvo dirigido durante décadas por astrónomos de la Compañía de Jesús. Del interés de la Compañía por la astronomía en todo el mundo es buena muestra el Observatorio de Cartuja en Granada (1902).

RODRIGO ZAMORANO, 1542-1620

Cronología y repertorio de la razón de los tiempos : el mas copioso que oi se ha visto. - En Sevilla : en la imprenta de Andrea Pescioni y Iuan de Leon, 1585 (1584)

BHR/A-035-406

ZAMORANO (MEDINA DE RIOSECO, VALLADOLID, 1542 - SEVILLA, 1620) fue piloto mayor de la Casa de Contratación y catedrático de cosmografía durante 40 años. En su libro *Cronología y repertorio de la razón y de los tiempos* citó y utilizó la teoría y los resultados de Copérnico. Tuvo un gran prestigio en toda Europa.

La Casa de Contratación se estableció en Sevilla en 1503. Fiscalizaba todo lo relacionado con el comercio con las Indias. Allí se formaron pilotos, cartógrafos, cosmógrafos, etc. y fue, durante mucho tiempo uno de los centros científicos más importantes de Europa. Allí se desarrollaba ciencia práctica pensando en su utilidad, puesto que era el tipo de ciencia que necesitaba Felipe II para el gobierno del Imperio.

Entonces la teoría de Copérnico dividía a los sabios. Inicialmente, fue rechazada por los países de la Reforma y bien recibida con espíritu abierto en los de la Contrarreforma, en España de forma especial. Es sabido que en la Universidad de Salamanca se daba a elegir al estudiantado entre el sistema de Ptolomeo y el de Copérnico.

DE

TIEMPOS

El mas copioso que se ha visto

COMPUESTO POR EL

Licenciado Rodrigo Camorano Cuy
de su Magestad.

DIRIGIDO AL ILVSTRISSIMO
Señor Hernando de Vega Presidente del Con-
sejo Real de las Indias.



Va reduzido a la nueva cuenta del año, con el Lunario hasta
el año 1630. Es obra utilissima a los Medicos, Astro-
logos, Agricultores, Navegantes, e Historiadores:
y en general para toda la Republica.

CON PRIVILEGIO.

En Sevilla, en la Imprenta de Andrea
Pefcioni y Iuan de Leon.

1585.

ANDRÉS GARCÍA CÉSPEDES, M. 1611

Regimiento de nauegacion q[ue] mando haser [sic] el Rei ... por orden de su Consejo Real de Indias a Andres Garcia de Cespedes ... - En Madrid : en casa de Iuan de la Cuesta, 1606

BHR/A-022-111



NACIÓ EN GABANES, un pequeño pueblo del valle de Tobalina en la provincia de Burgos, en 1560. Fue un clérigo, gran matemático y cosmógrafo que merece un puesto muy destacado en la historia de la física del Imperio Español. Estudió en Valladolid y Salamanca, fue profesor en la Escuela de Artillería de Bur-

gos. Formó parte de la Academia de Matemática de Lisboa, trabajando con cartógrafos de la talla de Labaña y Núñez, durante 9 años. En España fue Cartógrafo del Consejo de Indias, Cosmógrafo de la Casa de Contratación de Sevilla y catedrático de la Academia de Matemáticas de Madrid. Estas academias de Lisboa y Madrid fueron las dos primeras de Europa. Sus dos obras de mayor trascendencia fueron “Libro de instrumentos nuevos de geometría” y el “Regimiento de navegación”.

Compuso el movimiento rectilíneo horizontal propuesto por Juan de Celaya con el movimiento vertical acelerado de subida y bajada de Domingo Soto, los dos profesores suyos en Salamanca, para hacer la primera descripción correcta del tiro de proyectiles, donde habían fracasado Leonardo da Vinci y Tartaglia (llamado así porque era tartamudo), 30 años antes que Galileo, aunque no llegó a escribir la ecuación de la parábola. Ideó nuevos métodos de determinación de la declinación magnética para resolver el problema de las longitudes geográficas.

Granada Buen los años de 1736
A S S A. R-8736

YO Francisco Martinez escriuano de Camara de su Magestad, y vno de los que en su Consejo residen, certifico, y doy fe, que por los señores del dicho Consejo fue tasado vn libro, intitulado *Regimiento de navegacion*, compuesto por el Licenciado Andres Garcia de Cespedes, Cosmografo mayor de su Magestad, a cinco marauedis el pliego, y que a este precio y no mas mandaron que se venda el dicho libro: y que esta fe de tasa se ponga en la primera hoja de cada libro, para q se sepa el precio del, y que no se venda si no estar puesta en el principio de la primera hoja de cada volumen como dicho es, so pena que el que lo imprimiere y vendiere sin la poner, caya, e incurra en las penas contenidas en las leyes y prematicas destos Reynos, que se haren la imprenta de los dichos libros disponen. Y para que dello conste de pedimento del dicho Licenciado Andres Garcia de Cespedes, y de mandamiento de los dichos señores del Consejo, desta fe en Valladolid a diez dias del mes de Hebrero, de mill y seylcientos y seys años.

Francisco Martinez,

APROVACION.

Por mandado de los señores del Consejo Real he visto dos libros, el vno intitulado *Regimiento de navegacion*, y el otro *Hydrografia*, compuesto por el Licenciado Andres de Cespedes Cosmografo mayor de las Indias de su Magestad, que por contener en ambos doctrina muy buena, y plastica, que ser de singular aprouechamiento para el seruicio destos Reynos, digo que merece, no solo que se le de la licencia que pide para imprimirlos, mas aun que se le haga merced de premio de ran virreynoso trabajo. Fecha en Valladolid ocho de Hebrero año de 1736.

El Doctor Ferrofino,
Catedratico de Matematicas de su Magestad

FERRATAS.

Folio. 21. linea. 1. vo. ciento, diga mecuimiento
buelta coluna. 7. Mat. diga 1 fol. 2. ca. 10
19. 18. diga. 17. fol. 18. linea. 4.

El Licenciado

ANDREA ARGOLI, 1570-1656

Exactissimae caelestium motuum
Ephemerides ad longitudinem almae vrbis, et
Tychonis Brahe hypotheses, ac deductas è caelo
accuratè observationes ab anno 1641 ad annum
1700 auctore Andrea Argolo ... praeter stellarum
fixarum catalogum, extat tabula ortus, et occasus
praepipuarum ad Borealis poli eleuationem à gr.
uno ad sexaginta, item supputatae singulis diebus
in Meridie lunae latitudines. - Patavii : typis Pauli
Frambotti bibliopolae, 1648

BHR/A-018-128

ARGOLI (TAGLIACCOZZO, 1570 - PADUA, 1656) fue un matemático, astrónomo y astrólogo italiano. Estudió en Nápoles y fue profesor de matemáticas en la Universidad de Roma La Sapiencia desde 1622. Pero en 1627 fue expulsado por su creencia y práctica de la astrología. Posteriormente fue profesor en Padua desde 1632 hasta su muerte. Fue nombrado Caballero de la orden de San Marco.

Destacó por la elaboración de efemérides, siendo su principal obra esta que aquí se expone: *Exactissimae caelestium motuum*.

Las efemérides suelen tener validez anual e indican la posición de las estrellas más brillantes y la de los planetas, además de numerosas tablas que facilitan la observación.



R. 7475

EXACTISSIMÆ
CÆLESTIVM MOTVVM
EPHEMERIDES
AD LONGITVDINEM ALMÆ VRBIS,

Et Tychonis Brahe Hypothesēs, ac deductas
è Cælo accuratè observationes

Ab anno 1641. ad annum 1700.

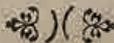
AUCTORE

ANDREA ARGOLO
DIVI MARCI

SERENISS. ANNVENTE SENATV EQVITE
Et in celeberrimo Lyceo Patavino
Professore Mathematico.

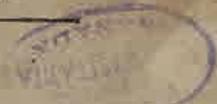
*Præter Stellarum fixarum Catalogum, extat Tabula
ortus, & occasus præcipuarum ad Borealis Poli
eleuationem à gr. vno ad sexaginta.*

Item supputatæ singulis diebus in Meridie
Lunæ Latitudines.



PATAVII, MDCXLIIIX.

Typis Pauli Frambotti Bibliopolæ.
Superiorum permissu.



MARIN MERSENNE, 1588-1648

Ars navigandi super et sub aquis cum tractatu
De magnate et harmoniae theoreticae,
practicae et instrumentalis libri quatuor. -
Parisiis : sumptibus Antonii Bertier..., 1644

BHR/A-008-185 (3)

MERSENNE (OIZÉ, FRANCIA, 1588 - PARÍS, 1648) fue un sacerdote, teólogo, matemático, hebreísta, astrónomo... Su principal aportación dentro de la física fue en la teoría musical. Se le considera incluso como padre de la acústica. Como matemático se distinguió por sus investigaciones en números primos.



Estudió en la universidad jesuita de La Flèche, donde coincidió con René Descartes (La Haye, Touraine, 1596 – Estocolmo, 1650). Mersenne y Descartes mantuvieron una amistad de por vida. Incluso el primero visitó al segundo en su morada en los Países Bajos.

Más que por sus propias obras Mersenne merece gran reconocimiento por su abundante epistolario. Mantuvo correspondencia con todos los

sabios de la época: Pascal, Galileo, Huygens, Fermat, Gassendi, etc. Venía a ser como el nodo central de una extensa red de sabios que, en buena parte gracias a él, se mantenían unidos e informados. Es notoria esta red de información entre los pensadores (en un tiempo en el que no habían aún proliferado las revistas científicas) en buena parte facilitada porque tenían el latín como idioma común.

Como teólogo y filósofo fue de una ortodoxia estricta, perteneciendo a la orden de los Mínimos.

A R S
NAVIGANDI
SVPER, ET SVB AQVIS,

Cum Tractatu de Magnete,
E T

Harmonix Theoreticæ, Practicæ,
& Instrumentalis.

LIBRI QVATVOR.



PARISIIS,
Sumptibus ANTONII BERTIER, viâ
Iacobæ, sub signo Fortunæ.

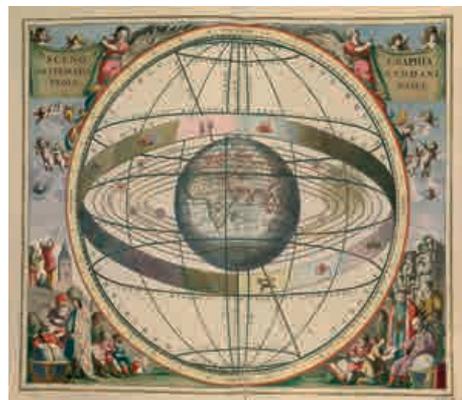
M. DC. XLIV.
CVM PRIVILEGIO REGIS.

ANDREAS CELLARIUS, 1596-1665

Harmonia macrocosmica seu Atlas universalis et novus, totius universi creati cosmographiam generalem, et novam exhibens, in qua[n] omnium totius mundi orbium harmonica constructio, secundum diversas diversorum authorum opiniones, ut & Vranometria, seu Totus orbis coelestis, ac planetarum theoriae, &

terrestris globus, tàm planis & scenographicis iconibus, quàm descriptionibus novis ab oculos ponuntur ... - Amstelodami: apud Joannem Janssonium, 1661

BHR/Caja IMP-3-018





SU APELLIDO ALEMÁN ERA “KELLER” (BODEGA, CUEVA). Andreas Cellarius (Neuhausen, cerca de Worms, en el Sacro Imperio Romano Germánico, 1596 – Hoom, 1665) fue un astrónomo, matemático y cartógrafo que confeccionó *Celestis sue Harmonice Macroscopica*, una colección de 30 folios de gran belleza, dibujados a mano. El libro se completaba con 200 páginas de texto. Se representa-

ban los tres sistemas del Mundo más en discusión en su tiempo: Ptolomeo, Copérnico y Tycho.

En su propia representación, la esfera más lejana era la *Primum Mobile*, el primer móvil, impulsada por Dios, y su movimiento acarrearba el de las esferas interiores, que correspondían a Saturno, Júpiter, Marte, el Sol, Venus, Mercurio y la Luna. Esta idea recuerda al sistema de Al-Bitruji (Alpetragio) (Pedroches, siglo XII), el primer sistema en el que el firmamento se explicaba mediante física, en lugar de mediante simple geometría.

Siguiendo una protesta de Giordano Bruno de que las constelaciones de algo tan sagrado como el firmamento, tuvieran nombres de héroes paganos y recordaran historias poco cristianas, Cellarius hizo una representación en el que las constelaciones respondían a figuras y nombres bíblicos, tales como “Arcángel San Miguel”, “Barca de San Pedro”, “Tumba de Cristo”, etc.

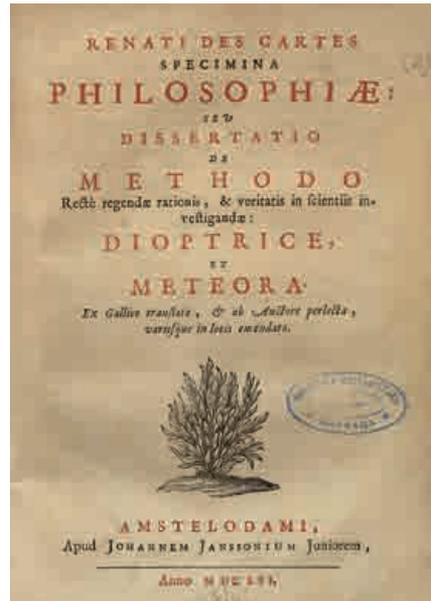
Cellarius diferenciaba entre la armonía del Macrocosmos, es decir, del Universo, y la del Microcosmos, es decir, la correspondiente al hombre en relación con su alma. Correspondientemente, había una *música mundana* y una *música humana*, junto con otra música celestial, sólo perceptible por Dios y los bienaventurados.



RENÉ DESCARTES, 1596-1650

Renati Des-Cartes
Specimina philosophiae,
seu Dissertatio de
methodo ... Dioptrice,
et Meteora ex gallico
translata, & ab auctore
perlecta, variisque in locis
emendata. - Amstelodami
: apud Johannem
Janssonium Junioem, 1656

BHR/A-044-365 (2)

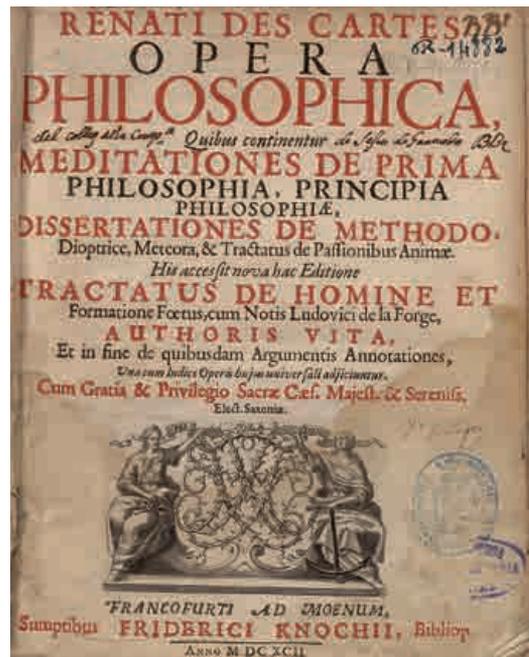


Renati Des Cartes
Meditationes de prima
philosophia : in quibus
Dei existencia, & animae
humanae à corpore
distinctio, demonstrantur
; his adjunctae sunt variae
objectiones ... cum
responsionibus auctoris. -
Francofurti ad Moenum :
sumptibus Friderici Knochii
..., 1692

BHR/A-041-531 (3)



RENÉ DESCARTES (1596-1650) fue un matemático, pensador científico y filósofo francés que realizó importantes aportaciones a las matemáticas, la óptica, la epistemología y otros campos que contribuyeron a configurar la visión moderna de la naturaleza y la mente humana. Fue el precursor de la geometría analítica o cartesiana (de *Cartesius*, su apellido en latín). Hijo de un abogado, se educó en el colegio jesuita de La Flèche y en Poitiers, donde estudió Derecho. Se hizo militar y sirvió en los ejércitos de Mauricio, Príncipe de Orange, y Maximiliano I, Duque de Baviera. Escribió numerosos libros, en latín y en francés. *Dióptrica* y *Meteora* constituyen, junto con *Geometría*, los tres ensayos que aparecen precedidos por *Discours de la méthode* (*Discurso del método*), quizás la obra más conocida del autor. Estos tres ensayos constituyen un ejemplo del saber unitario que promueve Descartes en su *Discurso*. En *Geometría* analiza los óvalos, que luego usará en *Dióptrica* para el estudio de las lentes y donde también describe las leyes matemáticas de la reflexión y de la refracción, que empleará en los *Meteoros* para explicar, entre otros fenómenos, el arco iris. Aquí se presenta la traducción al latín de estos dos ensayos, publicada en Ámsterdam en 1656 por el impresor y librero holandés Johannes Janssonius. Otra obra de Descartes que también se incluye aquí es *Meditationes de prima philosophia*, que se editó por primera vez en 1641. La edición que se muestra es de 1692, editada en Frankfurt-am-Main, por Friderici Knochii. En esta obra, Descartes describe seis meditaciones o pensamientos metafísicos, que van desde la naturaleza del espíritu humano, hasta la esencia de las cosas materiales, para concluir demostrando la existencia de Dios y la distinción real entre el alma y el cuerpo. De la segunda meditación es su célebre frase *Cogito ergo sum* (*Pienso, luego existo*).



ATHANASIIUS KIRCHER, (S.I.), 1602-1680

Athanasii Kircheri ... Ars magna lucis et umbrae, in decem libros digesta quibus admirandae lucis et umbrae in mundo, atque adeò vniuersa natura, vires effectusq[ue] uti noua, uti varia nouorum reconditorumq[ue] speciminum exhibitione, ad varios mortalium vsus, panduntur.. - Romae : sumptibus Hermanni Scheus : ex typographia Ludouici Grignani, 1646



BHR/A-009-068

Athanasii Kircheri ... Magnes siue De arte magnetica opus tripartitum quo uniuersa magnetis natura, eiusque in omnibus scientijs & artibus vsus ... ac praeterea è viribus & prodigiosis effectibus magneticarum, aliarumque abditarum naturae motionum in elementis, lapidibus, plantis, animalibus, elucescentium, multa hucusque incognita naturae arcana, per physica, medica, chymica, & mathematica omnis generis experimenta recluduntur. - Romae : sumptibus Blasij Deuersin, & Zanobij Masotti ... : typis Vitalis Mascardi, 1654

BHR/A-016-151

KIRCHER (GEISA, ALEMANIA, CERCA DE FULDA, 1602- ROMA, 1680) fue un sacerdote jesuita que destacó siempre por su asombrosa curiosidad intelectual, lo que le llevó a dedicarse a los estudios más dispares. Desempeñó gran parte de su actividad en el Colegio Romano de los jesuitas en Roma. Como exponente de su curiosidad estableció en este Colegio un museo, que fue llamado el *Kircherianum*, que contenía piezas arqueológicas, como obeliscos y momias egipcias, fósiles, minerales, también pinturas y esculturas, que había ido recolectando a lo largo de su azarosa vida. También destacaban en su museo máquinas matemáticas sorprendentes.

Otra prueba de su curiosidad desbordante es el hecho de que subió al Vesubio y se hizo descolgar para estudiar el interior de su cráter. La geología y la geofísica fueron para él temas de especial atención.

Quizá la mayor aportación del Padre Kircher fue el estudio del magnetismo terrestre, donde introdujo la inclinación magnética como componente del vector campo magnético. Con esto contribuía a resolver el eterno y grave problema de la determinación de la longitud geográfica.

Como jesuita estaba obligado a defender la inmovilidad de la Tierra. Esto le llevó a querer explicar el magnetismo de la Tierra sin hacer intervenir su rotación, por lo que su modelo estaba basado en venas de material magnético. Esto era un retroceso con respecto a la concepción de Gilbert, que suponía a la Tierra como un gran imán en cuya generación intervenía la rotación mediante un efecto que hoy llamamos dinamo. Aprovechó la extensa red de observatorios jesuitas para elaborar un mapa de magnetismo terrestre, hablando de una *geografía magnética*.

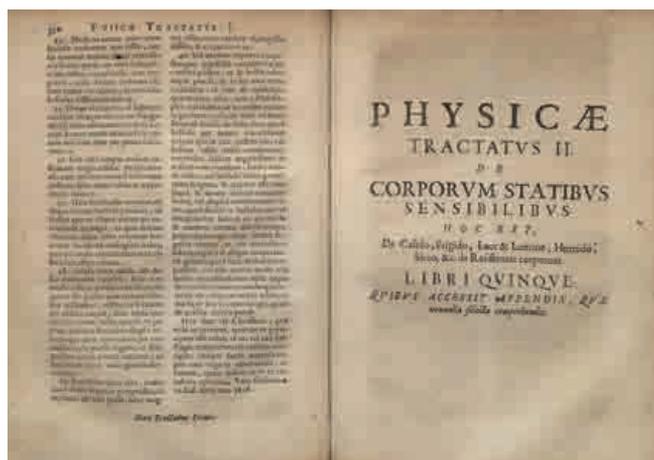


HONORÉ FABRI, (S.I.), 1607-1688

Physica, id est, scientia rerum corporearum, in decem tractatus distributa auctore Honorato Fabri... - Lugduni: sumptibus Laurentii Anisson, 1669

BHR/A-022-211

JESUITA FRANCÉS, HONORÉ FABRI ESTUDIÓ TEOLOGÍA EN LYON DE 1632 A 1636. Sus principales campos de interés fueron las matemáticas, la física y la astronomía. Mantuvo una dura polémica con Christiaan Huygens (1629-1695) sobre la estructura del sistema de Saturno. En 1646 se trasladó a Roma, donde mantuvo un estrecho contacto con Michelangelo Ricci (1619-1682). Mantuvo correspondencia con la Accademia del Cimento y con personalidades como Gottfried Wilhelm Leibniz (1646-1716) y René Descartes (1596-1650).



Physica, publicada en 1669, completó el proyecto editorial iniciado por Fabri en 1646. Así como en las obras anteriores el hombre a derribar era Galileo, condenado por el Papa en 1633, ahora se trata de Descartes. Las alusiones son transparentes desde los primeros párrafos, donde Fabri

ataca a aquéllos que confunden física y geometría, forjan hipótesis a placer y fabrican un mundo nuevo.

P. 475d
PHYSICA,

ID EST,

SCIENTIA

RERVM CORPOREARVM

IN DECEM TRACTATVS

DISTRIBVTA.

Al Colegio de la Comp. de S. J. de Granada
Auctore **HONORATO FABRI** Soc. IESV.

Cum Indice duplici, primo Tractatum, Librorum & Propositionum
Rerum Notabilium, altero.

NUNC PRIMUM IN LUCEM PRODIT.



LVGDVNI.

Sumptibus **LAVRENTII ANISSON.**

M. DC. LXIX.

CVM PRIVILEGIO REGIS.

Copiose clava R 1679



EDME MARIOTTE, CA. 1620-1684

Ouvres de M. Mariotte ... comprenant tous les traitez de cet auteur ... imprimees sur les exemplaires les plus exacts et les plus complets; Revûes & corrigées de nouveau : tome second. - A La Haya : chez Jean Neaulme, 1740

BHR/A-007-130

EDME MARIOTTE FUE UN ABAD FRANCÉS, NACIDO EN DIJON EN 1620. Fue conocido especialmente por sus trabajos sobre el punto ciego del ojo, sus experimentos con péndulos y también con gases. En relación a estos últimos, Mariotte descubrió que, a temperatura constante, la presión y el volumen de un gas son inversamente proporcionales. Mariotte publicó sus resultados en 1676, en *Discourse de la nature de l'air*. Sin embargo, Robert Boyle hizo el mismo descubrimiento ya 17 años antes. Ambos científicos

hicieron sus trabajos de forma totalmente independiente, no conociendo Mariotte el trabajo previo de Boyle. También realizó gran cantidad de experimentos para estudiar las colisiones entre diferentes objetos, en particular aquéllos que involucraban péndulos. Mariotte presentó sus resultados en la Academia Francesa de Ciencias, publicándolos posteriormente en 1673. Se presenta aquí el segundo tomo de las obras completas del autor, en concreto la segunda edición de la Haya, de 1740. En él se incluyen, por ejemplo el *Tratado sobre el movimiento del agua y otros cuerpos fluidos* y el *Tratado del movimiento de péndulos*.



B-6707

OEUVRES
DE
M. MARIOTTE,
DE L'ACADÉMIE ROYALE
DES SCIENCES;

COMPRENANT

Tous les Traitez de cet Auteur, tant ceux qui
avoient déjà paru séparément, que ceux qui
n'avoient pas encore été publiés;

Imprimées sur les Exemplaires les plus exacts & les plus complets;

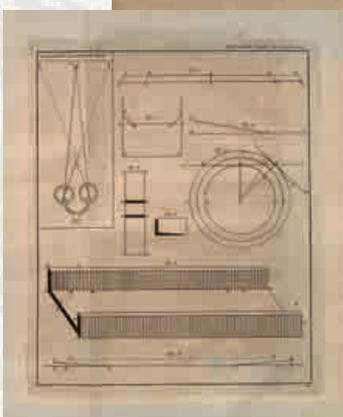
Revisées & corrigées de nouveau.

NOUVELLE ÉDITION.

TOME SECOND.



Chez **A LA HAYE,**
JEAN NEAULME,
M, D CC, XL.



JOSÉ ZARAGOZA, 1627-1678

Espheara en comun celeste, y terráquea, autor el M.R.P. Ioseph Zaragoza ... - En Madrid : por Iuan Martin del Barrio, 1675

BHR/A-002-199

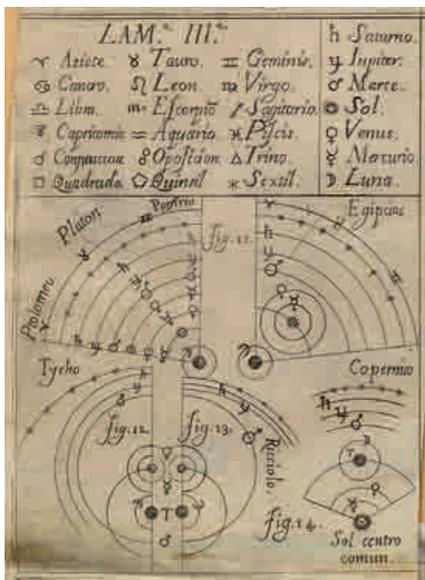
BERNARDO JOSÉ ZARAGOZA Y VILLANUEVA fue un jesuita más conocido como el Padre Zaragoza (Alcalá de Chivert, Valencia, 1627 – Madrid,

1678). Fue un gran matemático, además de astrónomo y teólogo, que enseñó especialmente en el Colegio Imperial de Madrid. Fue profesor particular de Carlos II y Calificador del Santo Oficio. Tuvo una postura cauta frente al heliocentrismo.

Prefería en sus demostraciones matemáticas el uso de la geometría clásica de Euclides, en lugar de emplear la geometría analítica de Descartes y Fermat o el cálculo diferencial de Newton y Leibnitz. Esta preferencia por los métodos antiguos fue compartida con Newton. Así, presentó su *Principia* el inglés, prefiriendo los métodos geométricos clásicos porque le parecían más elegantes que el cálculo diferencial, a pesar de que era él mismo quien lo había creado.

Este aferrarse a los métodos de los clásicos griegos fue también seguido, en aquel tiempo, por el matemático Hugo de Omerique (Sanlúcar de Barrameda, 1634 – Cádiz, 1705) merecedor de los elogios de Newton, extraordinariamente parco en la admiración por sus colegas.

Tradujo el libro de los *Elementos* de Euclides. Entre sus principales obras podemos destacar *Aritmética universal*, *Geometria magna in minimis*, *Espheara en común celeste y terráquea*.



R 1637

ESFERA ^{BL}
EN COMVN
CELESTE,
Y TERRAQUEA.

Del Ill^{mo} y Excel^{ta} Com^{pa} de Jhu de Granada
AVTOR

EL M. R. P. IOSEPH ZARAGOZA,
de la Compañia de Iesvs, Calificador de la In-
quisicion Suprema, Catedratico de Theologia
Escolastica en los Colegios de Mallorca, Bar-
celona, y Valencia, y agora de Matematicas
en los estudios Reales del Colegio
Imperial de Madrid.

CONSAGRADA
A LA EXCELENTISSIMA
*señora Condesa de Villa-Vmbrosa, y de
Castro Nuevo, Marquesa de
Quintana, &c.*

Primera Impression, Año de 1675.

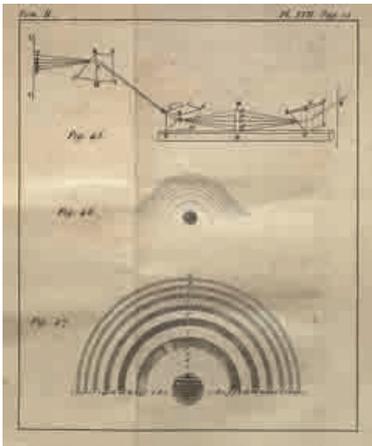
CON LICENCIA
En Madrid: Por Iuan Martin del Barrio.

ISAAC NEWTON, 1642-1727

Optique de Newton ; traduction nouvelle, faite par M*** sur la dernière édition originale ornée de vingt-une Planches ... ; 2 v. - A Paris : chez Leroy, 1787

BHR/B-002-431/432

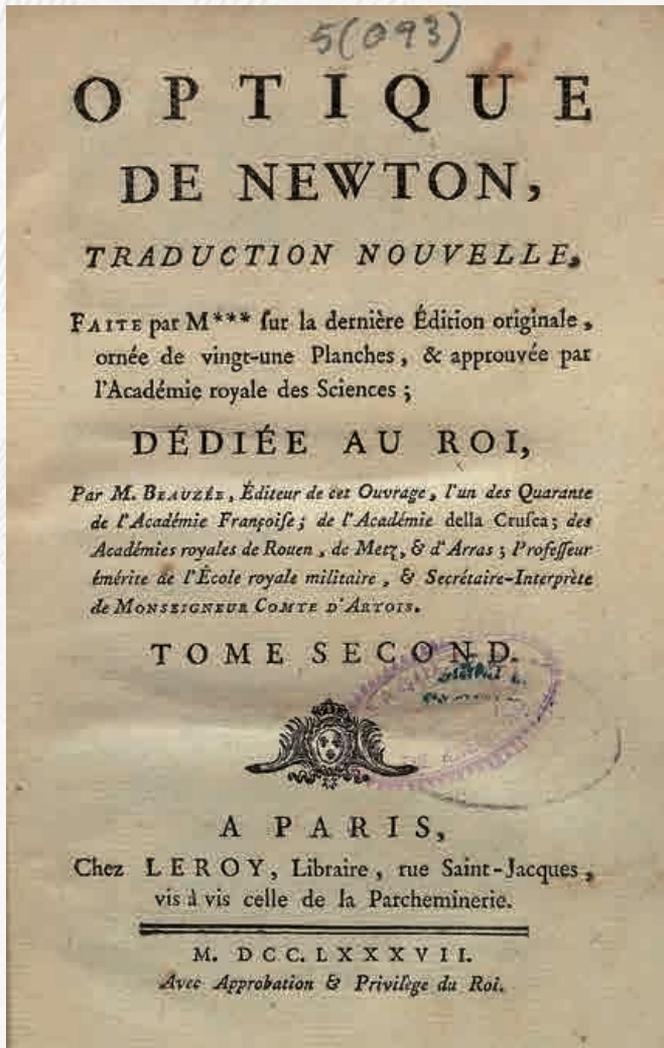
ISAAC NEWTON NACIÓ EN WOOLSTHORPE, LINCOLNSHIRE, EN 1642. Fue un físico, teólogo, inventor, alquimista y matemático inglés, autor de los *Philosophiæ naturalis principia mathematica*, más conocidos como los *Principia*. En



ellos describe la ley de la gravitación universal y establece las bases de la mecánica clásica mediante las leyes que llevan su nombre. También de destacar son sus trabajos sobre la naturaleza de la luz y la óptica (que se presentan principalmente en su obra *Opticks*), y que aquí mostramos en una edición en francés de 1787. Hizo grandes contribuciones en matemáticas, en particular en el desarrollo del cálculo infinitesimal. Newton comparte con Gottfried Leibniz el crédito por el desarrollo del cálculo integral y diferencial, que utilizó para formular sus leyes de la física y astronomía. Newton contribuyó en otras áreas de las matemáticas, desarrollando el teorema del binomio y las fórmulas de

Newton-Cotes, entre otras. Entre sus hallazgos científicos se encuentran el descubrimiento —considerado el inicio de la espectroscopía— de que el espectro de color que se observa cuando la luz blanca pasa por un prisma es inherente a esa luz, y no proviene del prisma (como había sido postulado por Roger Bacon en el siglo XIII), su argumentación sobre la posibilidad de que la luz estuviera compuesta por partículas, su desarrollo de una ley de convección térmica, que describe la tasa de enfriamiento de los objetos expuestos al aire, sus estudios sobre la velocidad del sonido en el aire y su propuesta de una teoría sobre el origen de las estrellas. Fue también un pionero

de la mecánica de fluidos, estableciendo una ley sobre la viscosidad. Fue el primero en demostrar que las leyes naturales que gobiernan el movimiento en la Tierra y las que gobiernan el movimiento de los cuerpos celestes son las mismas. Es considerado por muchos como el científico más grande de todos los tiempos, y su obra como la culminación de la revolución científica. El matemático y físico Joseph Louis Lagrange (1736-1813) dijo que *Newton fue el genio más grande que ha existido y también el más afortunado, dado que solo se puede encontrar una vez un sistema que rija el mundo.*



GOTTFRIED WILHELM LEIBNIZ, FREIHERR VON, 1646-1716

Gothofredi Guillelmi Leibnitii ... Opera omnia
nunc primum collecta, in classes distributa ...
studio Ludovici Dutens ; tomus secundus in duas
partes distributus ... - Genevae : apud Fratres de
Tournes, 1768

BHR/A-046-432

GOTTFRIED WILHELM LEIBNIZ NACIÓ EN LEIPZIG (ALEMANIA) EN 1646. Su padre falleció cuando él solo tenía 5 años, por lo que la figura de su madre y en particular, sus fuertes creencias religiosas y morales, ejercieron una gran influencia en Leibniz y en su interés por la filosofía. En 1661, Leibniz ingresó en la Universidad de Leipzig, donde estudió filosofía y matemáticas y también finalmente la licenciatura en Derecho. Tras completar su educación, trabajó para la Sociedad Alquímica de Núremberg y luego en los tribunales de Maguncia. También se dedicó a la política, organizando campañas para persuadir a los franceses de que no atacaran zonas alemanas y hablando con filósofos sobre temas como la reunificación de la Iglesia. En 1672 realizó una estancia en París, donde comenzó a estudiar geometría, matemáticas y física. Allí conoció al físico y matemático holandés Christiaan Huygens. Con su ayuda, pudo realizar importantes contribuciones en ambos campos, como por ejemplo en el cálculo diferencial y en series infinitas. También trabajó en determinantes y en métodos para resolver sistemas de ecuaciones lineales. En 1676, Leibniz aceptó una oferta para ocupar un puesto de bibliotecario en la biblioteca ducal de Hannover, Alemania, puesto que conservó durante el resto de su vida. Este puesto le proporcionó mucho tiempo libre con el que pudo continuar con las investigaciones matemáticas que ya estaba llevando a cabo. En 1674 comenzó a organizar su sistema de cálculo diferencial, que plasmó de forma coherente y utilizable en 1677. El manuscrito que aquí se muestra data de 1768, y constituye el segundo volumen de las obras completas del autor, recogidas en esta edición por Ludovico Dutens. En

ellas, Leibniz escribe sobre diversos temas: matemáticas, lógica, filosofía y teología. También hay escritos sobre historia y política, y sobre las lenguas latina y griega. Este volumen es una de las principales fuentes para comprender la aportación de Leibniz a la filosofía y las matemáticas.

GOTHOFREDI GUILLELMI
LEIBNITII

*S. Cesar. Majestatis Consilarii, & S. Reg. Majest.
Britanniarum a Consiliis Justitiæ intimis, nec non
a scribendâ Historiâ,*

OPERA OMNIA,

*Nunc primum collecta, in Classes distributa, præfationibus &
indicibus exornata; studio*

LUDOVICI DUTENS.
TOMUS SECUNDUS,

In duas Partes distributus, quarum

- I. Continet Logicam & Metaphysicam;
- II. Physicam generalem, Chymiam, Medicinam, Botanicam, Historiam Naturalem, Artes &c.



GENEVÆ,
Apud **FRATRES DE TOURNES.**

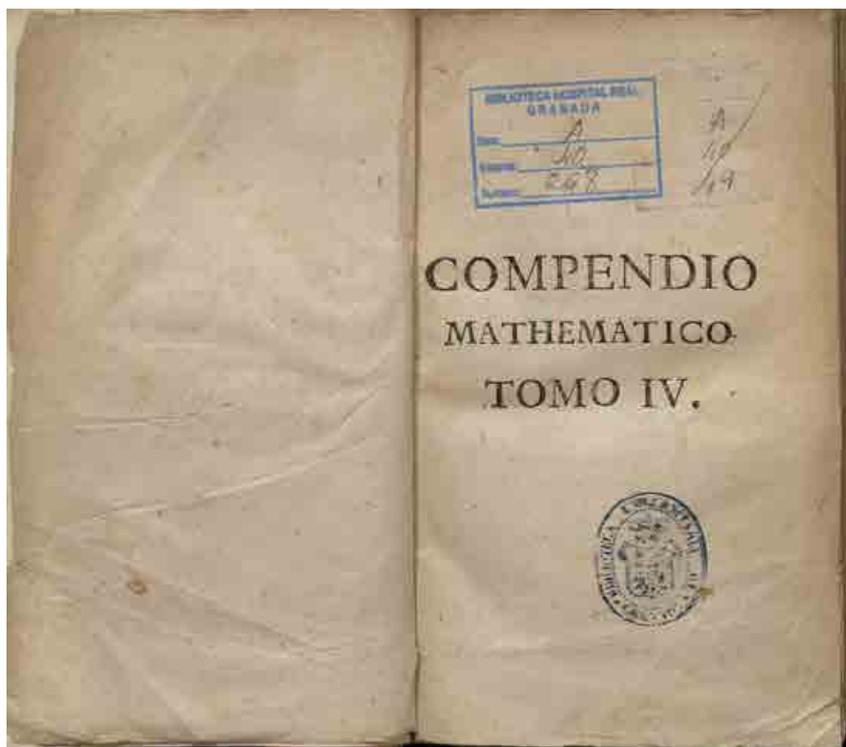
MDCCLXVIII.

TOMÁS VICENTE TOSCA I MASCÓ, (C.O.), 1651-1723

Compendio mathematico en que se contienen todas las materias mas principales de las ciencias que tratan de la cantidad que compuso el Doctor Thomas Vicente Tosca ... - En Valencia : [s.n.], 1709-1715. – 3 v.

Contiene: T. II: Arithmetica superior, algebra o arte analytica, musica especulativa y practica . - T. IV: Statica, hidrostática, hydrotechnia, hydrometria . - T. VIII: Astronomia practica, geographia, náutica.

BHR/A-040-267/269



TOMÁS VICENTE TOSCA NACE EN VALENCIA EN 1651. Doctor en Medicina y en Teología por la Universidad de Valencia, es ordenado sacerdote en 1678, ingresando en la congregación de San Felipe Neri. Tosca escribió un gran número de manuscritos, aunque la mayoría no han sido encontrados. Esta obra, el Compendio Matemático, fue editada por Antonio Bordázar, entre 1707 y 1715. En ella Tosca considera como punto de partida los cursos enciclopédicos con finalidad didáctica publicados en Europa en la segunda mitad del siglo XVII. En ningún momento su pretensión fue realizar un trabajo original; utilizó para la elaboración del Compendio abundante literatura, toda ella mencionada a lo largo de la obra. Se compone de nueve tomos, siendo los que aquí se muestran el IV y el VIII, que tratan sobre estática, hidrostática, hidrotecnia e hidrometría, y Astronomía práctica, geografía y náutica, respectivamente. Esta obra se reeditó varias veces a lo largo del siglo XVIII, lo que da cuenta de la excelente acogida que tuvo. En el paupérrimo panorama de la literatura científica española durante el siglo XVII, en el que se prestó una escasa atención a la revolución científica marcada por Galileo, Torricelli, Kepler, Descartes, etc., el Compendio Matemático fue un gran acontecimiento. En ella se exponían, en lenguaje romance y con gran detalle y claridad, los aspectos más importantes de esta nueva ciencia.

390 Tratado XIII. De la Hidrometría.			
Altera del agua.		Espacio contenido.	
Pies.	Dedos.	Pies.	Dedos.
5	0	519	0
5	10	521	9
5	11	526	3
6	0	530	2
6	1	533	10
6	2	537	5
6	3	541	8
6	4	544	8
6	5	548	3
6	6	551	9
6	7	555	4
6	8	558	10
6	9	562	4
6	10	565	9
6	11	569	7
7	0	572	7
7	1	575	0
7	2	579	5
7	3	582	9
7	4	586	1
7	5	589	5
7	6	592	9
7	7	596	0
7	8	599	5
7	9	602	6
7	10	605	9
7	11	608	11
8	0	612	2

LXXXIII. 395			
Altera del agua.		Espacio contenido.	
Pies.	Dedos.	Pies.	Dedos.
8	1	615	7
8	2	618	6
8	3	621	8
8	4	624	0
8	5	627	11
8	6	631	0
8	7	634	4
8	8	637	12
8	9	640	11
8	10	643	3
8	11	646	3
9	0	649	3
9	1	652	3
9	2	655	11
9	3	658	3
9	4	661	3
9	5	664	11
9	6	667	11
9	7	670	0
9	8	673	11
9	9	675	10
9	10	678	8
9	11	681	7
10	0	684	5
10	1	687	1
10	2	690	1
10	3	692	11
10	4	695	9

Bb4

WILLIAM WHISTON, 1667-1752

Praelectiones physico-mathematicae Cantabrigiae in scholis publicis habitae : quibus philosophia illustrissimi Newtoni mathematica explicatius traditur, & facilius demonstratur : cometographia etiam Halleiana commentariolo illustratur a Gulielmo Whiston ... in usum juventutis Academicae. - Cantabrigiae : typis Academicis ; Londini : impensis Benj. Tooke .., 1710

BHR/A-044-371

WILLIAM WHISTON FUE UN TEÓLOGO, HISTORIADOR Y MATEMÁTICO INGLÉS.

Nacido en 1667, en una familia muy religiosa, llegó a ser ordenado clérigo de la Iglesia de Inglaterra. En 1686 ingresó en el Clare College de Cambridge. Mientras estudiaba en Cambridge, asistió a las clases de Newton, mostrando grandes capacidades en matemáticas. Pasó a ser profesor adjunto de Newton y posteriormente, éste lo promovió como sucesor suyo de la famosa Cátedra Lucasiana de Matemáticas en 1702. Es precisamente en la obra que aquí se presenta, *Praelectiones Physico-Mathematicae* (1710), donde recapitula las lecciones impartidas en la Cátedra. En dichos trabajos, pone claramente de manifiesto la importancia de un tratamiento matemático del movimiento planetario y la geodesia. Sin embargo, Whiston no intentó emplear el cálculo y se ciñó a los *Principia*: reprodujo las principales proposiciones de la obra maestra de Newton (y de *Opticks*) y añadió sus explicaciones. Así pues, las matemáticas necesarias se encuentran en las tres primeras conferencias y consisten en las propiedades básicas de las secciones cónicas. De hecho, *las Praelectiones Physico-Mathematicae* son el primer comentario extenso publicado de los *Principia*.

Admiraba tanto a Newton que llegó a enviar diversas cartas a los Arzobispos de Canterbury y York para transmitirle las inquietudes religiosas de aquel sobre el Dogma de la Trinidad. La Universidad lo expulsó finalmente y fue considerado un hereje, no haciendo Newton nada por defenderlo.

BR-1451H
PRÆLECTIONES
PHYSICO-MATHEMATICÆ
CANTABRIGIÆ
In Scholis Publicis Habitæ.

QUIBUS

Philosophia Illustrissimi NEWTONI Mathematica
Explicatius traditur, & facilius demonstratur:

COMETOGRAPHIA etiam HALLEIANA
Commentariolo illustratur.

A GULIELMO WHISTON, A.M.
Et Matheseos Professore *Lucasiano*.

In Usum Juventutis Academicæ.

CANTABRIGIÆ,

Typis ACADEMICIS.

LONDINI, Impensis BENJ. TOOKE Bibliopolæ,
juxta Medii Templi Portam, in vico vulgo vocato
Fleet-street. A. D. M. DCC. X.

JACQUES CASSINI, 1667-1756

Éléments d'astronomie . - A Paris : de l'Imprimerie Royale, 1740

BHR/A-004-070

LOS CASSINI CONSTITUYERON UNA LARGA SAGA de astrónomos y geógrafos que dominaron la astronomía francesa del siglo XVIII. Esta saga comenzó con Giovanni Domenico Cassini (Perinaldo, 1625 – París, 1712). Era italiano de nacimiento y de formación, pero casi toda su obra fue realizada en París, donde pronto se le nombró director del Observatorio, cargo heredado por su hijo Jacques Cassini (Observatorio de París, 1677 – Thury-sous-Clermont, 1756) y otros descendientes. Sí: nació en el mismo observatorio que fue su casa.

El astrónomo más notable de la saga fue Giovanni Domenico, que contribuyó a esta ciencia con numerosos descubrimientos y resultados: períodos de rotación de Marte y Júpiter, distancia a Marte mediante triangulación, cuatro satélites de Saturno... Hoy es conocida como *división de Cassini* una separación en los anillos de Saturno.

Siendo un magnífico observador, sus convicciones teóricas no eran acertadas. No aceptó plenamente el heliocentrismo, no aceptó las órbitas elípticas de Kepler, no admitió la gravitación universal de Newton, no aceptó el método de determinación de la velocidad de la luz de Roemer...

Con su padre, Jacques determinó (erróneamente) que la Tierra era un elipsoide alargado por los polos, dando la razón a Descartes y escatimándose a Newton. El achatamiento de los polos predicho por Newton fue confirmado con la expedición de Maupertuis a las regiones polares y de Jorge Juan al ecuador.

Una aportación de Jacques fue la elaboración del mapa de Francia a muy pequeña escala, labor ardua que tuvieron que continuar las sucesivas generaciones de Cassini.

Q-6009

ELEMENTS D'ASTRONOMIE.

*Par M.^r CASSINI, Maître des Comptes,
de l'Académie Royale des Sciences, & de la
Société Royale de Londres.*



A P A R I S,
DE L'IMPRIMERIE ROYALE.

M. DCCXL.

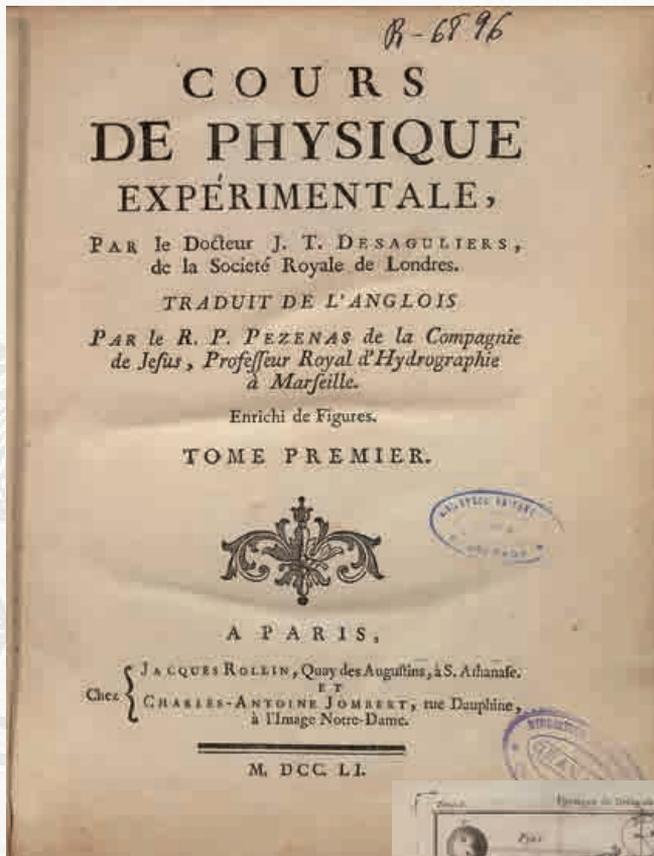
JOHN THEOPHILUS DESAGULIERS, 1683-1744

Cours de physique expérimentale par le Docteur J.T. Desaguliers ... ; traduit de l'anglois par le R.P. Pezenas ... ; enrichi de figures ; 2v. - A Paris : chez Jacques Rollin ... et Charles-Antoine Jombert ..., 1751

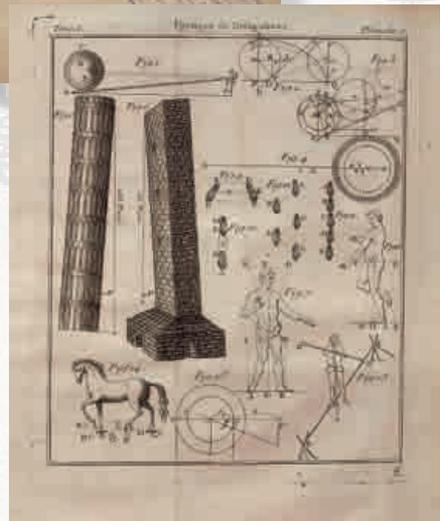
BHR/A-007-198

NACIDO EN LA ROCHELLE (FRANCIA) EN 1683, emigró más tarde a Inglaterra junto a su familia con motivo de la revocación del edicto de Nantes en 1685 por Luis XIV, dado que eran miembros de la Iglesia protestante (los conocidos hugonotes). Desaguliers pasó el resto de su vida allí, hasta su fallecimiento en 1744. Estudió en Oxford, y en 1714 fue elegido asistente experimental de Isaac Newton. Se dedicó a popularizar las teorías de Newton y sus aplicaciones prácticas en conferencias públicas sobre Filosofía Experimental. Impartió un gran número de ellas, de temas relacionados con la mecánica, la hidrostática, la óptica y la astronomía. Desaguliers las actualizaba todas ellas convenientemente, y diseñaba también sus propios aparatos, como un planetario para describir el sistema solar y una máquina para explicar el movimiento de las mareas. Fruto de estas conferencias es la obra que aquí se muestra, *Course of Experimental Philosophy* (Londres 1734-44); se muestra la edición francesa de 1751, editada en París por Jacques Rollin y Charles-Antoine Jombert y





traducida del inglés por R.P. Pezenas. En la introducción de esta obra expresa de forma clara su confianza en la posibilidad de traducir a demostraciones experimentales los principios de la filosofía natural de Newton. Aunque Desaguliers demostró un fuerte compromiso con la obra de Newton, sus propios objetivos filosóficos naturales también le llevaron a tomar prestadas ideas de filósofos naturales ajenos al



área de influencia directa de Newton, como Edme Mariotte (1620-1684), Antoine Parent (1666-1717) y Bernard Forest de Bélidor (1698-1761).

ENCYCLÓPÉDIE

ou Dictionnaire raisonné des sciences, des arts et des métiers par une Société de gens de lettres, mis en ordre et publié par M. Diderot ... et quant à la Partie Mathématique, par M. D'Alembert ... ; tome douzieme. - A Neufchastel : chez Samuel Faulche & Compagnie, 1765

BHR/Caja IMP-4-012

LA *ENCYCLOPÉDIE* (1751-1772) DE *DIDEROT* Y *D'ALEMBERT* fue un punto de inflexión en la historia de la edición europea. La *Encyclopédie* constituyó un proyecto de sistematización del conocimiento que aglutinó a algunos de los mejores intelectuales de su tiempo, con el objeto de difundir los principios de universalidad, verdad, humanidad, autonomía de la razón, y laicismo, entre otros.

La primera edición fue publicada por Diderot y D'Alembert en París entre 1751 y 1772, y tuvo como objetivo sistematizar todo el saber de la Europa del siglo XVIII, por orden alfabético. Esta misión iba unida a otra no menos importante, que era ponerlo al alcance de todos. Una idea cuya edición iba a poner en cuestión. En efecto, la lujosa edición de Diderot salió a la venta a un precio muy elevado, con lo cual la obra iba a quedar reducida a la llamada "República de las Letras", una selecta minoría de intelectuales repartidos por toda Europa.



jour on l'attribue à une plus parfaite connoissance des lois de la nature. Il est entièrement impossible de parvenir à ce point, sans recueillir les remarques & les découvertes des savans, & sans recourir au même tems à des nouvelles expériences. *Mullsch. Essai de Physiq. §. 3. & suiv.*

Un des grands objets de la Physique est la manie de tout expliquer. Pour montrer combien on doit se défier des explications même les plus plausibles, je supposerai un exemple. Supposons que la neige tombe en été, & la glace en hiver (on fait que c'est tout le contraire), & imaginons qu'on entreprenne d'en rendre raison; on dira: La neige tombe en été parce que les particules des vapeurs dont elle est formée n'ont pas le tems de se congeler entièrement avant d'arriver à terre, la chaleur de l'air que nous respirons empêchant cette congélation; au contraire en hiver l'air qui est proche de la terre étant très-froid, coagule & durcit ces parties; c'est ce qui forme la glace. Voilà une explication dont tout le monde seroit satisfait, & qui passeroit pour démonstrative. Cependant le fait est faux. Osons après cela expliquer les phénomènes de la nature. Supposons encore que le baromètre hausse avant la pluie (on fait que c'est le contraire); & cependant on l'expliqueroit très-bien: car on dirait qu'avant la pluie, les vapeurs dont l'air est chargé le rendent plus pesant, & par conséquent doivent faire hausser le baromètre.

Mais si la retenue & la circonspection doivent être un des principaux caractères du physicien, la patience & le courage doivent d'un autre côté le soutenir dans son travail. En quelque matière que ce soit, on ne doit pas trop se hâter d'élever entre la nature & l'esprit humain un mur de séparation; ou nous méfiant de notre industrie, gardons-nous de nous en méfier avec excès. Dans l'impuissance que nous sentons tous les jours de surmonter tant d'obstacles qui se présentent à nous, nous serions sans doute trop heureux, si nous pouvions da moins juger au premier coup d'œil jusqu'où nos efforts peuvent atteindre; mais telle est tout à la fois la force & la faiblesse de notre esprit, qu'il est souvent aussi dangereux de prononcer sur ce qu'il ne peut pas que sur ce qu'il peut. Combien de découvertes modernes dont les anciens n'avoient pas même l'idée! Combien de découvertes perdues que nous contestions trop légèrement! Et combien d'autres que nous jugerions impossibles, sont réservées pour notre postérité! (G)

PHYSIQUE, pris adjectivement, se dit de ce qui appartient à la nature ou à la Physique. Voyez PHYSIQUE & NATURE.

En ce sens on dit un point physique, par opposition au point mathématique, qui n'existe que par abstraction, & qui est considéré comme étant sans étendue. Voyez POINT.

On dit aussi une substance ou un corps physique, par opposition à esprit, ou à substance métaphysique. Voyez.

Horizon physique ou sensible. Voyez HORIZON.

PHYSITÈRE, s. m. (*Hist. nat. Ichthyolog.*) espèce de balaine ou de poisson lacéda, appelé autrement le souffleur. Voyez SOUFFLEUR.

PHYSOCÈLE, tumeur venant du cerveau. Voyez PNEUMATOÈLE.

Ce mot est grec *physa* du verbe *poiein*, *facti distendo*, je gonfle en soufflant, & de *ocelo*, *oculus*. Voyez PHALIDES, (*Hist. anc.*) *Phyalides*; Pharaon & Pausanias disent que les *Phyalides* étoient les descendants de Phyalus, à qui Ceres avoit donné l'indulgence des saints mystères pour le récompenser de l'hospitalité qu'il avoit exercée à son égard, l'ayant reçu fort humainement dans sa maison. (D. J.)

PHYTALMIEN, adj. (*Myth.*) *phytalios*, de *phyto*, plante, & de *psoma*, s'entretenir; ainsi *phytalios* veut

dire protection des plantes, ou des biens de la terre; c'est un surnom que les anciens donnoient à quelques-uns de leurs dieux, & particulièrement à Jupiter. Les Trézéniens le donnoient à Neptune, & lui firent bâtir un temple sous les murs de leur capitale, parce qu'il n'inondoit plus leurs terres & leurs maisons de ses flots salés; la mer s'étoit insensiblement retirée de Trézene.

PHYTEUMA, s. m. (*Botan.*) espèce de réséda qui croît aux environs de Montpellier, où on l'appelle *herbe maure*; c'est le réséda minor vulgaire de Tournefort. Voyez RÉSEDA.

PHYTOLAQUE, *phytolacca*, s. f. (*Hist. nat. Bot.*) genre de plante à fleur en rose composée de plusieurs pétales disposés en rond; le pistil sort du milieu de cette fleur, & il devient dans la suite un fruit ou une baie presque ronde & molle, qui renferme des semences disposées en rond. Tournefort, *infl. rar. herb.* Voyez PLANTE.

Tournefort compte deux espèces de genre de plante d'Amérique; la principale est la *phytolacca* de Virginie, qu'il nomme *phytolacca Americana*, *mayra fructu*, I. R. II. 299, en anglais *the great red-egg-fruited*, *Virginian night-shade*.

Sa racine est longue d'un pied, grosse comme la cuisse d'un homme, & quelque fois davantage, blanche & vivace durant plusieurs années. Elle pousse une tige à la hauteur de trois ou quatre pieds, ronde, ferme, rougeâtre, divisée en plusieurs rameaux. Ses feuilles sont placées sans ordre, amples, veinées, lisses & douces au toucher, d'un vert pâle & quelquefois rougeâtre presque ressemblantes au figure à celles de la morelle commune. Au haut de la tige naissent des pédicels qui soutiennent de petites fleurs en grappes: chaque fleur est en rose, composée de plusieurs pétales rangés circulairement, de couleur rouge pâle. Après la chute de la fleur, le pistil qui occupe le milieu devient un fruit ou une baie ovoïde, molle, pleine de suc, semblaible à un petit bouton applati en-dessus & en-dessous; en mûrissant elle prend une couleur rouge-brun, & renferme quelques semences ovales, noires, disposées en rond.

Cette plante est originaire de la Virginie; on la cultive en Europe, surtout en Angleterre; & Milice vous instruira de l'art de sa culture. Ses baies teignent le papier en une belle couleur de pourpre, qui n'est cependant pas durable. (D. J.)

PHYTOLITES, (*Hist. nat. Min.*) nom générique donné par les Naturalistes à toutes les pierres qui ont la figure, ou qui portent l'empreinte de quelque corps du règne végétal. Les auteurs ont donné des noms différens aux pierres, suivant les parties des végétaux qui étoient pétrifiées, ou dont elles portoient les empreintes; c'est ainsi que l'on a nommé *carpolithes* les empreintes des fruits, ou les fruits pétrifiés; *lythoxylites*, les bois pétrifiés; *risolithes*, les racines pétrifiées; & les pierres chargées d'empreintes de végétaux ont été nommées *phytolites* ou *phytophyllites*; enfin les pierres fur lesquelles on voyoit des empreintes de feuilles ont été nommées *limboblites*. Voyez ces différens articles & voyez PÉTRIFICATION. (—)

C'est ordinairement dans des pierres feuilletées, telles que les schistes & les ardoises, que l'on rencontre des empreintes des végétaux; on les trouve très-fréquemment dans les couches de ces sortes de pierres qui accompagnent les mines de charbon de terre. Le phénomène qui a le plus embarrasé les Physiciens sur ces sortes de empreintes, c'est que lorsqu'on les considère avec attention, on trouve qu'elles ont été faites par des végétaux entièrement différens de ceux qui croissent actuellement dans les pays où on les rencontre; c'est ainsi que M. Jussieu, en examinant les empreintes qui se trouvent sur la pierre qui accom-

PETRUS VAN MUSSCHENBROEK, 1692-1761

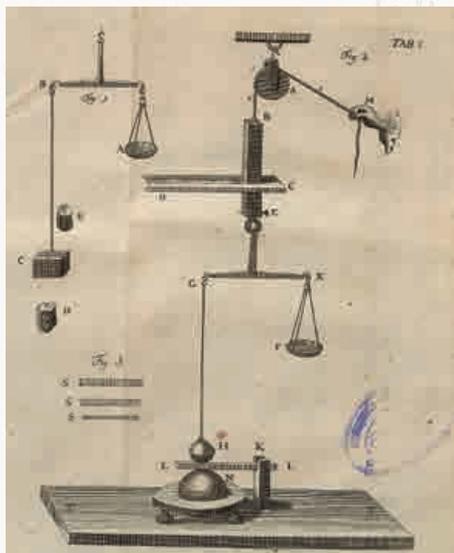
Petri van Musschenbroek *Dissertatio physica experimentalis de magnete*. - Lugduni Batavorum anno MDCCXXIX edita, nunc vero auditoribus oblata. - Viennae Austriae : typis Joannis Thomae Trattner ..., 1754

BHR/A-041-395 (I)

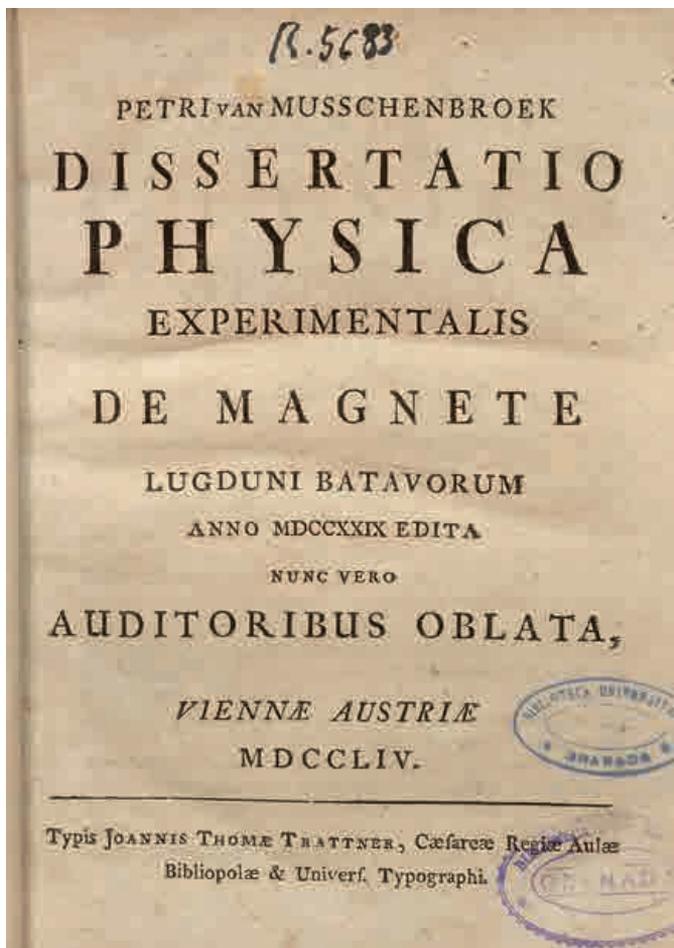
PETRUS VAN MUSSCHENBROEK NACIÓ EN LEIDEN (HOLANDA) EN 1692. Estudió medicina, obteniendo el doctorado en esta última disciplina en 1715. Posteriormente, viajó a Londres, donde conoció a Isaac Newton, así como su entorno científico. A su regreso, comenzó a ejercer la medicina, pero a través de su hermano, conoció a Willen Jacob's Gravesande,

profesor en Leiden y autor de *Physices*, uno de los manuales más importantes de la época. En 1719 se doctora en Filosofía y acepta un puesto de profesor de Matemáticas y Filosofía en Duisburg (Alemania). Después se traslada a la Universidad de Utrecht, como profesor de matemáticas también, donde estaría hasta 1740. Es aquí donde empieza a adquirir fama como físico experimental. Posteriormente, vuelve a Leiden como profesor de filosofía y matemáticas y a la muerte de Gravesande en 1761, se encarga de la enseñanza de la física experimental. Van Musschenbroek representa el paradigma de físico experimental ilustrado.

Su obra la componen diferentes tratados con investigaciones en el campo del magnetismo, la electricidad y la calorimetría. Dedicó prácticamente toda su vida científica a estudiar los trabajos experimentales



del siglo XVII, para reunir tanto los logros obtenidos como las cuestiones que aún quedaban abiertas. La obra que aquí se muestra es *Dissertatio physica experimentalis de magnete*, editada en Viena en 1754 por Lugduni Batavorum, en la imprenta de Joannis Thomae Trattner. En dicha obra, influenciado por Newton y su teoría de la gravitación universal, trató de establecer una relación general inversamente proporcional entre la fuerza magnética y la potencia enésima de la distancia, al igual que en la ley de la gravitación universal. Tal y como está documentado, no encontró ninguna ley magnética general comparable a la ley de la atracción universal y solo pudo enunciar varias “supuestas” leyes para diferentes disposiciones de pares de imanes.



VOLTAIRE, 1694-1778

Mélanges de philosophie avec des figures. -
[S.l.: sn], 1764

BHR/A-004-255

FRANÇOIS MARIE AROUET, CONOCIDO COMO VOLTAIRE (1694-1778), fue un filósofo y escritor nacido en París. Para definir mejor lo que representa Voltaire, tengamos en cuenta las palabras que Victor Hugo escribió: *Pero, ¿qué es Voltaire? Voltaire, digámoslo con alegría y tristeza, es el espíritu francés.* Su monumental obra literaria y filosófica incluye también algunos textos científicos. La marquesa Émilie du Châtelet como traductora de los Principia de Newton, fue amiga íntima de Voltaire durante casi dieciséis años. Ella fue, en más de un sentido, la inspiración de Voltaire y desempeñó un

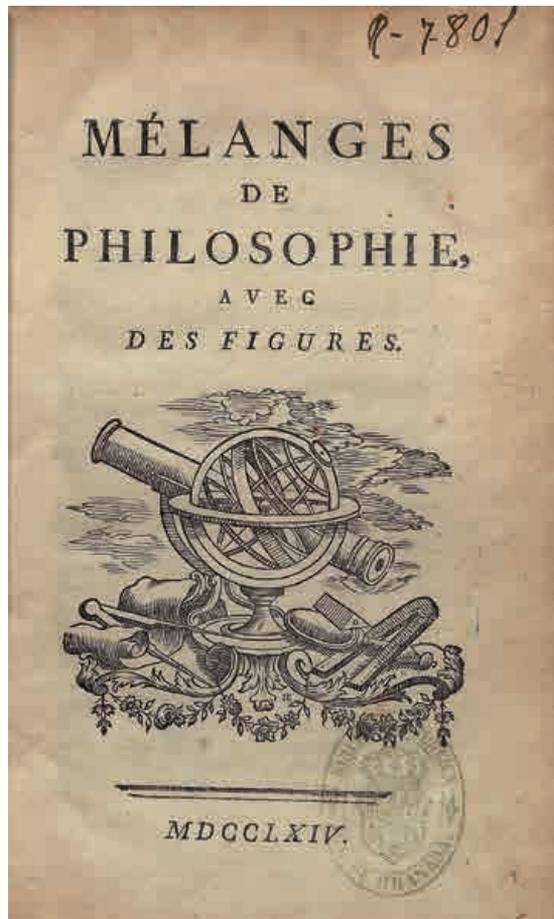
gran papel en la metamorfosis del poeta en filósofo.

Es en 1733 cuando du Châtelet y Voltaire se conocen. En aquella época, los partidarios de la gravitación de Newton y de los vórtices de Descartes estaban enfrentados en un debate que se extendía más allá del mundo académico, hasta el punto de convertirse en una verdadera moda, en la que cada uno hacía sus comentarios. La marquesa anima a Voltaire a participar en



el debate y finalmente decide poner su pluma al servicio del filósofo inglés: se dedica a popularizar sus escritos para hacerlos accesibles al público en general. Durante 1736, estudió a Newton, contando con la ayuda de la marquesa para redactar su obra, que se publicó por primera vez en Holanda

en 1737. Esta versión no le terminó de convencer y por ello la reimprimió posteriormente en Francia, añadiéndole aclaraciones. Fascinado por las ciencias físicas, Voltaire llegó a instalar un laboratorio en un ala del castillo de Cirey, residencia de la marquesa de Châtelet. Durante tres años, se dedica tanto a la literatura como a la ciencia. Los textos de los *Mélanges de philosophie* que aquí se presentan proceden de ese periodo, tras el cual Voltaire abandonó las ciencias físicas para volver a la literatura. Este tercer volumen de los *Mélanges de philosophie* forma parte de la edición de las obras completas de Voltaire, publicada en 1764. Contiene varios capítulos, entre ellos: *Songe de Platon*, *Lettre à Mr. De Gravesande*, *Épîtres à Madame la Marquise du Châtelet*, *Lettre à Mr. Martin Kahle*, *Lettre sur Roger Bacon*, varios ensayos, *Micromégas*, *Éléments de philosophie de Newton* y *Remarques sur la pensée de Mr. Pascal*.

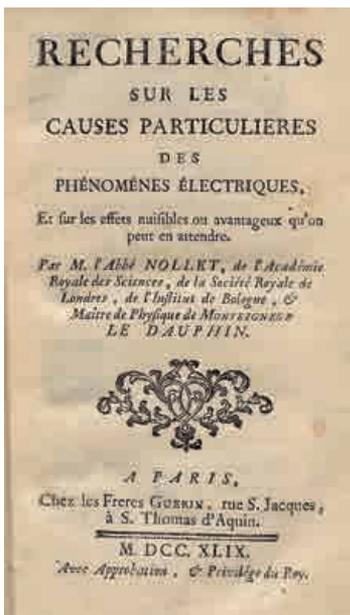


JEAN-ANTOINE NOLLET, 1700-1770



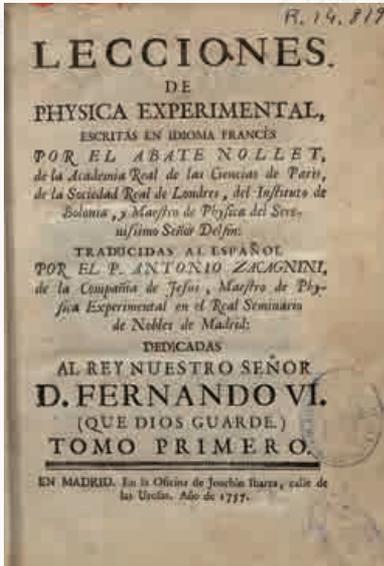
Leçons de physique expérimentale par M. l'Abbé Nollet ... ; 4 v. - A Paris : chez les freres Guerin, 1745

BHR/A-037-441/444



Recherches sur les causes particulières des phénomènes électriques, et sur les effets nuisibles ou avantageux qu'on peut en attendre par M. l'Abbé Nollet. - A Paris : chez les Freres Guerin ..., 1749

BHR/Caja IMP-2-038



Lecciones de physica experimental escritas en idioma francés por el abate Nollet ... ; traducidas al español por el P. Antonio Zacagnini ...; 5 v - En Madrid : en la oficina de Joachin Ibarra, 1757. -

BHR/A-040-472/476

NACIDO EN PIMPREZ (FRANCIA) EN 1700, fue uno de los mejores físicos experimentales del siglo XVIII, y también clérigo de la iglesia católica, conociéndosele como Abbé

Nollet. Tras estudiar teología, se dedicó a la ciencia, pasando a ser ayudante de algunos científicos como Charles-François de Cisternay o René-Antoine Ferchault. A través de ellos, pudo conocer a los principales divulgadores de la física newtoniana, como Theophilus Desaguliers o Willen Jacob's Gravesande. En 1740 fue nombrado miembro de la *Académie Royale des Sciences* de París. Hizo contribuciones muy notables en la física experimental. Realizó estudios muy importantes sobre la electricidad. Para Nollet, la electricidad era el resultado de la alteración de la situación de equilibrio del fluido existente en un objeto. Se le considera además el descubridor de la difusión en líquidos y del fenómeno de la ósmosis. Comprobó experimentalmente cómo el sonido puede propagarse por un líquido e inventó un electroscopio con láminas de oro. También hizo modificaciones en la botella de Leyden, inventada por Pieter van Musschenbroek con el objetivo de almacenar cargas eléctricas, a modo de los condensadores actuales. Nollet reemplazó el agua de la botella por láminas de estaño, para así poder almacenar más cargas y lograr más descargas eléctricas.

Entre sus tratados, que gozaron de una enorme popularidad, destacan *Leçons de Physique*, con seis volúmenes y publicado entre 1743 y 1748, y *L'art des expériences*.

Se muestra aquí un volumen de la edición original de *Leçons de Physique*, de 1745, así como otros traducidos al español por Joaquín Ibarra, del 1757. La obra es una introducción muy rigurosa a la física experimental, y trata temas de Mecánica, Termodinámica y Electricidad. También se incluye la obra *Recherches sur les causes particulieres des phénomènes électriques*, editada en París en 1749.

JOSÉ SANTIAGO DE LAS CASAS

Relox universal de pendola y en el nueva idea de la estructura del universo: se declara la colocación del globo terraqueo y su movimiento de oscilacion en el centro del universo y el movimiento del sol al rededor del globo en circulo perfecto, sin declinacion, da a luz ... Joseph Santiago de Casas ... - En Madrid: en la Oficina de los herederos de la viuda de Juan García Infanzón, 1758

BHR/A-001-259

NO HEMOS PODIDO ENCONTRAR NOTICIAS BIOGRÁFICAS DE JOSÉ SANTIAGO DE CASAS. Parece que era natural de San Sebastián. En su libro se habla de una nueva idea, de un nuevo sistema del Mundo en el que el Sol no tenía una declinación variable, sino que giraba en torno a una Tierra, en el centro del Universo, dotada de un movimiento de oscilación.

Que sepamos, este nuevo sistema del Mundo que pretendía resucitar el geocentrismo, con el añadido de esta oscilación para explicar las estaciones, no tuvo mucha repercusión. Esta publicación tuvo lugar en el Siglo de las Luces, en el período de la Ilustración, siglo XVIII, cuando la astronomía de posición estaba ya muy asentada. Pero siempre es mejor idear una nueva cosmografía que no idear nada. “*Los herejes son necesarios*”, que decía San Agustín. Además, el libro tiene hermosas imágenes.

B. 1.417



R E L O X
 UNIVERSAL
 DE PENDOLA,
 Y EN EL
 NUEVA IDEA
 DE LA ESTRUCTURA
 DEL UNIVERSO.

SE DECLARA LA COLOCACION DEL GLOBO
 Terraqueo, y su movimiento de Oscilacion en el centro
 del Universo : y el movimiento del Sol al rededor
 del Globo en circulo perfecto, sin
 declinacion.

DA A LUZ

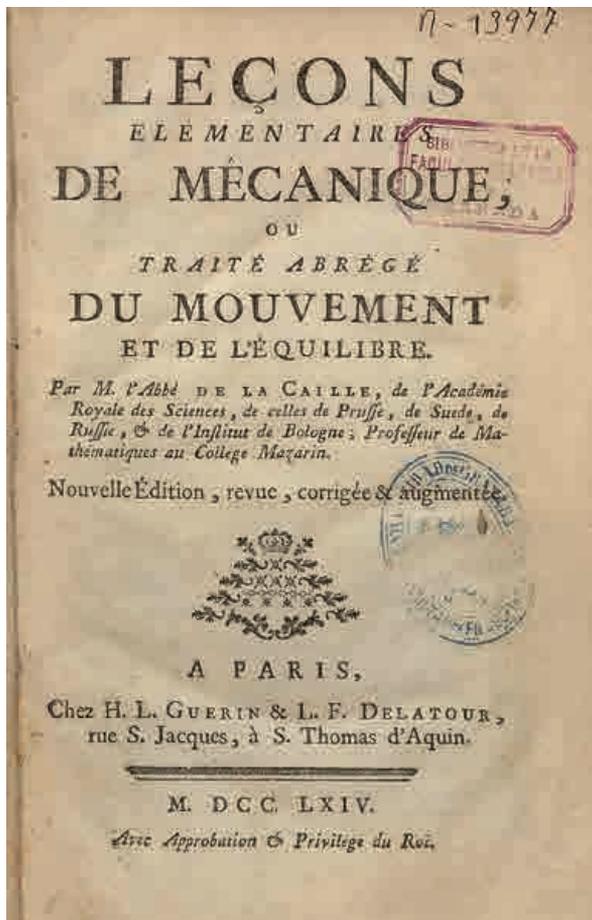
DON JOSEPH SANTIAGO DE CASAS,
natural de la Ciudad de San Sebastian.

EN MADRID: En la Oficina de los Herederos de la Viuda
 de Juan Garcia Infanzón. Año de 1758.

NICOLAS LOUIS DE LACAILLE, 1713-1762

Leçons elementaires de mécanique, ou Traité abrégé du mouvement et de l'équilibre par M. l'abbé de La Caille ... - A Paris : chez H.L. Guerin & L.F. Delatour..., 1764

BHR/A-040-374



NICOLAS-LOUIS DE LACAILLE, NACIDO EN RUMIGNY (FRANCIA) EN 1713, fue un matemático y astrónomo francés que descubrió numerosas estrellas y constelaciones. Desde muy pequeño, mostro gran habilidad para las matemáticas. La muerte prematura de su padre dejó a la familia en la pobreza, pero el Duque de Bourbon se hizo cargo de su formación académica, ya que vió su gran potencial. Estudió Teología en el Colegio de Lisieux, de París, convirtiéndose en abad tras graduarse. Sin embargo, a los pocos años dejó completamente abandonada la carrera religiosa para dedicarse íntegramente a la ciencia, y en particular a la astronomía. En 1737 coincidió en el Observatorio de París con Jacques Cassini, y fue gracias a él que consiguió un trabajo como inspector en las tareas de medición del arco meridiano desde Perpiñán a Dunkerque. Este trabajo le permitió corregir algunos errores cometidos previamente por Cassini en la publicación que éste hizo en el año 1718. Gracias a este trabajo, entró en la Academia Real de las Ciencias en 1741 y fue nombrado profesor de matemáticas de la Universidad de Mazarin (*Collège des Quatre-Nations*) en París. Durante esta etapa como profesor, escribió varios libros de texto que fueron referencia en la época, mostrando en todos ellos ser un gran defensor de la teoría de la gravitación newtoniana. En particular, la obra que aquí se presenta, *Leçons elementaires de mécanique*, es la novena edición de uno de dichos libros de texto, publicada y revisada en 1764 por H.L. Guerin y L.F. Delatour. La mayor parte de su trabajo como astrónomo la desarrolló en una expedición astronómica que organizó entre 1750 y 1754 a Sudáfrica, con el objeto de estudiar el cielo del hemisferio Sur y sus constelaciones. Construyó allí un observatorio, que le permitió descubrir 42 objetos nebulosos y 14 nuevas constelaciones, entre ellas: Antlia, Circinus, Caelum, Fornax, Horologium, Mensa, Microscopium, Norma, Octans, Pictor, Reticulum, Sculptor y Telescopium. En 1754 vuelve a Francia, y redacta varias obras donde expone las conclusiones de su expedición: *Astronomiae fundamenta* y *Coelum australe stelliferum*. Fallece en 1762 en París a causa de la gota.

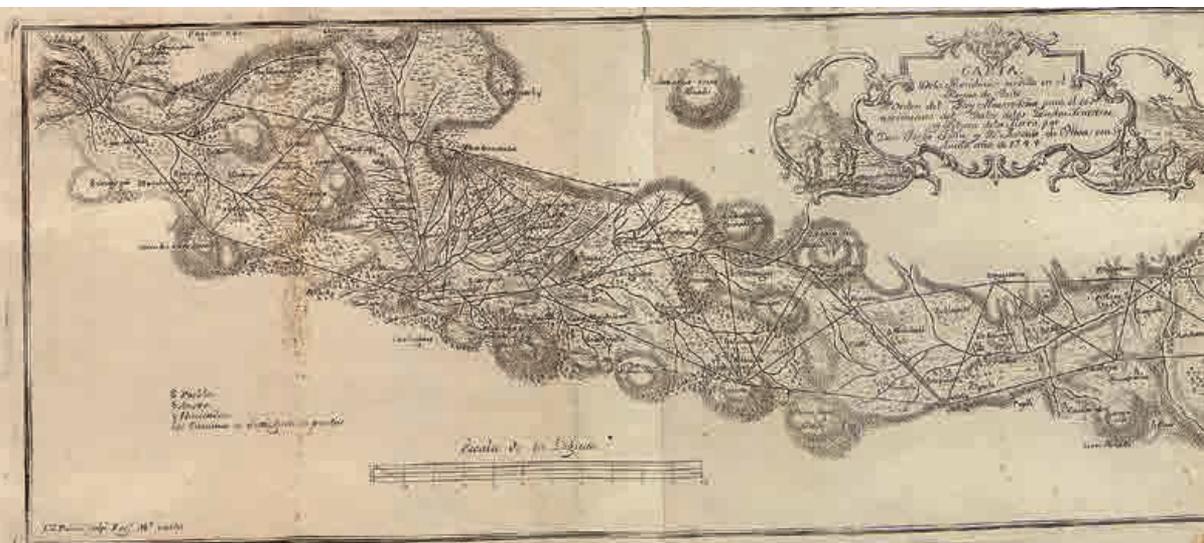
JORGE JUAN, 1713-1773

Examen marítimo teórico-práctico ó Tratado de mecánica aplicado á la construcción, conocimiento, manejo de los nauios y demas embarcaciones por D. Jorge Juan ... - En Madrid : en la imprenta de D. Francisco Manuel de Mena ..., 1771

BHR/A-046-249/250

Observaciones astronómicas y físicas, hechas de orden de S.M. en los reynos del Peru ... de las quales se deduce la figura y magnitud de la tierra, y se aplica á la navegacion por D. Jorge Juan y Santacilia ... y D. Antonio de Ulloa ... - En Madrid : en la imprenta Real de la Gazeta, 1773

BHR/A-005-068



JORGE JUAN Y SANTACILIA (NOVELDA, ALICANTE, 1713 - MADRID, 1773)

fue el más distinguido científico ilustrado español. La Academia de París solicitó al Rey de España, Felipe V, permiso para realizar observaciones en Perú que, al ser contrastadas con las de Maupertuis en Laponia, pretendían determinar la elipticidad de la Tierra. Con gran acierto, el monarca quiso no solamente permitir, sino contribuir al éxito de la expedición incorporando a ella a dos científicos españoles. Los elegidos fueron dos mozalbetes guardiamarinas, Antonio de Ulloa con 19 años, y Jorge Juan con 22. Pero para que estuvieran a la altura de los expedicionarios franceses, les ascendieron de golpe cuatro escalones en el escalafón, alcanzando ambos el grado de teniente de navío.

Pronto se hizo Jorge Juan con el liderazgo de la expedición al ecuador. El resultado de estas dos expediciones fue que la Tierra estaba achatada por los polos (como decía Newton) y no aplanada (como decía Descartes). Fue la prueba observacional que consagró la mecánica de Newton. Después se le encargaron muchas otras misiones, aprovechando que todo lo hacía bien. Fue espía en Londres y, paradójicamente, miembro de la Royal Society; fue fundador del Observatorio de Cádiz e inspirador del de Madrid, director del Real Seminario de Nobles, embajador en Marruecos, director de Minas, cartógrafo, y muchas cosas más.

Tantas actividades, además de las propias de un marino de guerra, hicieron que este buen científico no diera los frutos que hubiera podido. Conocía perfectamente el cálculo infinitesimal y lo aplicó a la construcción de buques.

En el mapa que aparece en estas páginas se muestran las líneas de las triangulaciones de las que se valió la expedición liderada por Jorge Juan para medir la longitud de un grado terrestre en la zona ecuatorial.

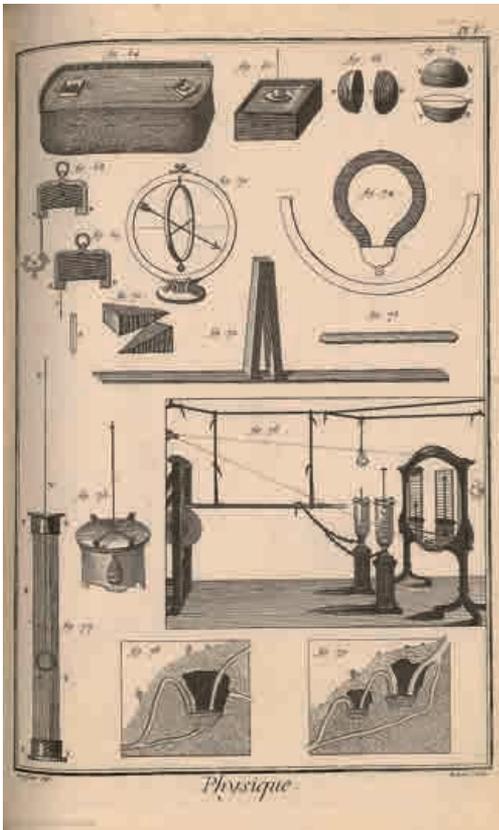


RECUEIL

de planches, sur les sciences, les arts libéraux et les arts mécaniques avec leur explication : tome V. - A Paris : chez Briasson, chez David l'aîné ..., chez Le Breton..., chez Durand, 1767

BHR/Caja IMP-4-028

EMPRESA EMBLEMÁTICA DE LA ILUSTRACIÓN, LA *ENCYCLOPÉDIE* (1751-1772) debe gran parte de su enorme popularidad a su componente tecnológica, ilustrada a una escala desconocida hasta entonces en *Recueil de planches*. Los once volúmenes de láminas, publicados a partir de 1761,



ofrecían la mayor colección de imágenes de las artes mecánicas jamás reunida. La intención de Denis Diderot era poner de relieve este aspecto, a menudo ignorado, y que él consideraba *la rama más importante de la verdadera Filosofía*. Tuvo que derribar prejuicios, reunir una vasta documentación completada con nuevos estudios, rodearse de colaboradores capaces de dominar la amplitud de los campos tratados, coordinarse con dibujantes expertos y trabajar en buen entendimiento con los artesanos del libro, en particular grabadores e impresores.

R2469

RECUEIL
DE PLANCHES,
SUR
LES SCIENCES,
LES ARTS LIBÉRAUX,
ET
LES ARTS MÉCANIQUES,
AVEC LEUR EXPLICATION.

QUATRIÈME LIVRAISON, 248 Planches.



A PARIS,

Chez { BRIASSON, *rus Saint Jacques, à la Science.*
DAVID, *rus d'Enfer S. Michel.*
LE BRETON, *premier Imprimeur ordinaire du Roy, rus de la Harpe.*

M. DCC. LXVII.

AVEC APPROBATION ET PRIVILEGE DU ROY.



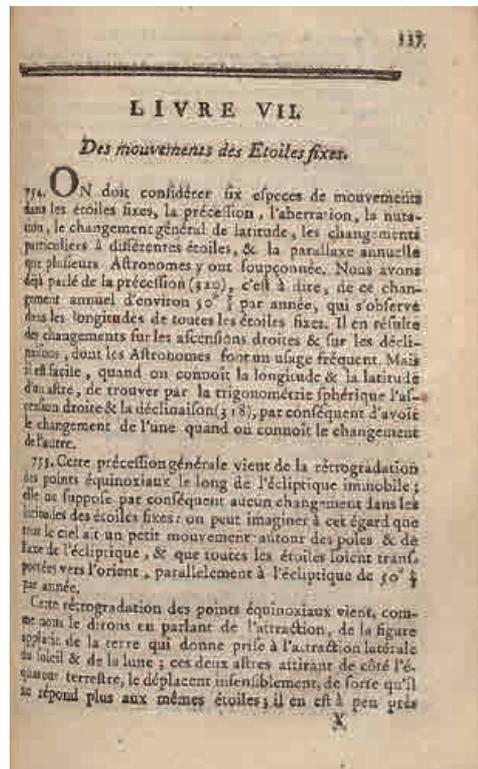
JOSEPH JÉRÔME LE FRANÇOIS DE LALANDE, 1732-1807

Abrégé d'astronomie par M. de La Lande ... -
A Paris : chez les Libraires Associés, 1775

BHR/A-046-345

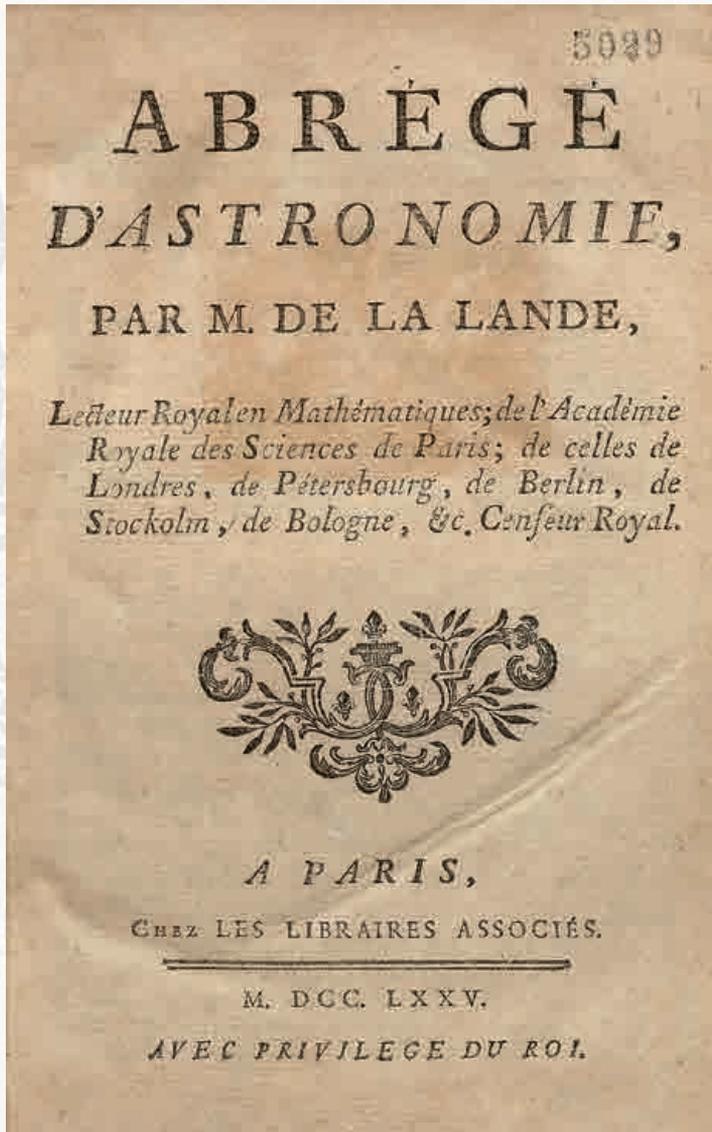
LALANDE (BOURG-EN-BRESSE, FRANCIA, 1732 - PARÍS, 1807) fue el más lúcido de los astrónomos franceses de la Ilustración, especialmente por su libro de astronomía general, que iluminó varias generaciones. Enseñó en la Escuela de Francia de París. Sin embargo, como persona, fue extravagante y depravado. Dedicaba gran atención a la gastronomía, pero sus ingredientes culinarios eran orugas, arañas y todo tipo de insectos. Era sumamente feo, pero tenía gran éxito con las mujeres a las que seducía y olvidaba prontamente. “Tenéis el poder de hacerme feliz, pero no tenéis el poder de hacerme desgraciado”, decía refiriéndose a las mujeres. Escribió un libro llamado *Astronomía para las damas*.

Era completamente ateo, tanto que editó un *Diccionario de ateos* en el que se enumeraban todos los ateos de la historia, empezando por Sócrates y acabando con él mismo, con un total de 800. En esta lista figuraba Napoleón, pero, como éste quiso ser coronado por el Papá como emperador, le exigió que le quitara de la lista. Alguien le dijo en broma que había recurrido al ateísmo como venganza por lo feo que Dios le había



hecho, pero él se burlaba de estas bromas diciendo que si existiese Dios, habría ya eliminado a la Humanidad.

Criticó, con acierto, la expedición de Delambre y de Mechain para medir el diámetro de la Tierra con objeto de definir el metro como nueva unidad de longitud.



HORACE BÉNÉDICT DE SAUSSURE, 1740-1799

Essais sur l'hygrométrie: 1^{er} essai: Description d'un nouvel hygromètre comparable; 2^{me} essai: Théorie de l'hygrométrie; 3^{me} essai : Théorie de l'évaporation ; 4^{me} essai : Application des théories précédentes à quelques phénomènes de la météorologie par Horace-Bénédict de Saussure ... - A Neuchatel : chez Samuel Fauche Pere et Fils, 1783

BHR/B-001-090

HORACE BÉNÉDICT DE SAUSSURE FUE UN NATURALISTA Y FÍSICO SUIZO. Nacido en Ginebra en 1740, Saussure obtuvo una cátedra de matemáticas en 1760 y otra de filosofía en la Universidad de Ginebra dos años después, puesto que abandonó en 1786 para dedicarse a la geología. Sus observaciones de los Alpes constituyeron la base de esta ciencia. Ya en 1760, exploró los glaciares de Chamonix y, el 3 de agosto de 1787, con diecisiete guías dirigidos por Balmat, realizó la segunda ascensión al Mont Blanc (*Journal d'un voyage à Chamouni et à la cime du Mont-Blanc en juillet et aoust*, 1787). Al año siguiente, pasó dos semanas en el glaciar de Géants estudiando el clima. Realizó observaciones sobre los globos, la electricidad, la temperatura del agua, la descomposición del aire y las estrellas fugaces. Inventó el higrómetro de cabello o también llamado de Saussure, que describe en *Essais sur l'hygrométrie*, de 1783. Esta obra es la que aquí se presenta, editada en Neuchatel por Samuel Fauche Pere e hijos. Inventó también otros instrumentos, como el anemómetro, el diafanómetro y el cianómetro, diseñados para comparar el color del cielo y la transparencia del aire a diferentes altitudes. Sus trabajos abarcaron la mineralogía, la física, la química, la botánica, la zoología y la meteorología en relación con las montañas.

Num. des observations.	Mois.	Jour.	Heure.	Lieu.	Hauteur du Baromètre.
1	Juillet	19	7 h. 30. m.	Route de Geneve à la Bonneville.	
2			9 h. 17. m.	Grand chemin près de la Bonneville.	
3			10 h. 2. m.	Bonneville, fenêtre sur la place.	
4			12 h. 47. f.	Cluse, fenêtre sur vergers & sur l'Arve.	
5			5 h. 55. f.	Sallenche, jardin découvert.	
6			6 h. 18. f.	Ibid. Gallerie ouverte sur le jardin.	
7			10 h. f.	Ibidem.	
8		20	5 h. 25. m.	Ibidem.	
9			8 h. 40. m.	Route de Sallenche à Chamouni.	
10			4 h. 20. f.	Prieuré de Chamouni à la fenêtre.	25. 0. 8. 9.
11			11 h. f.	Ibid.	
12		21	6 h. 15. m.	Ibid.	
13			11 h. 40. m.	Forêt au-dessus de l'Arveiron.	
14			3 h. f.	Prieuré de Chamouni à la fenêtre.	25. 1. 4. 6.
15			11 h. 5. f.	Ibid.	
16		22	7 h. 9. m.	Ibid.	25. 1. 6. 5.
17			9 h. m.	Ibid.	
18			11 h. 30. m.	Ibid.	25. 1. 0. 4.
19			2 h. 20. f.	A mi-côte entre le Prieuré & Pianpra.	
20			4 h. 22. f.	Châlet de Pianpra.	22. 2. 0. 6.
21			6 h. 17. f.	Ibid.	
22			7 h. 30. f.	Ibid.	
23			8 h. f.	Ibid.	
24			9 h. 10. f.	Ibid.	
25		23	5 h. m.	Ibid.	
26			5 h. 12. m.	Ibid.	
27			5 h. 50. m.	Ibid.	
28			5 h. 55. m.	Ibid.	
29			de 9 à 10 h.	Sommet de Mont-Brévan.	20. 10. 11. 7.
30			3 h. 30. m.	Châlet de Pianpra.	
31		24	4 h. 30. m.	Prieuré de Chamouni à la fenêtre.	
32			7 h. m.	Ibid.	
33			5 h. f.	Ibid.	25. 0. 0. 0.
34			6 h. f.	Ibid.	
35			7 h. f.	Ibid.	
36			7 h. 50. f.	Ibid.	
37			9 h. 40. f.	Ibid.	
38			10 h. 30. f.	Ibid.	
39			11 h. f.	Ibid.	
40		25	6 h. m.	Ibid.	
41			6 h. 15. m.	Ibid.	

Num.

JEAN-BAPTISTE DELAMBRE, 1749-1822

Astronomie théorique et pratique par
M. Delambre ... ; tome troisième. - Paris :
Mme Ve. Courcier ..., 1814

BHR/A-007-259

DELAMBRE (AMIENS, FRANCIA, 1749- PARÍS, 1822) y PIERRE FRANÇOIS ANDRÉ MÉCHAIN (LAON, FRANCIA, 1744 - CASTELLÓN DE LA PLANA, 1804) fueron los protagonistas de una accidentada expedición científica. En el período de la Ilustración se llevaron a cabo varias expediciones de este tipo. Así, un buen ejemplo fueron los viajes de Maupertuis a Laponia y Jorge Juan a Perú, para determinar la forma de la Tierra.

En este caso, la expedición tenía por objeto la definición del metro, como nueva unidad de longitud. Para ello, Delambre se dirigió a Dunkerque y Méchain a Barcelona. Realizaron un proceso de sucesivas y precisas triangulaciones con las que se podría determinar la longitud de un grado de latitud, y con ello, la longitud del meridiano que pasaba por ambas ciudades. Se pretendía entonces definir todas las unidades en base a parámetros naturales, evitando definiciones basadas en convenios nacionales.

En lugar de definir una unidad y determinar la longitud de un meridiano se procedía al revés: el meridiano tenía que tener 40 millones de metros y había que encontrar la unidad de "metro" para obtener tal número. Uno de los problemas, que no el único, era que en el futuro las medidas serían más y más precisas y se tendría que ajustar constantemente la longitud del metro.

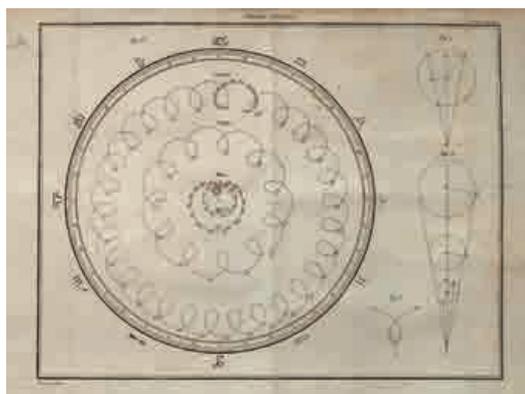
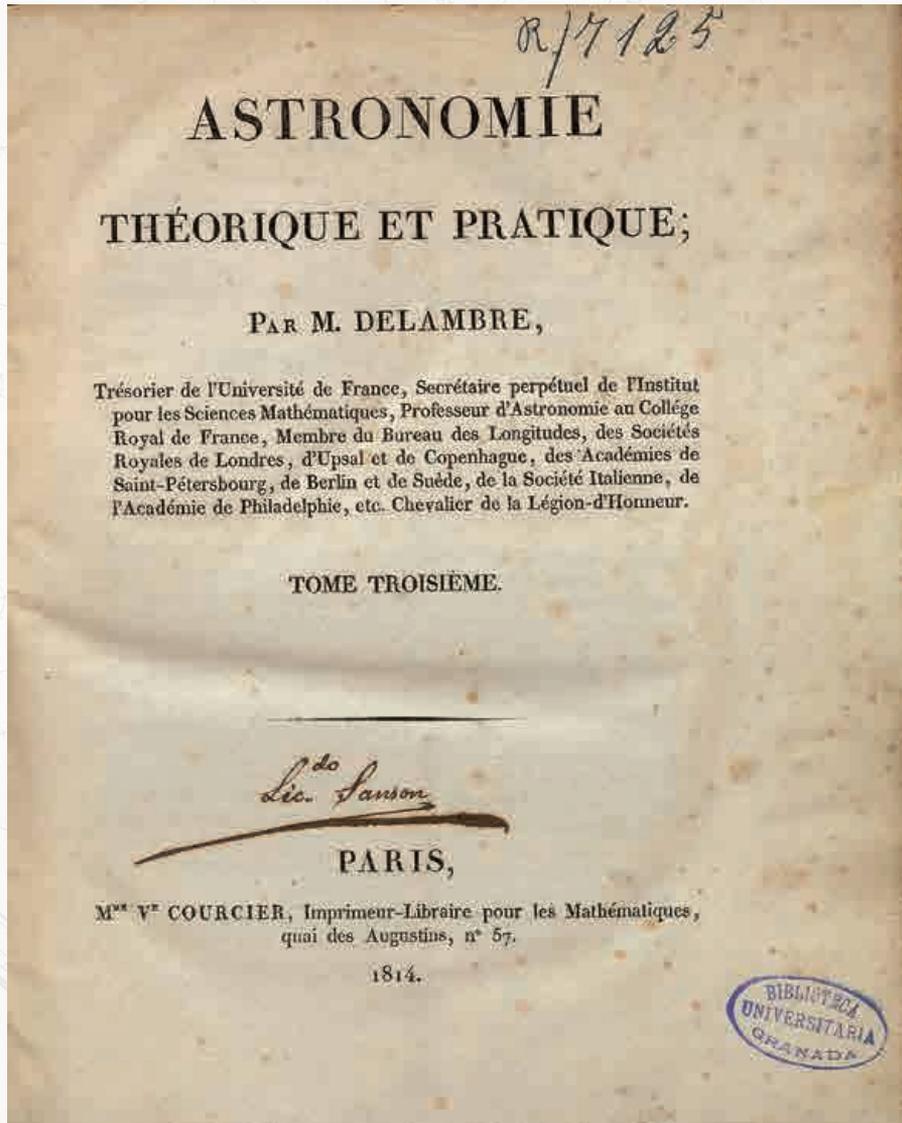


Fig. 1.º



La expedición tuvo muchos problemas. Disponían de un salvoconducto emitido por el rey de Francia, pero el Rey fue guillotinado por la Revolución. Entonces, la Academia de Ciencias emitió otro salvoconducto, pero la Revolución disolvió la Academia. *Saturne*

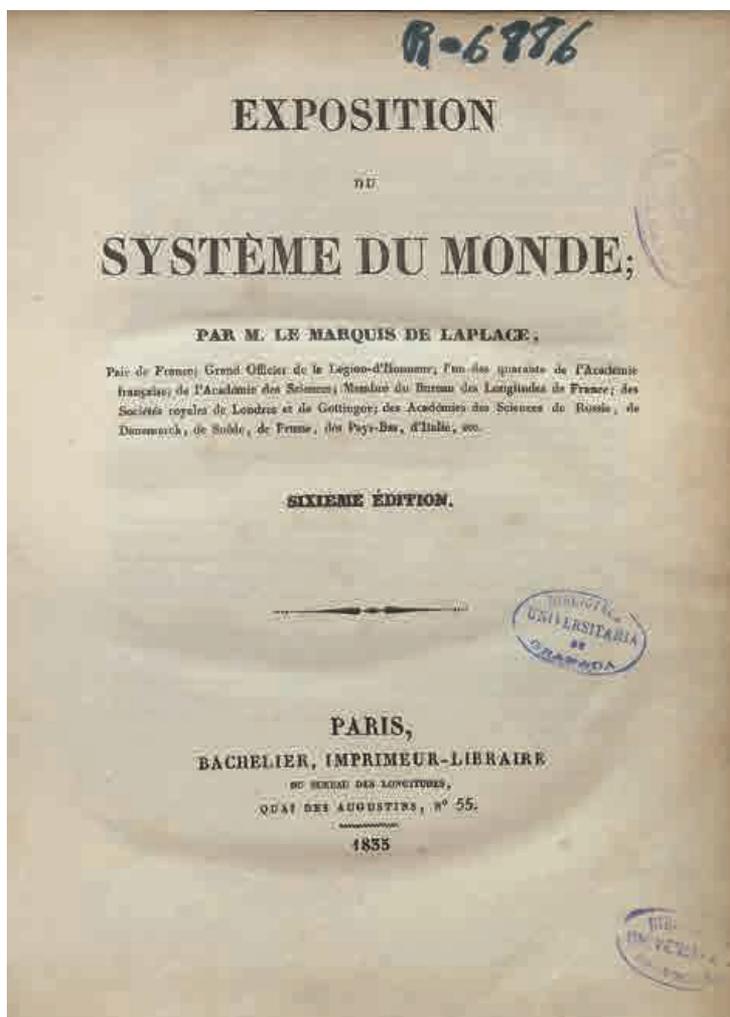
Delambre fue un hombre culto y honesto y un buen astrónomo.



PIERRE-SIMON LAPLACE, 1749-1827

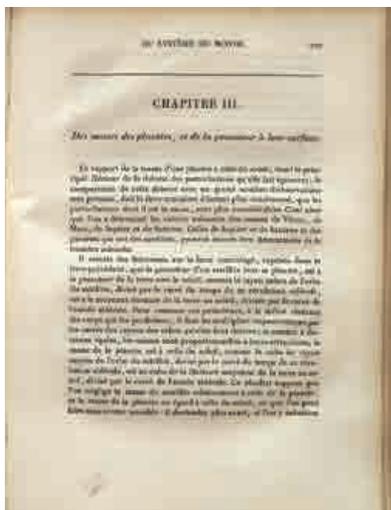
Exposition du système du monde par M. le Marquis de Laplace . - A Paris : Bachelier... ; A Bordeaux : chez Gassiot, 1835

BHR/A-007-216



PIERRE-SIMON LAPLACE NACE EN BEAUMONT-EN-AUGE (NORMANDÍA, FRANCIA) EN 1749. Fue un astrónomo, físico y matemático francés.

La actividad científica de Laplace se centró en la astronomía, en el electromagnetismo y, especialmente, en el cálculo de probabilidades. Como astrónomo pudo explicar las anomalías que todavía persistían en el sistema newtoniano sin necesidad de apelar a hipótesis. Se cuenta que Napoleón le objetó que no había encontrado a Dios en su *Exposición del sistema del Mundo* (1796), a lo que Laplace replicó que no había tenido necesidad de esa hipótesis. Investigó la trayectoria de los planetas y la estabilidad del sistema solar, y en su obra *Mecánica celeste* (1798-1825) elaboró una completa síntesis de los trabajos de d'Alembert, Newton, Euler y Halley sobre la gravitación universal, basados en el método analítico formulado anteriormente por Lagrange. También formuló una teoría acerca del origen del sistema solar, semejante a la formulada anteriormente por Kant, en la que se expone el origen de dicho sistema a partir de la condensación de una nebulosa primitiva que se rige por las leyes de Newton y se desarrolla de una forma puramente mecánica y completamente determinista. Dicha teoría, conocida posteriormente como hipótesis de Kant-Laplace, está contenida en su obra *Exposición del sistema del Mundo* (1796). Es esta obra, editada en París en la imprenta de Crapelet, la que aquí se presenta.



Como físico formuló las leyes fundamentales del electromagnetismo, y como matemático destaca su obra *Teoría analítica de las probabilidades* (1812), en cuyo prefacio está contenido un célebre pasaje, cuya tesis es conocida como *ideal de Laplace* o *demonio de Laplace*, considerado como la base del determinismo mecanicista y según la cual *debemos considerar el estado presente del universo como efecto de su estado anterior y como causa del que seguirá*, de forma que nada sería incierto *para una inteligencia que conociera en un momento dado todas las fuerzas que actúan en la naturaleza y la situación de los seres de que se compone y que fuera suficientemente vasta para someter estos datos al análisis matemático...* tanto el futuro como el pasado estarían presentes ante su mirada. Es el desconocimiento de todas estas condiciones el que, según Laplace, nos obliga a recurrir al cálculo de probabilidades, brillantemente desarrollado por él.

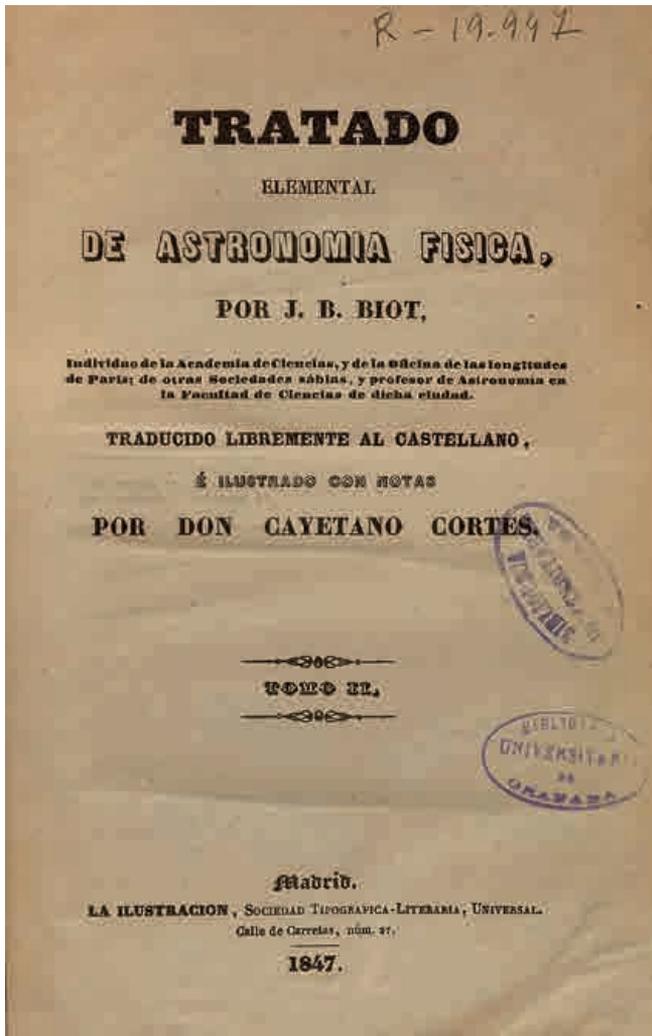
JEAN-BAPTISTE BIOT, 1774-1862

Tratado elemental de astronomía física por
J.B. Biot ; traducido libremente al castellano, e
ilustrado con notas por Cayetano Cortés. -
Madrid : Imprenta de don Ignacio Boix, 1847

BHR/B-007-403

JEAN-BAPTISTE BIOT, FÍSICO, ASTRÓNOMO Y MATEMÁTICO FRANCÉS, nació en París en 1774. Estudió en la Universidad de Louis-le-Grand. Recibió clases particulares de matemáticas, trasladándose posteriormente a Le Havre como auxiliar en la oficina de un comerciante. Aburrido del trabajo que allí realizaba, probó en el Ejército, aunque tampoco fue de su agrado. Decidió ingresar en la Escuela Politécnica y posteriormente fue nombrado profesor de la Universidad de Beauvais. En 1800 consiguió la cátedra de matemática física del Collège de France. Cuatro años después, junto con Gay-Lussac, realizó la primera expedición científica en globo con el objeto de medir la composición de las capas altas de la atmósfera y el valor del campo magnético terrestre. Dos años más tarde, partió, con François Arago a Formentera para medir un grado del meridiano. En 1808, junto con Claude-Louis Mathieu, realizó una serie de mediciones de la oscilación del péndulo en diferentes puntos de los meridianos, en particular en Burdeos y en Dunquerque. En 1809 Biot fue nombrado profesor de Astronomía Física de la Facultad de Ciencias, cargo que ocupó durante más de cincuenta años. El principal logro de Biot en Astronomía fue demostrar el origen extraterrestre de los meteoritos, al observar la caída de materia procedente del cielo. Descubrió también las propiedades ópticas de la mica y colaboró con Arago en el estudio de la refracción en los gases. Demostró que ciertas disoluciones de sustancias orgánicas, como el azúcar, hacen girar el plano de polarización de la luz, bien en el sentido de las agujas del reloj o en el contrario. El ángulo de giro depende de la concentración, por lo que es posible medirla sin realizar ninguna manipulación química. Aplicada al azúcar, la técnica se llama sacarimetría, y el instrumento ideado por Biot recibe el

nombre de polariscopio. Biot también destacó en electromagnetismo, donde colaboró con Félix Savart en el descubrimiento de la ley que se conoce con el nombre de ambos. El mineral conocido como Biotita, un cráter de la Luna y la magnitud adimensional en termodinámica (número de Biot) son un homenaje a este gran investigador. Su obra más conocida fue el *Tratado elemental de Astronomía física*, que aquí mostramos en una versión traducida al español por Cayetano Cortés y editada por Ignacio Boix, de 1847.



FRANÇOIS ARAGO, 1786-1853

Astronomie populaire par François Arago ;
publiée d'après son ordre sous la direction de
J.-A. Barral; tome quatrième. - Paris : Gide et J.
Baudry, 1854-1857

BHR/B-003-187

DOMINIQUE FRANÇOIS JEAN
ARAGO (ESTAGEL, CERCA DE
PERPIÑÁN, FRANCIA, 1786 - PA-
RÍS, 1853), fue astrónomo, mate-
mático, físico y político.

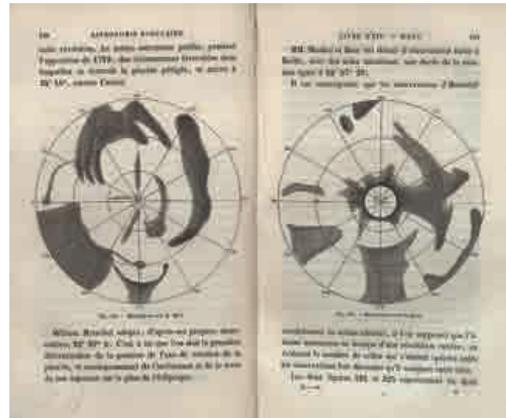
Se le encargó sustituir a Méchain
en su trabajo de determinación
de la longitud de un grado de
meridiano en España. En los co-

mienzos de esta misión tuvo una vida plena de aventuras en pro de la
ciencia: encarcelado en España por sospechoso de espía (España y Francia
estaban en guerra), escapado, capturado y preso por corsarios, huracanes
adversos...

Investigó en numerosos temas con colaboradores prestigiosos, aunque
destacó más como divulgador, con sus conferencias y un libro sobre *As-
tronomie populaire*.

Fue elegido Secretario Perpetuo de la Academia de Ciencias, sucediendo
en este cargo a Fourier; fue ministro de la Guerra, la Marina y las Colo-
nias, proclamó la república tras la caída de Luis Felipe I, fue Presidente de
la Comisión Ejecutiva, en la práctica equivalente a un Jefe de Gobierno,
además de muchos otros cargos políticos.

Era republicano convencido, por lo que se negó a prestar juramento de
acatamiento al emperador Napoleón. Su política se destacó por la pro-
tección a la ciencia y por los derechos sociales. En su mandato se abolió
la esclavitud. Unos alborotos populares le obligaron a dimitir y volvió a su
labor como científico del Observatorio de París.



R. 397

ASTRONOMIE POPULAIRE

PAR

FRANÇOIS ARAGO

SECRÉTAIRE PERPÉTUEL
DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES

PUBLIÉE
D'APRÈS SON ORDRE SOUS LA DIRECTION

DE

M. J.-A. BARRAL

Ancien Élève de l'École Polytechnique, ancien Répétiteur
dans cet Établissement.

TOME QUATRIÈME

ŒUVRE POSTHUME



PARIS
GIDE, ÉDITEUR
5 rue Bonaparte

LEIPZIG
T. O. WEIGEL, ÉDITEUR
Königs-Strasse

Le droit de traduction est réservé.

1857

Fig. 325. — Hémisphère nord de Mars.

JOHN FREDERICK WILLIAM HERSCHEL, 1792-1871

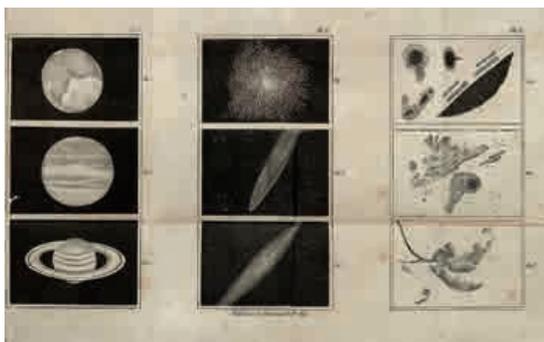
Traité d'astronomie par John F.-W. Herschel ;
traduit de l'anglais et suivi d'une addition sur la
distribution des orbites cométaires dans l'espace,
par Augustin Cournot. - Bruxelles : Louis Hauman
et Compe., éditeurs, 1835

BHR/B-003-33 I

JOHN HERSCHEL (SLOUGH, INGLATERRA, 1792- HAWKHURST, 1871) fue hijo y continuador del célebre William Herschel (Hannover, 1738 – Slough 1822). Su padre, William, fue el más distinguido astrónomo de la Ilustración.

En realidad, su nombre era Wilhelm puesto que era alemán. Tuvo que abandonar Alemania tras desertar de una banda de música militar y, tras varias peripecias, acabó en la astronomía y siendo el organista de Bath.

William se dedicó a la astronomía en edad algo avanzada. Era un experto en pulir espejos parabólicos para telescopios y vendió



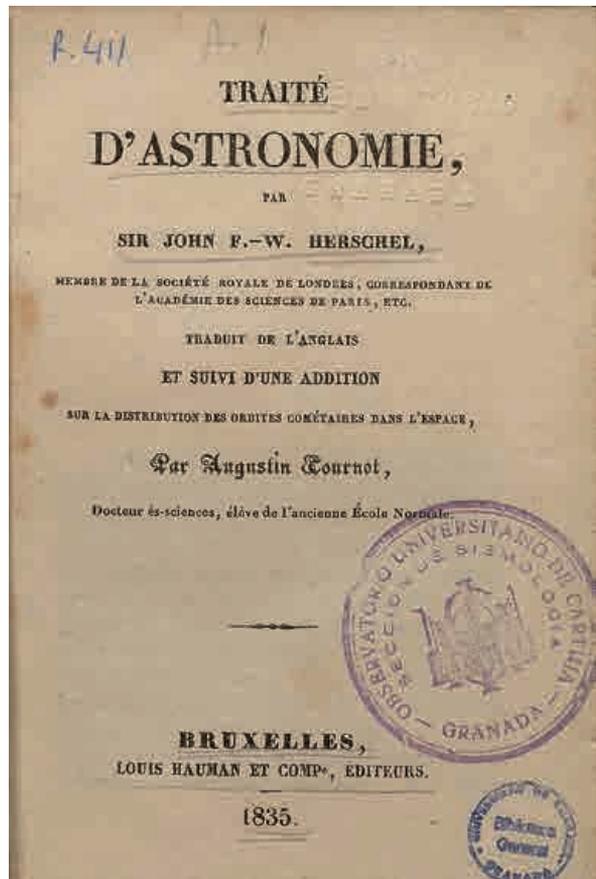
numerosos. Uno de ellos, el mayor entonces (unos 60 cm de espejo primario), fue adquirido por la corona española, para el recién inaugurado Observatorio de Madrid, aunque fue quemado por los soldados franceses durante la invasión, al poco tiempo de haberse instalado.

Contó Wilhelm con la ayuda inestimable de su hermana Caroline, tanto para la construcción de telescopios como para las observaciones; incluso para la música, pues era una excelente soprano. Wilhelm componía y dirigía la orquesta en la que ella cantaba. Ella sólo cantaba cuando su hermano dirigía.

Entre sus más admirables logros podemos citar el descubrimiento de un nuevo planeta (Urano), la detección de sistemas dobles binarios cuyo movimiento seguía las leyes de Newton, y muchos otros objetos, nébulas, lo que hoy llamamos galaxias, cometas, etc. Elaboraron el primer mapa del Universo que, en realidad, era el mapa de un rincón de nuestra galaxia. Esto tuvo un enorme mérito; pensemos que entonces no se conocían las distancias a las estrellas. También descubrieron la luz infrarroja.

John Herschel, el autor del libro que nos ocupa, siguió colaborando con su tía Caroline, y ambos

contribuyeron decisivamente a elaborar el catálogo GC de galaxias y nebulosas, origen del más reciente NGC de Dreyer. El GC contenía 5000 nébulas. Hizo importantes contribuciones a la fotografía; de hecho él acuñó este término, así como “positivo” y “negativo”. Fue rector en una universidad de Aberdeen y de la casa de la Moneda y mereció numerosas e insignes distinciones.

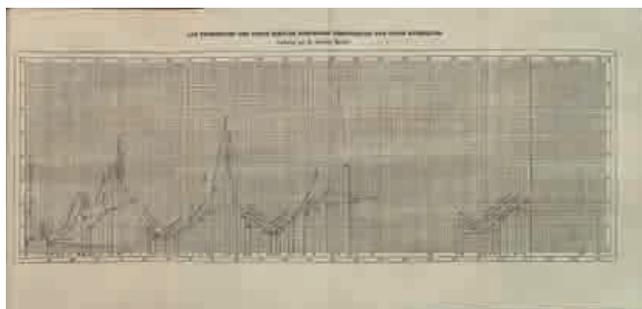


ADOLPHE WURTZ, 1817-1884

La théorie atomique par Ad. Wurtz. - Paris :
Librairie Germer Baillièrè et Cie, 1880

FFA/544.I WUR the (A)

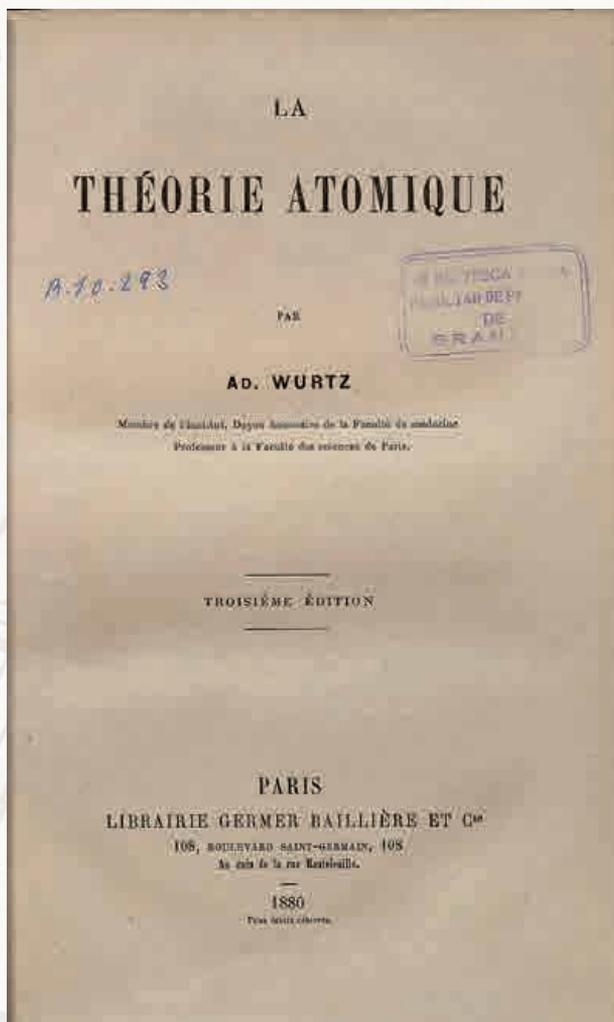
ADOLPHE WURTZ, QUÍMICO NACIDO EN ESTRASBURGO EN 1817 y fallecido en París en 1884, fue catedrático y decano de la Facultad de Medicina, profesor de la Sorbona, miembro del Instituto y de la Academia de Medicina, senador y alcalde del distrito 7 de la capital. Aceptó muy pronto las nuevas doctrinas químicas que empezaban a imponerse con Dumas,



Laurent y Charles Gerhardt y, tras doctorarse en Medicina, se orientó específicamente hacia el estudio de la química y se convirtió en profesor asociado de la Facultad de Medicina de París. Su carrera

estuvo marcada por algunos descubrimientos memorables, como el del amoníaco compuesto. Poco después, descubrió los radicales alcohólicos mixtos e ideó una reacción que, tras servir para producir las primeras síntesis regulares de hidrocarburos, se ha utilizado desde entonces para obtener numerosos carburos aromáticos y establecer experimentalmente la naturaleza de estos compuestos. El descubrimiento de los glicoles y del óxido de etileno es su mayor logro. Al aclarar y establecer la existencia de los alcoholes poliatómicos, abrió el camino a la evolución química, al demostrar que su razón de ser reside en la propiedad de los átomos conocida como valencia. A este descubrimiento siguieron los de la síntesis de las bases oxigenadas, entre las cuales la colina es particularmente interesante, por su existencia en el organismo animal.

Como profesor elocuente, Wurtz asombraba y cautivaba a sus numerosos oyentes con la vivacidad de su discurso y la claridad de su exposición. Mientras enseñaba, caminaba constantemente y daba un número considerable de pasos. Los laboratorios de Wurtz en la Escuela de Medicina y en la Sorbona estaban siempre abiertos a los investigadores y a los jóvenes. Rara vez pasaba una sesión sin que se oyera su vibrante voz, ya fuera presentando alguno de sus trabajos o participando en una de esas famosas discusiones, inquebrantable en lo que consideraba verdadero, plantando cara a todo el mundo, incluso a Dumas, su maestro. Wurtz dejó un tratado de química biológica, un tratado de química atómica y un diccionario de química, que se han convertido en obras clásicas. Aquí se muestra la tercera edición de uno de ellos, *La théorie atomique*, publicado en París en 1880.



LOUIS FIGUIER, 1819-1894

La ciencia y sus hombres : vidas de los sabios
ilustres desde la antigüedad hasta el siglo XIX ;
Tomo II . - Barña : Jaime Seix, 1880

BHR/B-002-020

LOUIS FIGUIER NACIÓ EN MONTPELLIER EN 1819. Fue un científico y escritor francés. Tras terminar Medicina en 1841, fue profesor agregado de farmacología química y física, doctorándose en 1850. Tras dejar Montpellier, Figuiet fue nombrado profesor de la Escuela de Farmacia de París. En sus investigaciones, se enfrenta en varias polémicas con el biólogo, médico y fisiólogo Claude Bernard, en particular sobre la función glucogénica del hígado; a raíz de este conflicto, y aconsejado por François Arago, abandonó la investigación para dedicarse a la divulgación científica. De 1857 a 1894 editó y publicó un anuario -*L'Année scientifique et industrielle* (o *Exposé annuel des travaux*)- en el que recopilaba los descubrimientos científicos del año (continuó tras su muerte hasta 1914). Fue autor de numerosas obras de éxito: *Les Grandes inventions anciennes et modernes* (1861), *Le Savant du foyer* (1862), *La Terre avant le déluge* (1863) ilustrada por Édouard Riou, *La Terre et les mers* (1864), *Les Merveilles de la science* (1867-1891). En sus textos, los científicos también pasaban a ser consagrados como héroes nacionales, cuyo peso y medida se daba por las conquistas legadas al mundo y por su alcance universal. La obra que aquí se expone, traducida al español, es la tercera edición de "La ciencia y sus hombres: vidas de los sabios ilustres desde la antigüedad hasta el siglo XIX (tomo I)", publicada en Barcelona en 1883.



Bala - Anverso

677
5(091)



LA CIENCIA Y SUS HOMBRES

VIDAS DE LOS SABIOS ILUSTRES

DESDE LA ANTIGÜEDAD HASTA EL SIGLO XIX

POR

LUIS FIGUIER

Traducción de la tercera edición francesa

POR DON PELEGRIN CASABÓ Y PAGÉS

INTÉRPRETE JURADO

ILUSTRADA POR ARMET, GÓMEZ, MARTÍ Y ALSINA,
PLANELLÀ, PUIGGARÍ, SERRA, ETC.

TOMO II



R-04

BARCELONA

DE JAIME SEIX, EDITOR

FONTE SANS MÈDRE, 6

PROVINCIAS

AMÉRICA

EN TODAS LAS PRINCIPALES LIBRERÍAS



LOS CORRESPONSALES DE LA CIUDAD DE BARCELONA

MDCCCLXXX

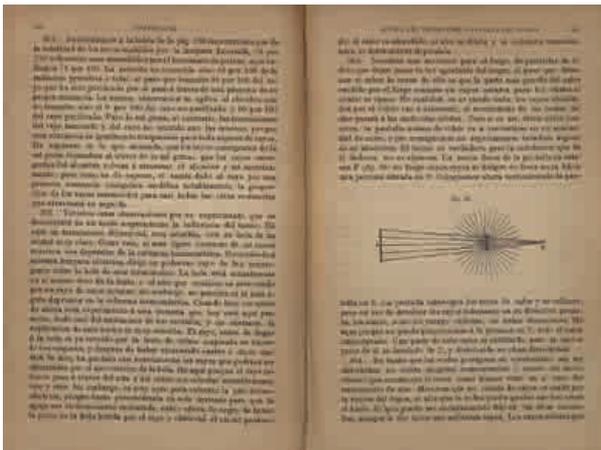
JOHN TYNDALL, 1820-1893

El calor : modo de movimiento por John Tyndall ; traducción de H. Bravo Bustamante. – Barcelona : El Progreso Científico, 1885

BHR/B-002-214

JOHN TYNDALL FUE UN FÍSICO IRLANDÉS, uno de los científicos más destacados de su tiempo. Concluida su educación básica, trabajó en las Oficinas Cartográficas Estatales de Irlanda y Gran Bretaña. En 1848 se trasladó a la Universidad de Marburg (Alemania) donde estudió bajo la tutela de Robert Bunsen y Hermann Knoblauch. Con este último se inició en el estudio del magnetismo. Por sus trabajos en este campo fue elegido miembro de la *Royal Society*, en 1852, y nombrado catedrático de Filosofía Natural

en la *Royal Institution* de Londres, en 1853, siendo uno de sus mentores Michael Faraday. Entre otros problemas Tyndall abordó el movimiento de los glaciares, avanzó las causas de lo que hoy conocemos como “efecto invernadero”, trabajó sobre los efectos que la energía radiante produce en los gases, estudió



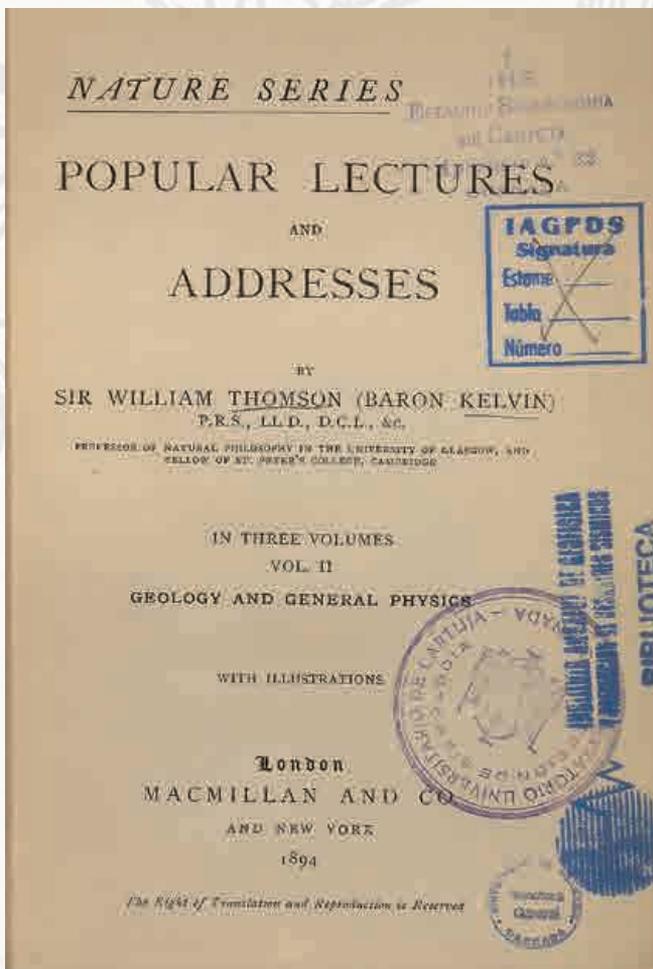
los aerosoles y coloides mediante haces luminosos (efecto Tyndall) y fue el primero en observar el fenómeno de la termoforesis. Fue un experto físico experimental que desarrolló muchos de los dispositivos que utilizó para realizar sus experimentos. Además, destacó como educador y gran divulgador científico, escribiendo una veintena de libros, varios de ellos para el público en general.



Uno de estos libros es el volumen que se expone, una traducción datada en 1885 de la obra "*Heat considered as a mode of motion*", que había sido publicada en 1863. Se trata de un tutorial organizado en 13 lecciones, donde se exponen los aspectos más relevantes entonces conocidos en torno al calor "termométrico" y al "radiante", tal y como establece Tyndall en el prefacio donde, además, señala lo siguiente: "...me he esforzado por poner los rudimentos de una nueva filosofía al alcance de una persona de inteligencia y cultura ordinarias. ... Mi objetivo ha sido elevarme al nivel de estas cuestiones sobre una base tan elemental, que una persona que posea cualquier facultad imaginativa y poder de concentración, pueda acompañarme".

Entre sus publicaciones cabe destacar *Treatise on natural philosophy* (1867, junto a Peter-Guthrie Tait), *Elasticity and heat* (1880) y *Baltimore Lectures on molecular dynamics and the wave theory of light* (1904).

El libro que se expone es la segunda entrega de *Popular lectures and addresses*, obra en tres volúmenes. El primero, publicado en 1891, trata de la constitución de la materia; el tercero, sobre navegación, apareció en 1891, y el segundo, publicado en 1894, de geología y física general. En este último Thomson trata temas como la protección de la vegetación contra el frío o la pérdida anual de calor por parte de la Tierra, el tiempo y la dinámica geológicos, las fuentes de energía de la naturaleza, la disipación de la energía o los problemas isoperimétricos.



AMÉDÉE GUILLEMIN, 1826-1893

El mundo físico : gravedad, gravitación, luz, calor ... por Amadeo Guillemin ; traducción de Manuel Aranda y Sanjuan ; ... ilustración compuesta de numerosas viñetas intercaladas en el texto ; Tomo cuarto-quinto. - Barcelona : Montaner y Simón, 1885

BHR/B-001-072 (1/2)

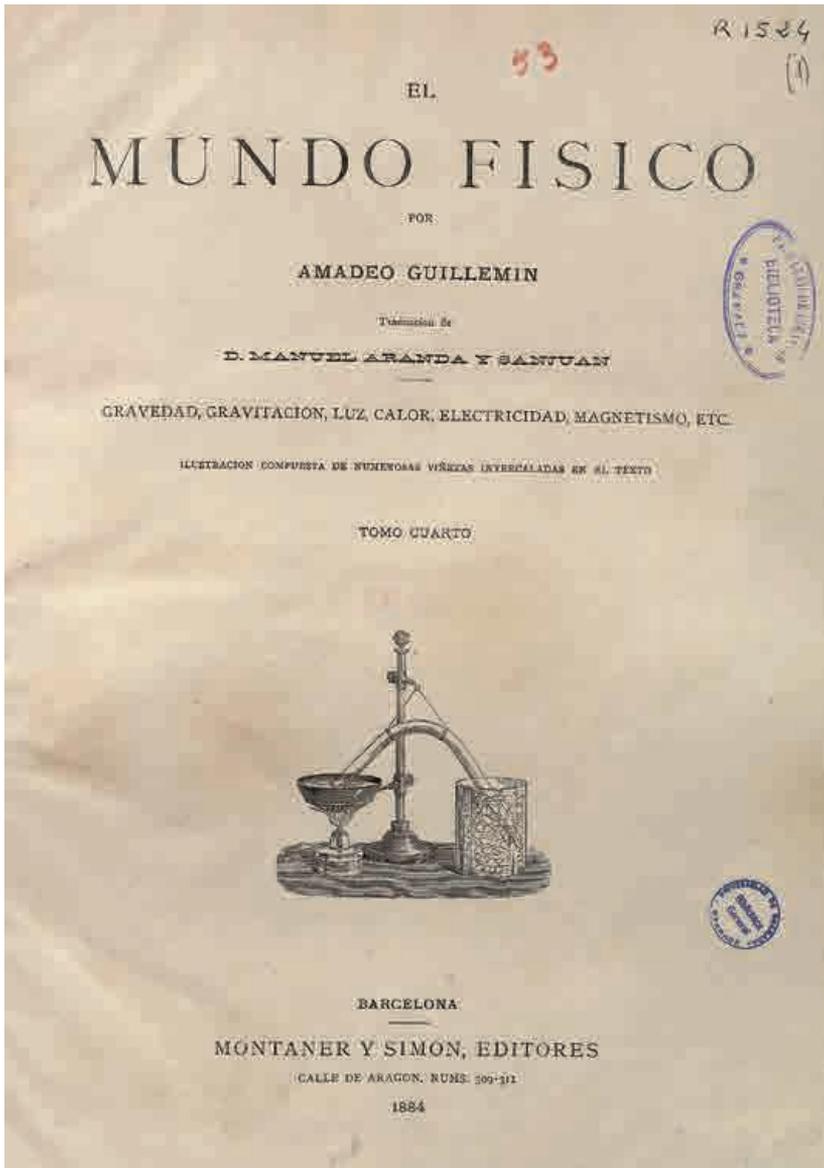
AMÉDÉE GUILLEMIN FUE UN PERIODISTA Y ESCRITOR CIENTÍFICO FRANCÉS.

Tras concluir sus estudios, a partir de 1850, ejerció como profesor de matemáticas en colegios privados de París y, simultáneamente, participó de manera muy activa en la prensa liberal crítica con el Segundo Imperio de Napoleón III. En 1860 se hizo cargo de la secretaría de redacción de *La Savoie*, un periódico político que se publicaba en Chambéry. Ese mismo año, tras la anexión de Saboya por parte de Francia, se instala en París, haciéndose cargo de la crónica científica del *Avenir national*. De 1878 a 1880 fue alcalde de Orsay, ciudad cercana a París, y permaneció siempre convencido de sus principios liberales.

Guillemin fue un excelente divulgador científico y escribió un buen número de exitosas obras de física y astronomía entre las que cabe destacar *Causeries astronomiques. Les mondes, voyage pittoresque dans l'univers visible* (1861), *Le ciel, notions d'astronomie, à l'usage des gens du monde et de la jeunesse* (1864), *Éléments de cosmographie* (1867), *Les phénomènes de la physique* (1868), *Les applications de la physique aux sciences, à l'industrie et aux arts* (1874) o *Les nébuleuses, notions d'astronomie sidérale* (1889). Entre 1878 y 1891, animado por su editor, publicó la *Petite encyclopédie populaire*, una colección de 17 entregas sobre los conocimientos de aquel momento en astronomía, volcanes y glaciares, magnetismo y electricidad, etc.

Pero su obra más importante es *Le monde physique*, cinco volúmenes de gran formato que fueron apareciendo entre 1881 y 1885 y que se

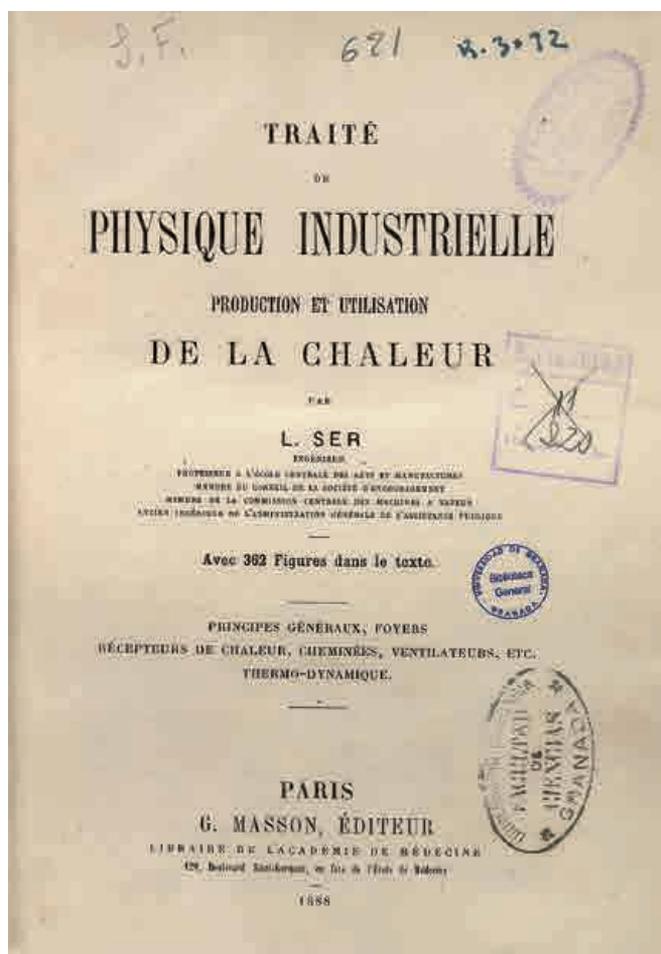
centran en I. La gravedad y la gravitación universal. El sonido, II. La luz, III. El magnetismo y la electricidad, IV. El calor y V. La meteorología. La física molecular. La obra que se expone es una traducción datada en 1885 de los tomos IV y V.



LOUIS SER, 1829-1888

Traité de physique industrielle : production et utilisation de la chaleur par L. Ser ; avec 362 figures dans le texte ; [tome première]. - Paris : Corbeil : G. Masson, 1888

BHR/B-001-120



LOUIS SER FUE UN INGENIERO CIVIL QUE ESTUDIÓ EN LA ÉCOLE CENTRALE DES ARTS ET MANUFACTURES DE PARÍS HASTA 1853. Tras trabajar para la *Administration Générale de l'Assistance Publique*, como experto en ventilación, ocupó la cátedra de Física industrial de la escuela desde 1865 hasta su fallecimiento.

En 1878 publicó *Essai d'une théorie des ventilateurs à force centrifuge. Détermination de leurs formes et de leurs dimensions*, un trabajo que supuso un notable avance en la ventilación de las minas y el que Ser estudió cuál debía ser el tamaño óptimo del ventilador y de sus palas. También fabricó un prototipo con el que verificó sus resultados.

El libro que se expone es el *Traité de physique industrielle. Production et utilisation de la chaleur*, publicado en 1888. Ser aborda los principios generales de la física del calor; su producción y su transmisión y expone el conocimiento técnico sobre chimeneas, acumuladores, ventiladores, etc., acabando con un capítulo dedicado a la termodinámica (equivalencia entre calor y trabajo, gases perfectos, principio de Carnot, entropía, etc.) En el prefacio, Ser pone de manifiesto su punto de vista al respecto: *De todos los agentes físicos cuyos efectos sentimos y utilizamos, el calor es, sin duda, el que juega el papel más importante. Su acción se constata en casi todos los fenómenos que ocurren a nuestro alrededor; en la industria ... determina las reacciones físicas o químicas que producen la transformación de la materia bruta en objetos útiles. Es el calor el que, mediante la vaporización del agua, engendra la potencia de la máquina de vapor ... El calor es necesario para nuestras necesidades más inmediatas; para la calefacción de nuestras habitaciones, para la preparación de nuestros alimentos; es él, en definitiva, el que liberado en el sistema muscular por la respiración y la nutrición mantiene el cuerpo a la temperatura conveniente para el funcionamiento normal y regular de nuestros órganos. En una palabra, el calor se encuentra por doquier como el elemento indispensable del movimiento y de la vida.*

PETER-GUTHRIE TAIT, 1831-1901

Light by P.G. Tait. - Edinburgh : Adam and Charles Black, 1889

BHR/B-003-34 I

PETER-GUTHRIE TAIT FUE UN MATEMÁTICO-FÍSICO ESCOCÉS. Estudió física y matemáticas en la Universidad de Edimburgo y se graduó en la Universidad de Cambridge como *Senior Wrangler* (el estudiante con mejor calificación en matemáticas) en 1852, año en el que también fue el primer clasificado en el premio Smith, una distinción para estudiantes de matemáticas y física teórica. En 1854 fue contratado como profesor de matemáticas en el *Queen's College* de Belfast. En 1860 ocupó la cátedra de Filosofía Natural de la Universidad de Edimburgo, en la que ejerció el resto de su vida. Sus primeros trabajos publicados datan de ese mismo año y están dedicados a los cuaterniones. Fue elegido presidente de la Sección de Matemáticas de la *British Association for the Advancement of Science* en 1871. A partir de 1864 trabajó en termodinámica (principio de la disipación de la energía, termoelectricidad, teoría cinética de los gases, etc.) sin olvidar problemas matemáticos como el del teorema de los cuatro colores.

Escribió varios libros de matemáticas y de física entre los que destaca *Treatise on natural philosophy*. Publicado en 1867, con William Thomson (Lord Kelvin) como coautor, se trata de un compendio en el que se exponen los fundamentos de la cinemática, la dinámica, las propiedades de la materia, el calor, la luz, la electricidad y el magnetismo.

Light data de 1884 y el libro que se expone es la edición de 1889. En él Tait aborda temas relacionados con la luz como sus fuentes, las teorías que rigen su propagación, su velocidad, la reflexión y la refracción, la absorción y la fluorescencia, la teoría ondulatoria, las interferencias, la polarización, la radiación y el análisis espectral. No obstante, aclara que ...“*el libro no está destinado a quienes pretendan realizar un estudio especial de la Óptica teórica o experimental, sino a estudiantes ordinarios que deseen familiarizarse con los elementos de la materia*”. Y se lamenta, al final de prefacio de no haber podido incluir argumentos recientes de Stokes en favor de la teoría ondulatoria.

LIGHT

BY

P. G. TAIT, M.A., SEC. R.S.E.

HONORARY FELLOW OF ST. PETER'S COLLEGE, CAMBRIDGE;
PROFESSOR OF NATURAL PHILOSOPHY IN THE
UNIVERSITY OF EDINBURGH

SECOND EDITION—REVISED AND ENLARGED

EDINBURGH
ADAM AND CHARLES BLACK
1889

The right of translation and reproduction is reserved.



WILHELM WUNDT, 1832-1920

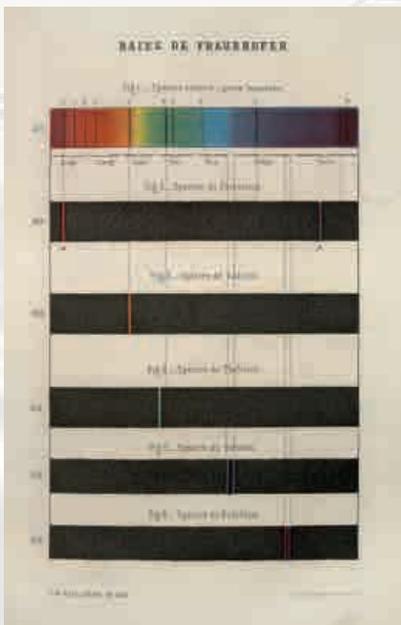
Traité élémentaire de physique médicale par le Dr. W. Wundt ; traduit avec de nombreuses additions par le Dr. Ferdinand Monoyer. - Paris : Librairie J-B Baillièere et Fils, 1884

BHR/B-001-130

WILHELM MAXIMILIAN WUNDT FUE UN PSICÓLOGO Y FILÓSOFO ALEMÁN y es considerado uno de los padres de la psicología moderna. Se graduó en medicina en la universidad de Heidelberg en 1856. Siendo catedrático de Filosofía en la Universidad de Leipzig, fundó, en 1879, el primer laboratorio de psicología del que se tiene constancia histórica, un laboratorio dedicado exclusivamente a la investigación sobre la experiencia inmediata y observable mediante el método experimental. El funcionamiento del laboratorio recayó en gran medida en sus estudiantes, cuyo número fue enorme: consta que supervisó más de 150 tesis doctorales.

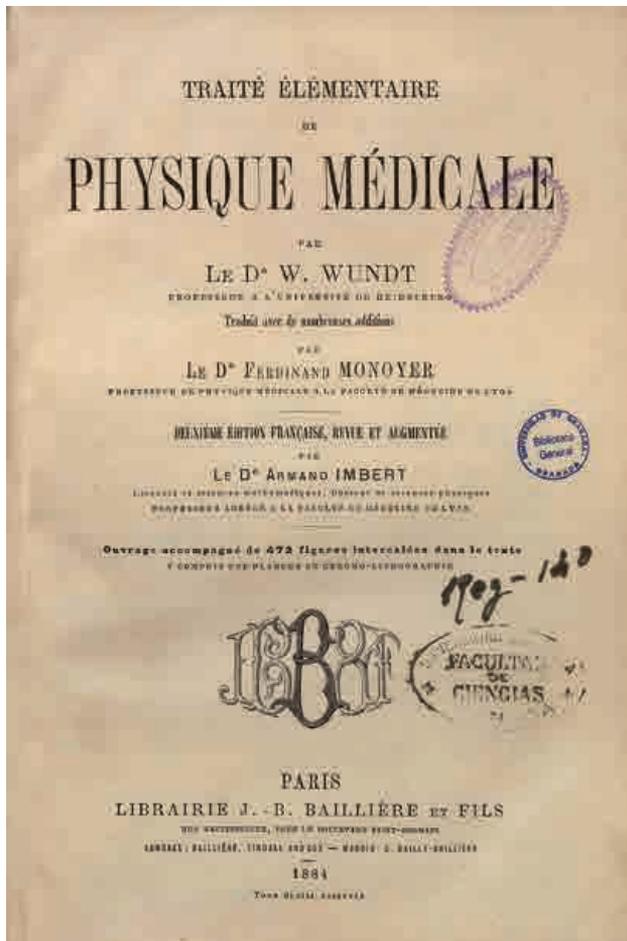
Wundt escribió un importante número de artículos científicos y libros sobre fisiología y psicología. Entre ellos cabe señalar *Völkerpsychologie*, una extensa obra en 10 volúmenes, que publicó entre 1900 y 1920, y en la que aborda el lenguaje, el arte, los mitos y la religión, la sociedad, el derecho y la cultura y la historia.

La obra que se expone es una traducción al francés, datada en 1884, del *Handbuch der medicinischen Physik*, que había sido publicado en 1867. El libro cuenta con 6 secciones que tratan de fenómenos naturales y leyes físicas, gravedad, acústica, óptica, calor y electricidad. En el prefacio Wundt



Handbuch der medicinischen Physik, que había sido publicado en 1867. El libro cuenta con 6 secciones que tratan de fenómenos naturales y leyes físicas, gravedad, acústica, óptica, calor y electricidad. En el prefacio Wundt

escribe: "En la actualidad, la física no sólo es el paso previo indispensable para profundizar en el estudio de la fisiología, sino que además ha adquirido un sinfín de aplicaciones muy fructíferas en la medicina práctica ... Hay dos maneras de escribir un tratado de física médica. Se puede suponer conocida la física general y ocuparse sólo de sus aplicaciones a la medicina ... O se trata de explicar las leyes de la física y de desarrollar, a la vez y más específicamente, sus aplicaciones médicas ... El autor de esta obra ha dado preferencia a la segunda vía ... El plan fue concebido hace mucho tiempo, y el autor lo maduró especialmente mientras trabajaba en su Tratado de Fisiología; fue entonces cuando se convenció cada vez más de la necesidad de basar el estudio de la fisiología en el de la física y de dar a esta ciencia una importancia fundamental."



CAMILLE FLAMMARION, 1842-1925

Etudes et lectures sur l'astronomie ; 8 v. -
Paris : Gauthier-Villars ..., 1867

B-012-317/322

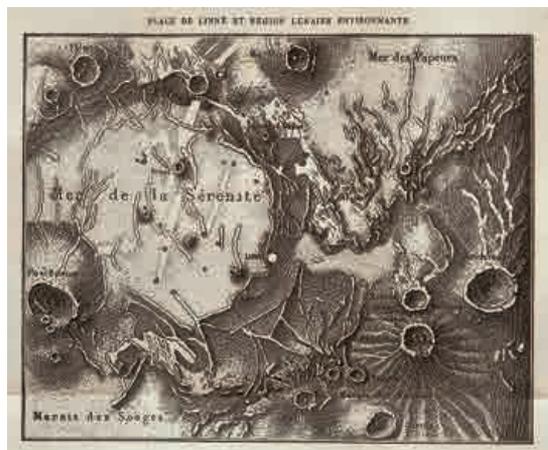
FLAMMARION (MONTIGNY-LE-ROI, 1842 - JEVISY-SUR-ORGE, 1925) fue un divulgador francés de la astronomía. En Jevisy erigió un observatorio modesto. Fundó la "Sociedad Astronómica Francesa" y la revista *L'Astronomie*, todo con objeto de popularizar la astronomía.

Se dedicó al espiritismo, aunque confiando en que acabara teniendo una explicación científica. También practicó la hipnosis.

Alguna de sus obras de más éxito fueron *La pluralité des mondes habités*, *Dieu dans la nature*, *Les terres du ciel*, *La fin du monde* y, especialmente, *Astronomie Populaire*.

Creía que Marte podía estar habitada y provocaba gran entusiasmo cuando este planeta estaba en oposición, es decir, más cerca de la Tierra. Muchos telescopios en todo el mundo aprovechaban la oposición con el objeto ilusionante de descubrir marcianos.

Una condesa enamorada de Flammarion, murió joven de tuberculosis, como en los mejores dramas, y era tal su amor por el astrónomo, que pidió que tras su muerte le arrancaran una larga tira de piel de su espalda y se la enviarán al astrónomo, para que encuadernara con ella su próximo libro. Y así se hizo. Un ejemplar del libro *Terres du ciel* tiene una inscripción con letras de oro: "En cumplimiento piadoso de un anónimo deseo. Encuadernado en piel humana de mujer. 1882".



R. 229

ÉTUDES ET LECTURES

SUR

L'ASTRONOMIE,

PAR

CAMILLE FLAMMARION,

Astronome, Membre de plusieurs Académies, etc.

TOME DEUXIÈME.



PARIS,

GAUTHIER-VILLARS, IMPRIMEUR-LIBRAIRE
DU BUREAU DES LONGITUDES, DE L'OBSERVATOIRE IMPÉRIAL,
SUCCESSEUR DE MALLET-BACHELIER,
Quai des Grands-Augustins, 55.

1869

L'Auteur et l'Éditeur de cet Ouvrage se réservent le droit de traduction.

GEORGES MOURET, 1850-1936

L'entropie : sa mesure et ses variations, exposé synthétique des principes fondamentaux de la science de la chaleur par Georges Mouret. - Paris : Georges Carré ..., 1896

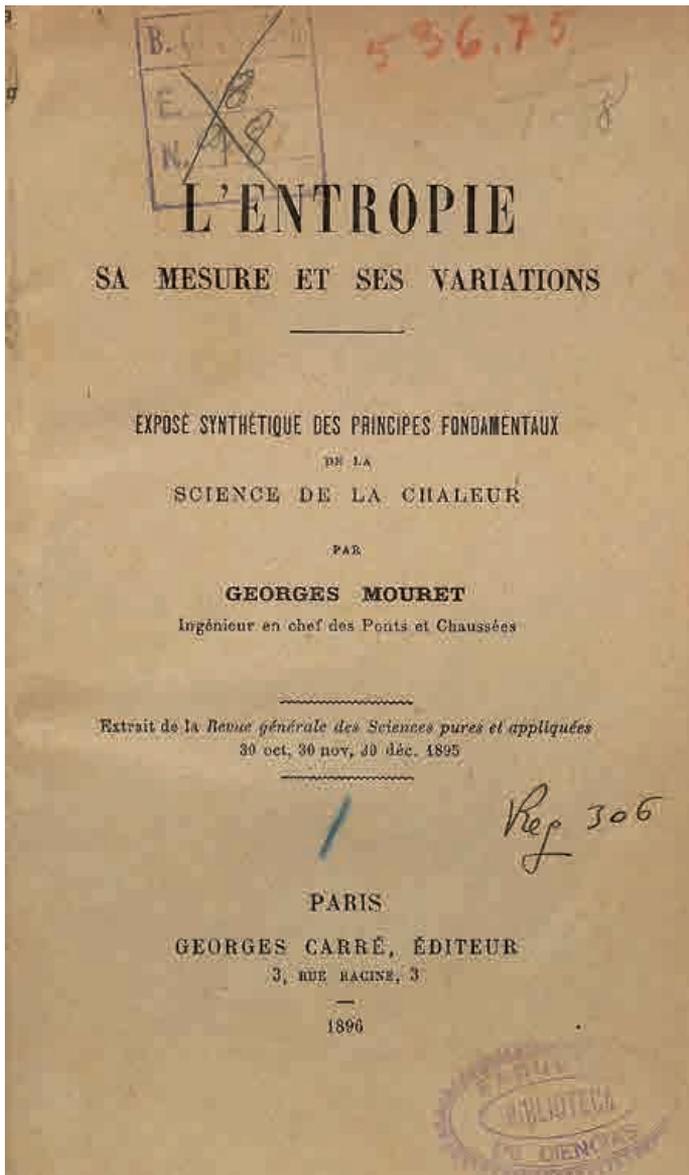
BHR/B-002-215 (1)

ERNEST JEAN GEORGES MOURET FUE UN INGENIERO DE PUENTES Y CAMINOS FRANCÉS. En 1874 concluyó sus estudios en la *École Polytechnique* de París, ingresó en el Cuerpo de Ingenieros de Puentes y Caminos, y fue contratado en el Servicio Hidráulico de Corrèze. Fue uno de los ingenieros que elaboraron el mapa geológico detallado de Francia, ingresando en la Sociedad Geológica Francesa, de la que llegó a ser vicepresidente en 1888 y presidente en 1925.

Mouret fue autor de varios libros y ensayos técnicos. De ellos merecen destacarse *Description des essais sur les chaux et ciments* (1885) y *Stratigraphie. Bassin houiller et permien de Brive. Fascicule I* (1891). También en 1891 tradujo al francés el libro *Theory of heat* de James C. Maxwell, que se había publicado en 1871. Es también reseñable un artículo que escribió para la *Revue Générale des Sciences Pures et Appliquées* en 1892 sobre *Sadi Carnot et la science de l'énergie*. A partir de 1912, y hasta 1928, publicó varios textos sobre hidráulica, basados en sus lecciones en la *École Nationale des Ponts et Chaussées* de París, todos ellos en el marco de un curso de Mecánica Aplicada.

El libro que se expone lleva por título *L'entropie. Sa mesure et ses variations. Exposé synthétique des principes fondamentaux de la science de la chaleur*. Publicado en 1896, en él Mouret trata, en cuatro capítulos, del método positivo, de las leyes fundamentales del calor, de la entropía y sus medidas, y de las variaciones de la entropía. Al principio del capítulo I, Mouret declara su intención con este libro: "El estudio sintético que presentamos aquí ... se trata de un intento de suplir, en cierta medida, la insuficiencia de las explicaciones actuales de los principios del calor. Intentaremos dar una definición

simple pero rigurosa de la entropía, sobre todo una definición que deje claro su carácter de magnitud física, de magnitud concreta, y que permita justificar el papel esencial que desempeña en los fenómenos de todo tipo: mecánicos, físicos, eléctricos, químicos, etc.”



lunaire publié par la Société Belge
d'Astronomie ; reproduisant à une échelle
réduite aux 2/5 ; les agrandissements
photographiques de M. Loewy, P. Puiseux. -
Bruxelles : Société Belge d'Astronomie, 1899

BHR/B-003-002



MAURICE LOEWY (1833-1907) Y PIERRE PUISEUX (1855-1928)

fueron dos astrónomos franceses que desarrollaron su carrera principalmente en el Observatorio de París. Loewy nació en Marienbad (República Checa), pero su origen judío provocó que se trasladase, primero a Viena con su familia, y más tarde a París. Ambos se dedicaban al campo de la óptica (aberración de la luz) y al estudio de asteroides y cometas. Colaboraron en el proyecto internacional *Carte du Ciel*, cuyo objetivo era fotografiar la totalidad del firmamento. En colaboración crearon *L'Atlas Photographique de la Lune* (1910), con unas 10000 fotografías, de referencia para los estudios de la Luna por más de medio siglo.

Loewy propuso la montura ecuatorial denominada posteriormente *coudé*, ampliamente utilizada. El cráter Puisseux de la Luna se nombró en honor a Pierre.

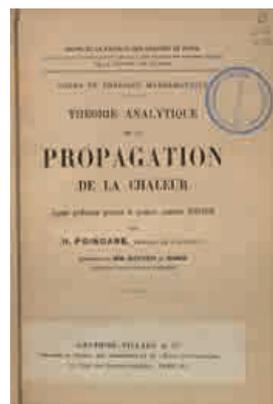
El libro que nos ocupa reproduce las láminas del Atlas, pero a una escala 2/5. En las imágenes que mostramos aquí vemos la fotografía de una parte de la Luna y un esquema con los nombres de las diferentes orografías que aparecen en la misma.



HENRI POINCARÉ, 1854-1912

Théorie analytique de la propagation de la chaleur : leçons professées pendant le premier semestre 1893-1894 par H. Poincaré ; redigées par Rouyer et Baire. - Paris : Gauthier-Villars, [1895]

BHR/B-048-430



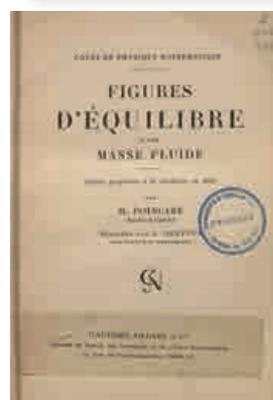
Cinématique et mécanismes : potentiel et mécanique des fluides : cours professé à la Sorbonne par H. Poincaré ; rédigé par A. Guillet. - Paris : Gauthier-Villars, [1899]

BHR/B-048-429



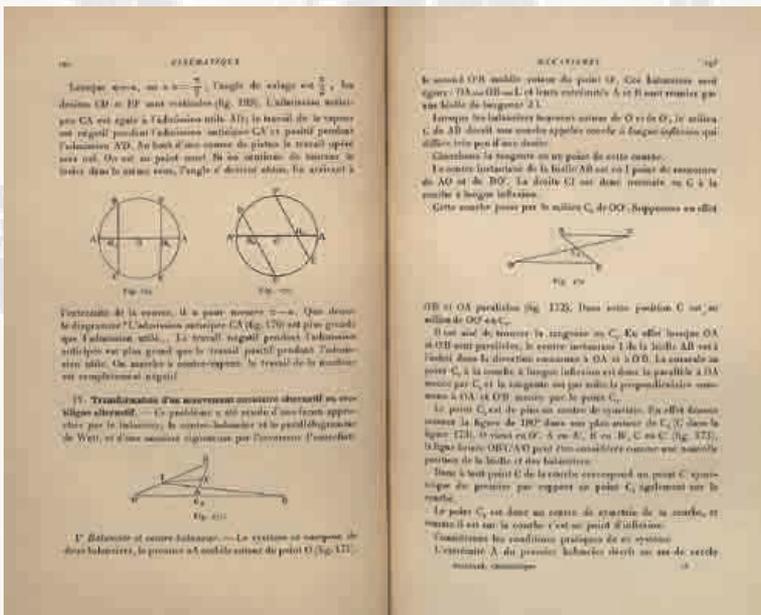
Figures d'équilibre d'une masse fluide par H. Poincaré ; redigées par L. Dreyfus. - Paris : Gauthier-Villars, [1902?]

BHR/B-048-431



JULES HENRI POINCARÉ FUE UN POLÍMATA QUE TRABAJO EN FÍSICA TEÓRICA, ingeniería, filosofía de la ciencia y matemáticas, disciplina esta última en la que abordó problemas en todos los campos conocidos en su tiempo, obteniendo resultados de excelencia en todos ellos. Estudió en el Liceo de Nancy, graduándose en 1871. En 1873 ingresó en la *École Polytechnique* de Palaiseau, donde estudió con Charles Hermite. Entre 1875 y 1879 estudió en la *École des mines* de París, y al terminar fue destinado como ingeniero de minas a Vesoul. Nunca dejó su carrera como ingeniero y trabajó incluso en el Ministerio de Servicios Públicos a cargo del ferrocarril del norte entre 1881 y 1885. En 1893 fue nombrado ingeniero jefe del *Corps des Mines* y en 1910, inspector general.

En 1879 se doctoró en matemáticas en la *Faculté des Sciences* de París y fue contratado como encargado del curso de Análisis en la de Caen. Ocupó diversas cátedras a lo largo de su vida. Concretamente, en la *Faculté des Sciences* de París tuvo a su cargo la de Análisis (1881), Mecánica física y experimental (1885), Física matemática y de cálculo de probabilidades (1886) y Astronomía matemática y mecánica celeste (1886). Fue miembro de la *Académie des Sciences* desde 1887 (presidente en 1906) y de la *Académie Française* desde 1908. Fue presidente de la *Société Mathématique* en 1886 y 1900, de la *Société Astronomique* de 1901 à 1903, y de la *Société de Physique* en 1902. Fue el primer condecorado con la medalla Sylvester de la *Royal Society of London* en 1902.

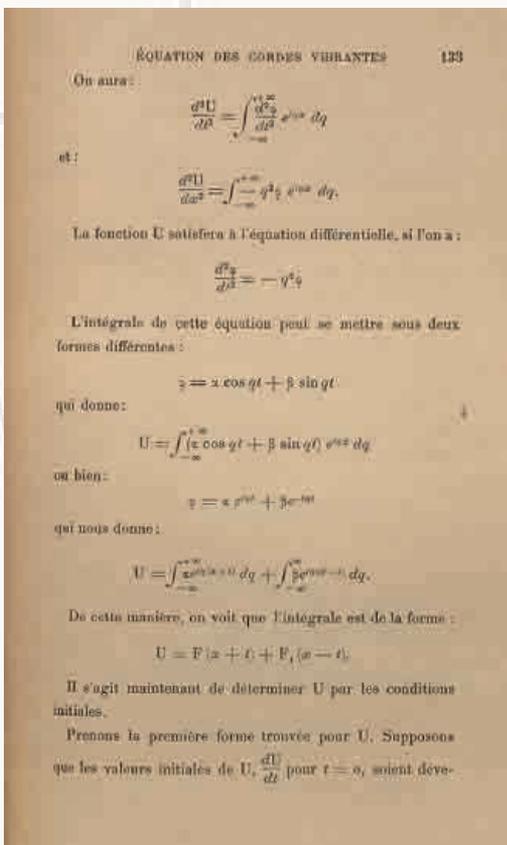


Poincaré realizó aportaciones fundamentales y notables en matemáticas aplicadas, topología y geometría algebraicas, teoría de números, matemática-física, mecánica celeste, mecánica de fluidos, óptica, electricidad, telegrafía, elasticidad, termodinámica, teoría cuántica, teoría de la relatividad y cosmología física. Sus estudios del problema de tres cuerpos pusieron los fundamentos de la teoría del caos. Es considerado también uno de los fundadores de la topología como disciplina matemática independiente. Uno de sus empeños mayores fue el de llamar la atención acerca de la importancia de las leyes de invarianza en la física. En este sentido expresó de forma invariante las transformaciones de Lorentz y las leyes de Maxwell, dando así un paso más que relevante en la formulación de la teoría especial de la relatividad. En 1905 propuso las ondas gravitacionales y en 1912 dio pruebas matemáticas básicas para la mecánica cuántica.

La obra publicada por Poincaré es ingente, con numerosos artículos científicos,

cursos de distintas materias y libros de variadas temáticas. Cabe señalar aquí los que publicó en el ámbito de la filosofía de la ciencia: *La science et l'hypothèse* (1902), *La Valeur de la science* (1905), *Science et méthode* (1908), *Savants et écrivains* (1910) y *Dernières pensées* (1913).

En la exposición se pueden ver tres compendios que datan de los años 1895, 1899 y 1902. El primero, *Théorie analytique de la propagation de la chaleur* forma parte de un curso de Física-Matemática y consta de 18 lecciones en las que, a partir de la hipótesis de Fourier y de su conocida serie, se abordan los problemas relacionados con el flujo de calor; su ecuación de

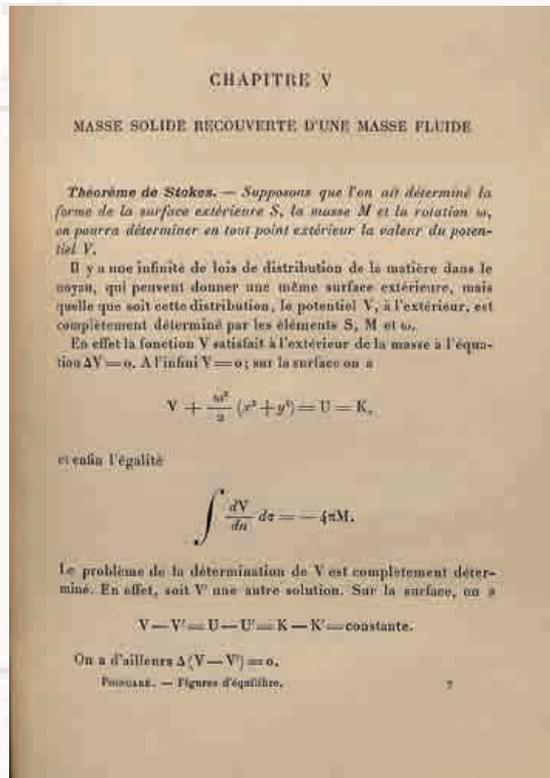


movimiento para distintas configuraciones geométricas, los métodos de Laplace y de Cauchy y las propiedades de las funciones armónicas y su aplicación al problema del enfriamiento.

El segundo libro, *Cinématique et mécanismes. Potentiel et mécanique des fluides* contiene 11 lecciones impartidas por Poincaré en la Sorbona, en las que desgrana los aspectos fundamentales de la cinemática, el movimiento de una figura plana rígida deslizándose sobre un plano, el movimiento de un cuerpo sólido rígido, el movimiento helicoidal, el movimiento relativo de un punto, los meca-

nismos de transformación de movimientos, las funciones de las fuerzas y el potencial, las aplicaciones del teorema de Green, las atracciones ejercidas por un elipsoide, la mecánica de fluidos y la hidrodinámica.

La última obra que se expone tiene por título *Figures d'équilibre d'une masse fluide*. Incluye lecciones impartidas por Poincaré en 1900. Aunque establece inicialmente que sólo se va a estudiar "la figura de equilibrio de una masa fluida animada de un movimiento de rotación", el libro cuenta con 8 capítulos (y más de 200 páginas): I. Teoremas generales sobre el potencial newtoniano; II. Masa homogénea fluida; III. Funciones esféricas; IV. Masa fluida heterogénea. Problema de Clairaut; V. Masa sólida recubierta de una masa fluida; VI. Funciones de Lamé; VII. Atracción de los elipsoides, y VIII. Anillos de Saturno. En estas lecciones se abordan cuestiones como los teoremas de Gauss, Green, Laplace y Stokes, la teoría de Liapunov, los polinomios y las funciones esféricas, las coordenadas elípticas, la ecuación de Laplace, el problema de Dirichlet, etc.



BERNABÉ DORRONSORO Y UCELAYETA, 1860-1925

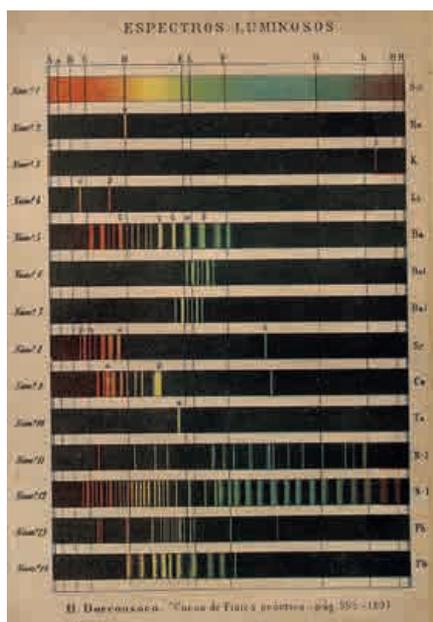
Estudio de los instrumentos y aparatos de física de aplicación á la farmacia : curso de física práctica por Bernabé Dorronsoro y Ucelayeta. - Madrid : Librería de Hernando y C^a , 1896

BHR/B-011-434

BERNABÉ DORRONSORO Y UCELAYETA ESTUDIÓ FARMACIA EN LA UNIVERSIDAD CENTRAL DE MADRID DOCTORÁNDOSE EN 1882. En 1888 ganó por oposición la cátedra de "Aparatos e Instrumentos de Física de aplicación en Farmacia y de Análisis Químico General y Especial de Alimentos, Medicamentos y Venenos", incorporándose a la Facultad de Farmacia de la Universidad de Granada, de la que fue decano desde 1905 hasta su fallecimiento. Fue socio fundador de la Compañía General de Electricidad de Granada (1892) y de la Sociedad Española de Física y Química (1903) y miembro

de las sociedades químicas de Francia (1905) y de Alemania (1909).

Puso en marcha un laboratorio de física en la Facultad de Farmacia en el que incorporó, entre otros, uno de los primeros aparatos de rayos X del país, con el que realizó algunas de las primeras radiografías a partir de 1897. Entre sus publicaciones más relevantes se pueden mencionar *Algunos de los últimos progresos de la electricidad* (1899) y el *Tratado de análisis químico general y aplicado a los alimentos y medicamentos y a la investigación de venenos* (1906-1907), un libro de consulta obligatoria para los investigadores en análisis químico y los docentes de esa disciplina.



A a B C D E b F G h H H'



El libro que se expone es *Estudio de los instrumentos y aparatos de Física de aplicación a la Farmacia* (1896). El autor explica en el prólogo: “Desde hace algunos años se ha comenzado a conceder en nuestro país a la enseñanza práctica de las ciencias experimentales la atención e importancia que ya tienen en otros, ... y a pesar de los escasos medios materiales que poseen nuestras Universidades, los trabajos prácticos de los alumnos se hallan establecidos en las Facultades que, como la de Farmacia, están basadas en aquellas ciencias. Formando éstas un conjunto armónico en que mutuamente se auxilian y completan, había necesariamente de darse a la Física práctica el lugar que le corresponde.” Y con este fin desarrolla 22 capítulos en los que, tras unas nociones preliminares, aborda temas relacionados con las propiedades de la materia, el calor, la luz y la electricidad.

PAUL VILLARD, 1860-1934

Les rayons cathodiques par P.Villard. - [Paris] :
Évreux : C. Naud, 1900

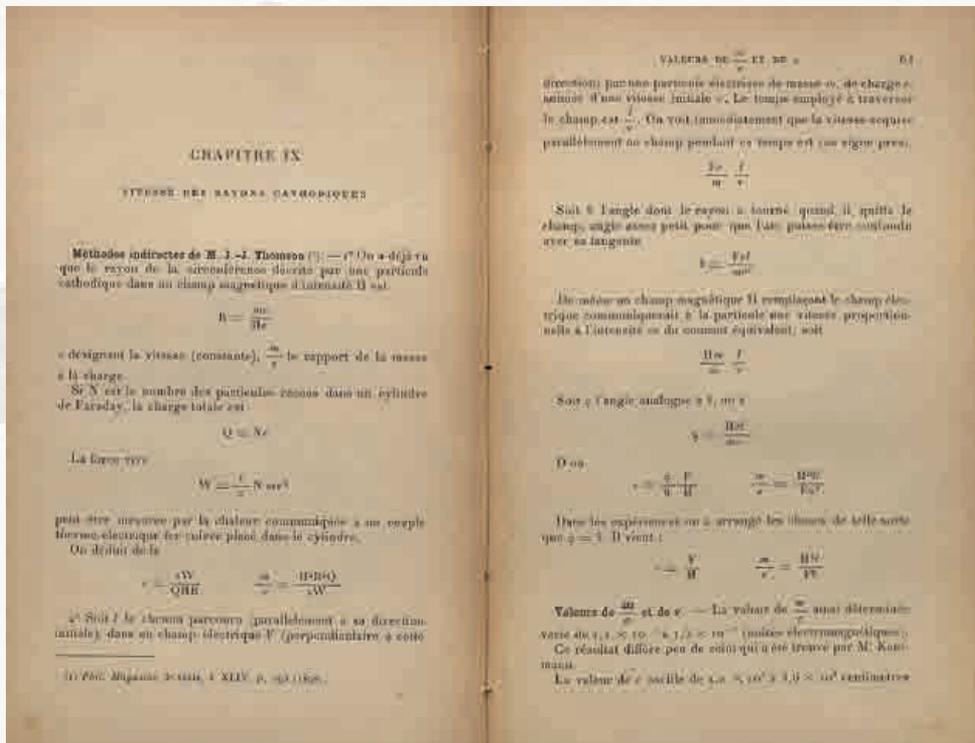
BHR/B-001-383

PAUL ULRICH VILLARD FUE UN QUÍMICO Y FÍSICO FRANCÉS. En 1881, se graduó en la *École Normale Supérieure* de París. Trabajó como profesor en distintos liceos. En 1896 se doctoró en Ciencias, tras lo que obtuvo un puesto de ayudante de física en la *Faculté des Sciences* de Montpellier. Fue también profesor de física en la *École Supérieure d'Électricité* de París. Fue elegido miembro de la *Académie des Sciences* en 1908.

En 1900, estudiando muestras de radio en el laboratorio del Departamento de Química de la *École Normale Supérieure*, descubrió una radiación capaz de atravesar placas delgadas de plomo (que no podían atravesar las radiaciones alfa y beta) y que, simultáneamente, no se veía afectada por la acción de campos magnéticos externos. Se trataba de la radiación gamma, nombre que propuso, algún tiempo después, Rutherford. Villard también trabajó en el desarrollo de procedimientos de dosimetría y en 1908 fue uno de los pioneros en la utilización de cámaras de ionización. La mayor parte de sus trabajos están dedicados a las radiaciones, en general, y a los rayos catódicos en particular. En 1898 publicó *Sur la diffusion des rayons cathodiques*; en 1899, *Le rôle des diverses radiations en photographie* y *Les actions chimiques des diverses radiations*, y, en 1908, *Instruments de mesure à lecture directe pour les rayons X*.

El libro que se expone, *Les rayons cathodiques*, se publicó en 1900. En 118 páginas, Villard hace un repaso detallado de toda la información disponible en ese momento sobre las propiedades de los rayos catódicos y los dispositivos capaces de producirlos. En los dos últimos capítulos aborda la *Naturaleza de la materia radiante* y *Los cuerpos radioactivos y los rayos catódicos naturales*. Villard concluye su libro con la siguiente reflexión: "Es bastante extraordinario que un cuerpo emita electricidad espontáneamente, pero el hecho es incontestable y podemos admitir sin vacilar que los rayos que pueden desviarse del radio son similares a los rayos catódicos; son rayos

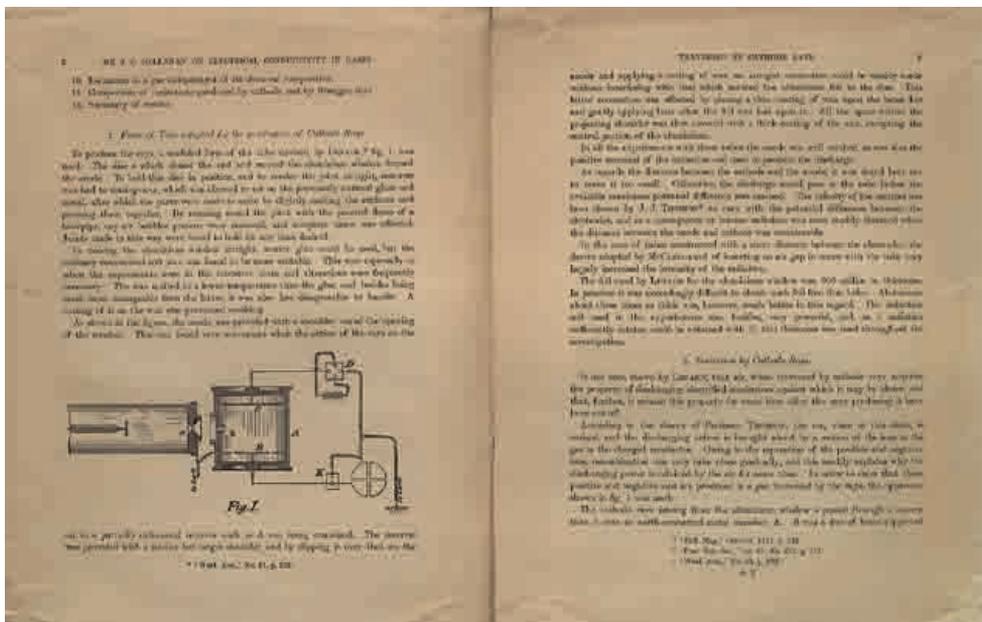
catódicos naturales ... Gracias a las excelentes investigaciones de M. y M^{me} Curie, ahora es posible estudiar los rayos catódicos al aire libre, y sin ninguna fuente eléctrica artificial: este es un resultado que nadie, hace algunos años, se hubiera atrevido a predecir."



JOHN CUNNINGHAM McLENNAN, 1867-1935

Electrical conductivity in gases traversed
by cathode rays by J.C. McLennan. -
London : published for the Royal Society,
by Dulau and Co., 1900

BHR/C-002-122 (23)



JOHN CUNNINGHAM McLENNAN FUE UN FÍSICO CANADIENSE. Se graduó en la Universidad de Toronto en 1892. Tras una estancia en el *Cavendish Laboratory* de Cambridge en 1898, se doctoró en 1900, siendo el primero en obtener ese grado en las universidades canadienses. En la Universidad de Toronto construyó un laboratorio de física que, con el paso del tiempo, resultó un referente en radiactividad, espectroscopía y bajas temperaturas y del que fue director de 1906 a 1932. En 1915 fue elegido miembro de la *Royal Society* de Londres, que le condecoró con su medalla de oro en 1928. Siendo presidente del *Royal Canadian Institute* in 1916, colaboró en la creación del *National Research Council*. La *Royal Society* de Canadá le concedió la medalla *Flavelle* en 1926. En 1935 fue nombrado caballero por el rey Jorge V. En 1923 fue capaz de producir helio líquido, siendo el segundo en hacerlo en el mundo tras Heike Kammerlingh Onnes (que lo había conseguido en 1908). En 1932 se trasladó a Inglaterra donde trabajó como uno de los pioneros en el tratamiento del cáncer con radio. Fue autor de un importante número de artículos científicos sobre radiactividad, espectroscopía, producción de helio líquido, etc.

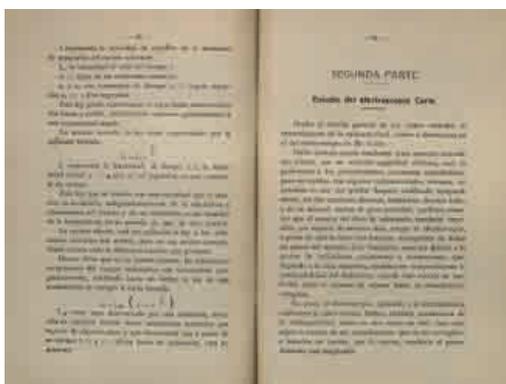
El documento que se expone, *Electrical conductivity in gases traversed by cathode rays* es una de sus primera publicaciones, aparecida en *Philosophical Transactions of the Royal Society of London A* 195 (1900) 49-77. Aquí se resumen los hallazgos principales de su tesis doctoral (que se presentó con el mismo título). Después de describir los aparatos utilizados en sus experimentos, McLennan se centra en la medida de la ionización de distintos gases a igual y diferentes presiones, y finaliza comparando las ionizaciones que producen los rayos catódicos y los rayos Röntgen.

Fig. I.

EUGENIO MORALES CHOFRÉ

Reconocimientos radioactivos y estudio en especial del electroscopio del Sr. Curie, memoria presentada por Eugenio M. Morales Chofré. - Valencia : Imprenta de Antonio López y C^ª, [1906]

BHR/C-002-159 (42)

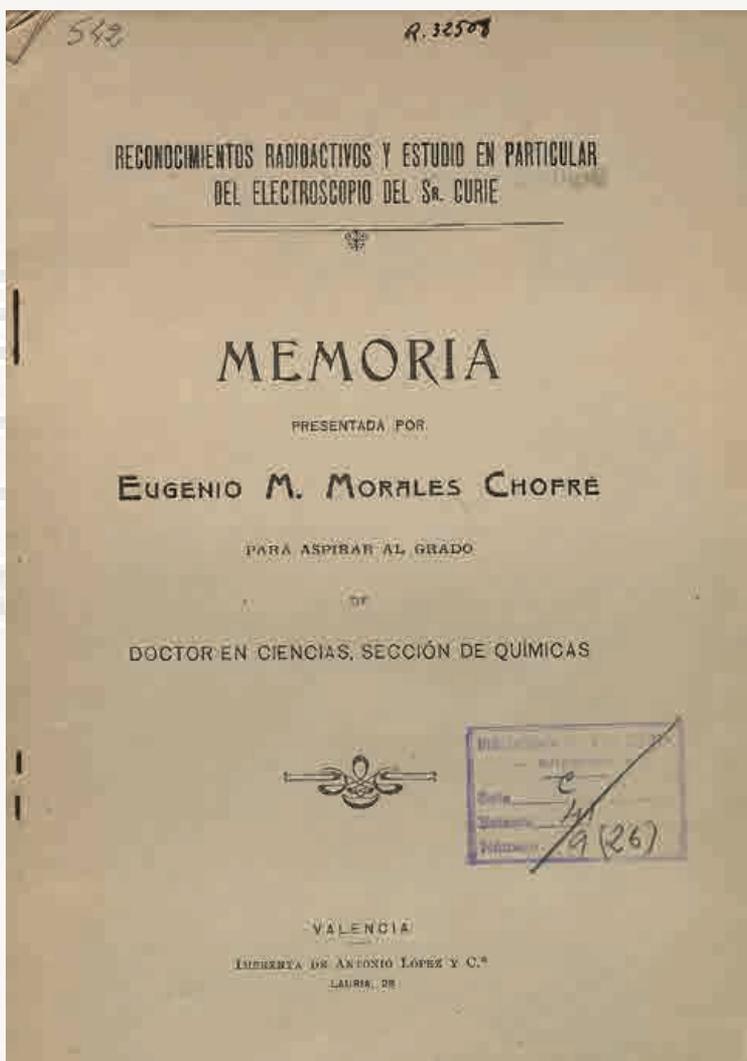


EUGENIO MORALES CHOFRÉ FUE UN QUÍMICO que se formó en el laboratorio del profesor José Muñoz del Castillo en la Universidad Central de Madrid, doctorándose bajo su dirección en 1904. En 1920 obtuvo el encargo de la cátedra de Mecánica Química en la Facultad de Ciencias de esa universidad. Tras la

Guerra Civil, fue depurado y apartado definitivamente del servicio que entonces prestaba en esa facultad como auxiliar numerario según una orden de 27 de abril de 1940.

Tras doctorarse, obtuvo una ayuda de la Facultad de Ciencias para realizar una estancia en el laboratorio de los Curie en París y en 1910 obtuvo una beca de la Junta para Ampliación de Estudios e Investigaciones Científicas para trabajar con Wilhelm Ostwald en Leipzig. De retorno en el laboratorio de Muñoz, contribuyó a su desarrollo, siendo uno de los investigadores que permitieron que se convirtiera en el principal centro de investigación de la radiactividad en España, destacando en las investigaciones sobre aguas radiactivas. En 1909, el laboratorio había iniciado la publicación del *Boletín del Laboratorio de Radiactividad*, de cuyo comité de redacción formó parte Morales Chofré, entonces Auxiliar de la Cátedra antes mencionada y Preparador Químico de la Escuela de Ingenieros Agrónomos de Madrid. En 1933, con motivo de la celebración en Madrid del IX congreso internacional de Hidrología, Climatología y Geología, Morales Chofré

impartió un *Curso práctico y gratuito de química física hidrológica*. En 1951 publicó *Análisis de suelos forestales españoles*, estudio patrocinado por el Instituto Forestal de Investigaciones y Experiencias. El documento que se expone es precisamente la tesis doctoral de Morales Chofré, titulada *Reconocimientos radioactivos y estudio en especial del electroscopio del Sr. Curie*.



LOUIS DE BROGLIE 1892-1983

La mécanique ondulatoire par Louis de Broglie. - Paris : Gauthier-Villars, 1928

BHR/C-002-142 (23)

LOUIS-VICTOR PIERRE RAYMOND DE BROGLIE FUE UN FÍSICO Y MATEMÁTICO FRANCÉS que contribuyó de manera más que relevante al desarrollo de la Mecánica Cuántica. Licenciado en Historia en 1910, su hermano mayor Maurice, secretario del

Congreso Solvay, lo inició en la física. En 1913 completa la licenciatura en Ciencias.

En 1923 presentó a la *Académie de Sciences* las bases de lo que hoy conocemos como “dualidad onda-corpúsculo”, es decir, la hipótesis de una onda asociada a las partículas materiales. Este fue así mismo el argumento de su tesis doctoral, *Recherches sur la théorie des quanta*, defendida en 1924, y lo que le valió una plaza en la Universidad de París en 1928 y el galardón del Premio Nobel de Física en 1929 “por el descubrimiento de la naturaleza onduladora de los electrones”. En 1933 obtuvo la cátedra de Física Teórica de la Universidad de París donde

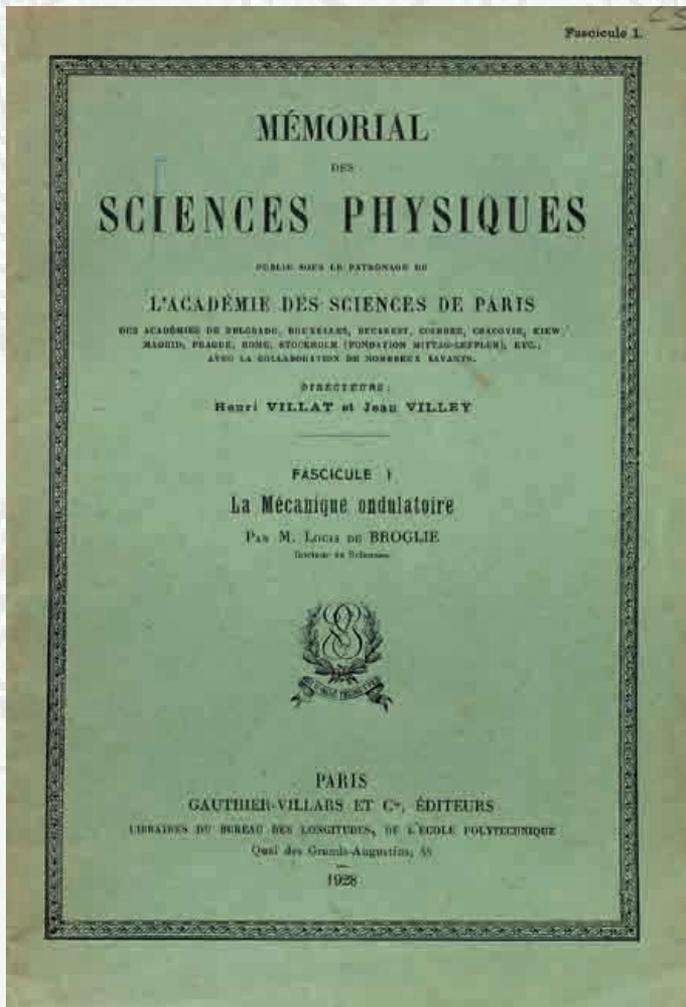


ejerció hasta 1962. Fue elegido miembro de la *Académie de Sciences* en 1933 y ejerció como secretario de la misma entre 1942 y 1975. En 1944 fue elegido miembro de la *Académie française*. Fue galardonado con el premio Kalinga en 1952 y con la medalla de oro del *Centre national de la recherche scientifique* en 1955.

Su obra científica es considerable, con numerosos libros y artículos. Destacamos entre otros: *Introduction à la physique des rayons X et gamma*

(1928, escrito con su hermano Maurice de Broglie), *Continu et discontinu en physique modern* (1941), *Étude critique des bases de l'interprétation actuelle de la mécanique ondulatoire* (1963) y *Les Incertitudes d'Heisenberg et l'interprétation probabiliste de la mécanique ondulatoire* (1982).

El libro que se expone, *La Mécanique ondulatoire*, apareció en 1928, como primer fascículo del *Mémorial des sciences physiques* de la Académie de Sciences de París. En este trabajo de 56 páginas, de Broglie expone los aspectos más relevantes de su teoría semiclásica, estableciendo sus célebres relaciones entre masa, velocidad y energía de una partícula y frecuencia y longitud de onda asociadas a la misma.



Índice de autoridades

A

A. Dulau & Co., ed.	126
A. Guillet, col.	118
Adam and Charles Black (Edimburgo), imp.	108
Adolphe Wurtz, 1817-1884	96
Alfonso X, Rey de Castilla, 1221-1284	22
Amédée Guillemin, 1826-1893	104
Andrea Argoli, 1570-1656	38
Andrea Pescioni, imp.	34
Andreas Cellarius, 1596-1665	42
André-François Le Breton, 1708-1779, imp.	80
Andrés García Céspedes, m. 1611	36
Antoine Bertier, imp.	40
Antoine Gryphius, imp.	14
Antoine-Augustin Cournot, 1801-1877, trad.	94
Antoine-Claude Briasson, 1700-1775, imp.	80
Antonio de Ulloa, 1716-1795, coaut.	78
Antonio López y Compañía, imp.	128
Antonio Nicolas Zacagnini, 1723-1810, trad.	73
Aristóteles, 384-322 a. C.	14
Arnold Birckmann, imp.	26
Athanasius Kircher, (S.I.), 1602-1680	46

B

Bartolomeo Grassi, imp.	32
Benjamin Tooke, imp.	60
Bernabé Dorronsoro y Ucelayeta, 1860-1925	122
Biagio Deversin, imp.	46

C

C. Naud, imp.	124
Camille Flammarion, 1842-1925	112
Cayetano Cortés, trad.	90
Charles Antoine Jombert, imp.	64
Charles-Louis-Étienne Bachelier, 1776-1852, imp.	88
Christophorus Clavius, (S.I.), 1537-1612	32
Claudio Ptolomeo, 100-170 d.C.	16

D

Denis Diderot, 1713-1784, coaut.	66
Domingo de Soto (O.P.), 1494-1560	24
Durand, imp.	80

E

Éditions Masson, imp.	106
Edme Mariotte, ca. 1620-1684	50
El Progreso Científico (Barcelona), imp.	100
Esprit Pezenas, 1692-1776, trad.	64
Eugenio Morales Chofré	128
Eusebio Aguado, imp.	22

F

Ferdinand Monoyer, 1836-1912, trad.	110
Francisco Manuel Mena, ca. 1710-1780, imp.	78
François Arago, 1786-1853	92
François Vatable, ed. lit.	14
Friedrich Knoch, imp.	44

G

G. Carré, ed.	114
Gassiot, imp.	88
Gauthier-Villars, imp.	112, 118, 130
Georges Mouret, 1850-1936	114
Gide et Baudry, imp.	92
Gilles Coppens de Diest, imp.	26
Giovanni Battista Ciotti, imp.	32
Gottfried Wilhelm Leibniz, Freiherr von, 1646-1716	56

H

H. Bravo Bustamante, trad.	100
Henri Poincaré, 1854-1912	118
Hermann Scheus, imp.	46
Hieronymus Froben, imp.	16
Hippolyte Guérin, 1698-1765, imp.	72, 76
Honoré Fabri, (S.I.), 1607-1688	48
Horace Bénédict de Saussure, 1740-1799	84

I

Ignacio Boix, imp.	90
Imprenta Gabiana, imp.	32
Imprenta Real de la Gaceta, imp.	78
Imprimerie Royale, imp.	62
Isaac Newton, 1642-1727	54, 60

J

J.-B. Baillièrre et Fils, ed.	110
Jacques Cassini, 1667-1756	62

Jacques Guérin, imp.	72
Jacques Rollin, imp.	64
Jaime Seix, imp.	98
Jean-Antoine Nollet, 1700-1770	72, 73
Jean Augustin Barral, 1819-1884, ed. lit.	92
Jean Frelon, imp.	14
Jean Le Rond d'Alembert, 1717-1783, coaut.	66
Jean Neaulme, imp.	50
Jean-Baptiste Biot, 1774-1862	90
Jean-Baptiste Delambre, 1749-1822	86
Jerónimo Muñoz, 1520?-1591	30
Joannes Arguropolous, ed. lit.	14
Joannes de Sacrobosco, 1195-1256 d.C.	18, 32
Joaquín Ibarra, imp.	73
Johann Thomas von Trattner, 1717-1798, imp.	68
Johannes Janssonius van Waesberge, imp.	42, 44
John Cunningham McLennan, 1867-1935	126
John Frederick William Herschel, 1792-1871	94
John Theophilus Desaguliers, 1683-1744	64
John Tyndall, 1820-1893	100
Jorge Juan, 1713-1773	78
José Santiago de las Casas	74
José Zaragoza, 1627-1678	52
Joseph Jérôme Le François de Lalande, 1732-1807	82
Juan de Junta, imp.	24
Juan de la Cuesta, imp.	36
Juan de León, imp.	34
Juan Gracián, imp.	28
Juan Martín del Barrio, imp.	52
Juan Mey, imp.	30
Juan Pérez de Moya, 1513-1596	28

L

Laurence Dreyfus, col.	118
Laurent Anisson, imp.	48
Leroy, imp.	54
Libraires associés, ed.	82
Librairie Germer Baillière et Cie., imp.	96
Librería Hernando y Compañía (Madrid), ed.	122
Lodovico Grignani, imp.	46
Louis de Broglie 1892-1983	130
Louis Dutens, 1730-1812, ed. lit.	56
Louis Figuier, 1819-1894	98
Louis Hauman et Comp. (Bruselas), ed.	94
Louis Ser, 1829-1888	106
Louis-François Delatour, imp.	76

M

Macmillan & Co. (Londres), imp.	102
Manuel Aranda y Sanjuán, 1845-1900, trad.	104
Manuel Rico y Sinobas, 1821-1898, ed. lit.	22
Marin Mersenne, 1588-1648	40
Maurice Loewy, 1833-1907, col.	116
Michel-Étienne David, imp.	80
Montaner y Simón (Barcelona), imp.	104

N

Nicolas Louis de Lacaille, 1713-1762	76
Nikolas Episcopus, imp.	16

P

Paolo Frambotto, fl. 1625-1664, imp.	38
Paul Villard, 1860-1934	124
Peter-Guthrie Tait, 1831-1901	108
Petrus Apianus, 1495-1552	26
Petrus van Musschenbroek, 1692-1761	68
Pierre Curie, 1859-1906, col.	128
Pierre Puiseux, 1855-1928, col.	116
Pierre Simon de Laplace, 1749-1827	88

R

Rainaldus de Novimagio, imp.	20
Rainer Gemma Frisius, 1508-1555, ed. lit.	26
René Baire, col.	118
René Descartes, 1596-1650	44
Rodrigo Zamorano, 1542-1620	34
Rouyer, col.	118
Royal Society (Gran Bretaña), ed.	116

S

Samuel Fauche, 1732-1803, imp.	66
Samuel Fauche, père et fils, imp.	84
San Alberto Magno, 1206-1280	20
Simone Bevilacqua, imp.	18
Société belge d'astronomie, de météorologie et de physique du globe, ed.	116
Symphorien Barbier, imp.	14

T

Tomás Vicente Tosca i Mascó, (C.O.), 1651-1723	58
Tournes, Frères de, imp.	56
Tycho Brahe, 1546-1601, ed. lit.	38

V

Vitale Mascardi, imp.	46
Viuda de Louis Courcier, imp.	86
Viuda y Herederos de Juan García Infanzón, imp.	74
Voltaire, 1694-1778	70

W

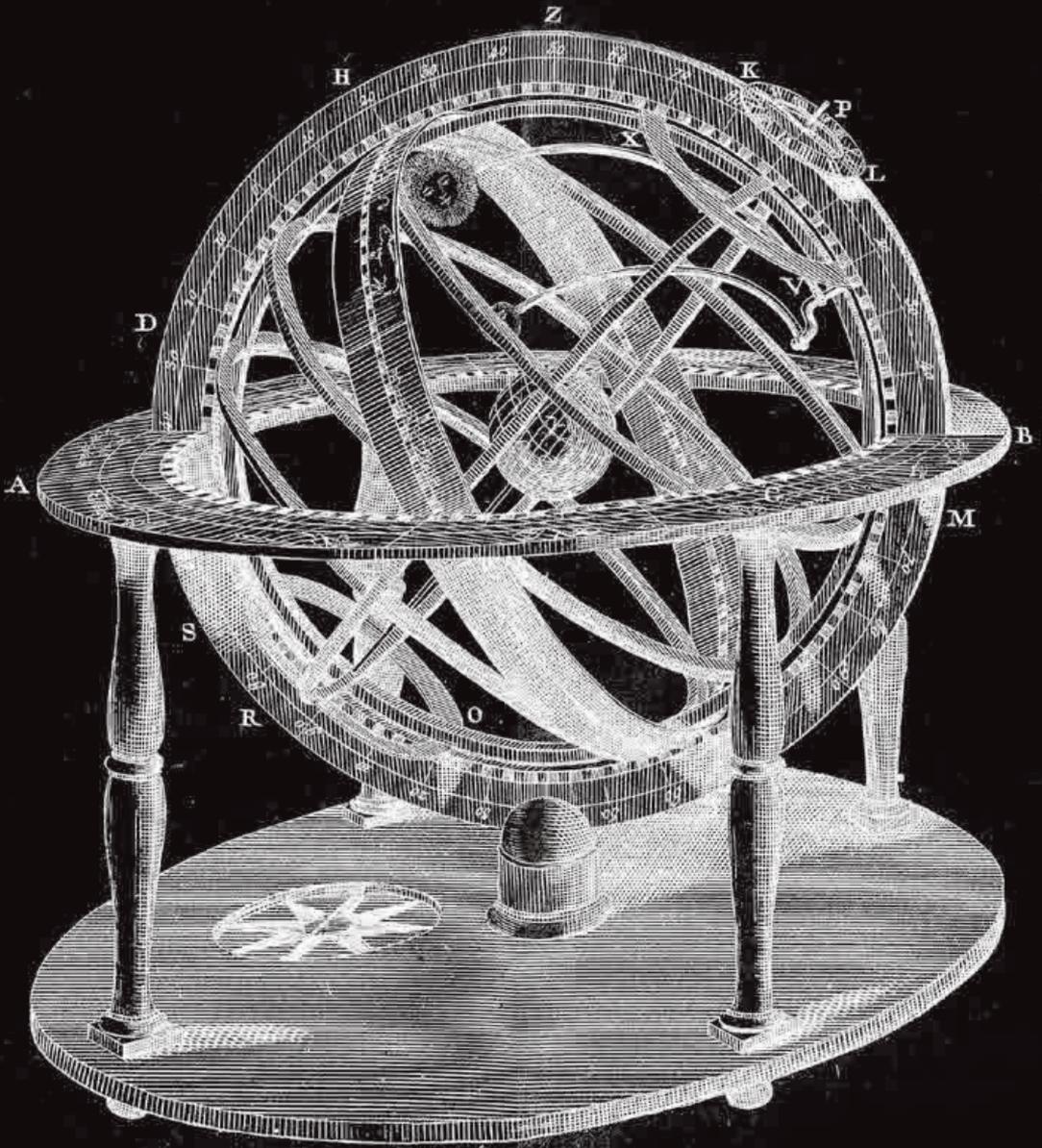
William Whiston, 1667-1752	60
Wilhelm Wundt, 1832-1920	110
William Thomson, 1824-1907	102

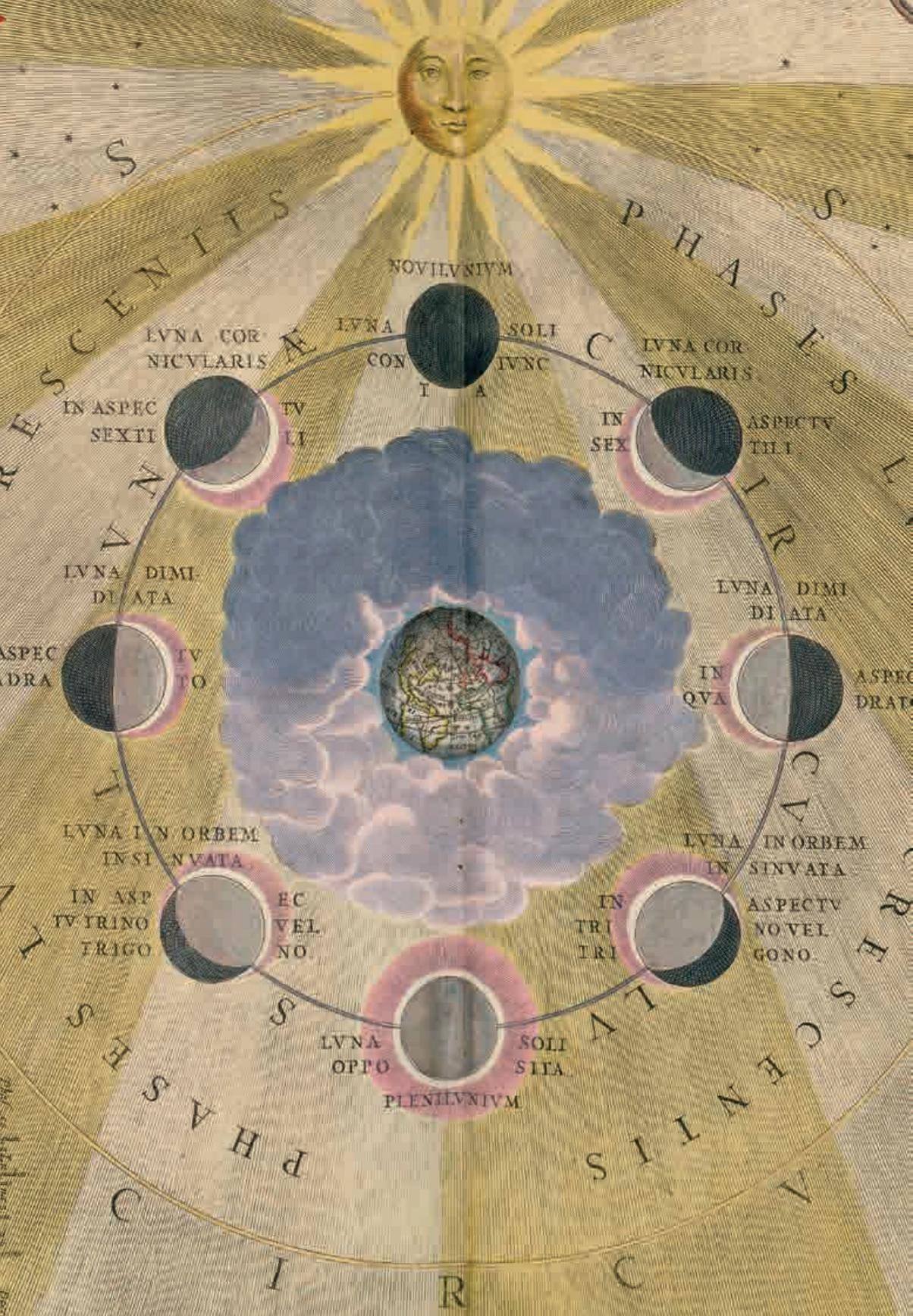
Z

Zenobio Masotti, imp.	46
----------------------------	----



Este libro se
terminó de imprimir
el día 12 de marzo, en los talleres
de Bodonia Artes Gráficas.
Granada, 2024







UNIVERSIDAD
DE GRANADA

Biblioteca Universitaria de Granada



02218265



**UNIVERSIDAD
DE GRANADA**

Biblioteca Universitaria

