

do que abracen la historia de las ciencias y de los siglos; sin embargo algunos desean encontrar todo aquello que saben, y se complacen de ver que se hace mencion de todos los conocimientos que á ellos les han costado algun trabajo de lectura y meditacion. Los jóvenes estudiosos, y los lectores menos instruidos necesitan una instruccion mas individual; y por ello deseáran algunos encontrar los hechos explicados y extensos, ver interpuestas las ideas, y seguir paso á paso los progresos que ha hecho la ciencia; pero á otros al contrario, por lo mismo que entienden poco aquellas materias, les cansan las particularidades é individuaciones, y se contentan con ideas generales y rasgos importantes, que conserven viva y atenta la curiosidad, sin molestarse en individuadas exposiciones. Nosotros hemos procurado guardar un prudente medio, no usar solo insinuaciones y generalidades, ni hacer tam-

co muy freqüentes, y muy extensas explicaciones, desenvolver algunos descubrimientos, y exponer algunas verdades, otras solo nombrarlas, y dexarlas para la inteligencia y erudicion de los lectores, y procurar á los menos doctos alguna instruccion, y á los doctos algun placer. Pero conociendo la dificultad de la empresa, y nuestra debilidad, tememos con razon al contrario causar enfado á los doctos, dexar sin instruccion á los estudiosos, y merecer la desaprobacion de todos.

Por que pues no abandonar, segun el consejo de Horacio, una empresa que no puede executarse con el debido esplendor, y no ir en busca del desprecio y de las reprehensiones? Yo me acojo á la indulgencia y discrecion de los lectores. Una obra de esta naturaleza faltaba aun á las ciencias; y era ciertamente útil, y aun tal vez necesaria para su mejor cultura. Si yo he tenido la audacia de

emprenderla , si empleo todas mis fuerzas , quales sean , y no perdono trabajo ni fatiga para salir con alguna felicidad , ¿ no podré esperar la indulgencia de los sabios por mis buenos deseos y diligencia , antes que sus reprehensiones por el incauto atrevimiento , ó por la inocente temeridad? Si despues , á pesar de todo el estudio , y de todos los esfuerzos , no salgo con la felicidad que deseo ; si alguna vez padezco equivocacion en la inteligencia de algunos autores ; si carezco de la correspondiente exâctitud y claridad en la explicacion de los descubrimientos , y de las teorías ; si incurro en otros defectos , que hubiera debido , y aun tal vez hubiera podido evitar , me lisonjeo que no culparán mi apuro , ni me pondrán esta tacha , sino que atribuirán á lo grande y difícil de la empresa los defectos de la execucion , y que de todos modos mas querrán una obra tal con algunos defectos , que no tenerla de

modo alguno : á mi me basta poder presentar una obra , que no sea enteramente inutil á los lectores , donde los estudiosos encuentren algo que aprender , y no tengan los doctos mucho que reprobar. Lo vasto de la materia no ha permitido comprenderla en un tomo : hemos tenido que extenderla á dos , y queda aun sobrado reducida. Las matemáticas , y aquellas partes que comunmente se entienden con el nombre de física , se comprehenden en este primero , y se reservan para el otro la química , la botánica , la medicina , y todas las otras ciencias naturales. Se incluyen en estas la lógica , la jurisprudencia y otras , las quales aunque más justamente puedan llamarse intelectuales y morales , las llamamos aquí naturales para distinguir las de las eclesiásticas ó divinas , que darán materia para el último tomo , y las unimos á aquellas atendiendo mas á una cómoda distribucion de las materias en es-

ta obra, que á una rigurosa exáctitud en la division de las ciencias. El deseo de los lectores, y nuestro cuidado debe ser de tratar exácta y perfectamente todas las ciencias baxo qualquier órden que se dispongan: las presentamos á los lectores del mejor modo que hemos sabido hacerlo, y convidamos al zelo y al saber de los doctos á recibir esta como un simple bosquejo, y á que nos den ellos una obra completa y perfecta qual la requiere la dignidad de la materia, y qual no puede esperarse de la debilidad de nuestras fuerzas.

I N D I C E  
DE LOS CAPITULOS  
DE ESTE TOMO.

<i>Origen, progresos y estado actual de las ciencias naturales.</i>	Pag. 1
Mérito de la historia de las ciencias naturales.	<i>Ibid.</i>
De las naciones antiguas.	4
De los griegos.	8
De los romanos.	13
De los tiempos baxos.	23
De los árabes.	24
De los modernos.	25

LIBRO PRIMERO.

*De las Matemáticas.*

CAPITULO I.

<i>De las Matemáticas en general.</i>	29
Preeminencia de las matemáticas.	<i>Ibid.</i>
Matemáticas de los antediluvianos.	30
	De

De los atlántidos.	31
De los indios.	32
De los chinos.	34
De los caldeos.	35
Verdadero principio de las matemáticas.	36
Tales.	37
Los pitagóricos.	38
Adelantamiento de las matemáticas griegas.	41
Matemática de los árabes.	43
De los europeos.	44
De los griegos de los tiempos baxos.	45
De los romanos.	48
De los latinos de los tiempos baxos.	50
Boecio.	51
San Gregorio falsamente creído perseguidor de los matemáticos.	52
Beda.	53
Influxo de los árabes en las matemáticas de los europeos.	55
De los españoles.	<i>Ibid.</i>
De los ingleses.	<i>Ibid.</i>
De los alemanes.	56
De	De

De los italianos.	58
Campano de Novara.	59
Leonardo de Pisa.	<i>Ibid.</i>
Restablecimiento de las matemáticas.	61
Adelantamiento de las matemáticas modernas.	62
<b>C A P I T U L O II.</b>	
<i>De la Aritmética.</i>	66
Origen de la aritmética.	<i>Ibid.</i>
Aritmética de Pitágoras.	68
<i>Tetractys</i> pitagórica.	69
Abaco pitagórico.	71
Cifras numerales no conocidas de los pitagóricos.	72
Griegos aritméticos.	78
Euclides.	80
Archîmedes.	<i>Ibid.</i>
Nicomaco.	82
Diofante.	83
Aritmética de los árabes.	86
Cifras numéricas venidas á nosotros por los árabes.	88
Epoca de la introduccion de estas cifras entre los árabes.	96

8 Propagacion de las cifras arábicas. 99  
 9 Griegos modernos escritores de  
 Aritmética. 101  
 Cuadrados mágicos. 102  
 Aritméticos latinos. 108  
 Gerberto. *Ibid.*  
 Leonardo de Pisa. 109  
 Juan Nemorario. 110  
 Juan de Sacrobosco. *Ibid.*  
 Pablo del Abaco. 111  
 Lucas Pacioli. 112  
 Otros escritores de aritmética. 113  
 Invencion de los logaritmos. 114  
 Rabdología. 118  
 Pascal. 120  
 Fermat. *Ibid.*  
 Frenicle. 121  
 Aritmética quaternaria. 123  
 Aritmética de los infinitos de  
 Wallis. 127  
 Aritmética universal de Newton. 128  
 Usos diversos de la aritmética. *Ibid.*  
 En los juegos. 129  
 En la Jurisprudencia. *Ibid.*  
 En la política. *Ibid.*  
 Aritméticos modernos. 130

C A P I T U L O M I I I .  
 Del Algebra. 134  
 Origen del álgebra. *Ibid.*  
 Diofante inventor del álgebra. 135  
 Arabes cultivadores del álgebra. 140  
 Moamad. 143  
 Thabit ben Corrah. *Ibid.*  
 Otros árabes algebristas. *Ibid.*  
 Europeos cultivadores del álgebra. 145  
 Leonardo de Pisa. 146  
 Lucas Pacioli. 148  
 Scipion. 149  
 Tartaglia. 150  
 Cárđano. 151  
 Caso irreducible de las equacio-  
 nes del tercer grado. 153  
 Luis Ferrari. 155  
 Bombelli. 156  
 Otros algebristas del siglo XVI. 159  
 Vieta. *Ibid.*  
 Descubrimientos diversos sobre  
 los signos algebraicos. 161  
 Arriot. 164  
 Otros algebristas. 166  
 Ilustradores del álgebra de Dio-  
 fante. *Ibid.*

xx	Bachet de Meciriac.	167
	Fermat.	<i>Ibid.</i>
	Frenicle.	169
	Cartesio.	170
	Aplicacion del álgebra á la geo-	
	metría.	172
	Wallis.	176
	Newton.	177
	Leibnitz.	178
	Cálculo infinitesimal.	180
	Disputas sobre el cálculo infinite-	
	simal.	184
	Series infinitas.	194
	Cálculo de la probabilidad.	197
	Nuevos progresos del álgebra en	
	Inglaterra.	199
	En Francia.	200
	En Alemania.	201
	En Italia.	<i>Ibid.</i>
	Nueva revolucion del álgebra.	202
	Clairaut.	203
	D'Alembert.	204
	Eulero.	205
	Boscovick.	209
	Frisio.	<i>Ibid.</i>
	Riccati.	<i>Ibid.</i>
	La Grange.	210
	La	

	La Place.	213
	Otros algebristas.	<i>Ibid.</i>
	C A P I T U L O I V .	
	De la Geometría.	216
	Orígen de la geometría.	<i>Ibid.</i>
	Principio de la geometría de los	
	griegos.	217
	Tales.	218
	Pitágoras.	220
	Progresos de la geometría.	222
	Quadratura del círculo.	<i>Ibid.</i>
	Duplicacion del cubo.	224
	Secciones cónicas.	226
	Lugares geométricos.	228
	Análisis geométrica.	229
	Triseccion del ángulo.	231
	Escuela alexandrina.	233
	Euclides.	<i>Ibid.</i>
	Eratóstenes.	237
	Archîmedes.	238
	Apolonio.	242
	Geometría de los romanos.	248
	Geometría de los árabes.	<i>Ibid.</i>
	Geómetras árabes.	249
	Hassen.	250
	Tom. VII.	d Abu-

Abu Giafar.	<i>Ibid.</i>
Thabit ben Corrah.	251
Alkindi.	<i>Ibid.</i>
Otros géómetras árabes.	252
Renacimiento de la geometría.	254
Purbach.	<i>Ibid.</i>
Regiomontano.	255
Algunos modernos géómetras.	256
Clavio.	258
Vieta.	<i>Ibid.</i>
Lucas Valerio.	259
Galileo.	<i>Ibid.</i>
Keplero.	262
Guldin.	264
Cavalieri.	266
Roberval.	271
Cartesio.	278
Fermat.	280
Gregorio de san Vicente.	284
Huingens.	287
Wallis.	290
Barrow.	292
Gregori.	<i>Ibid.</i>
Newton.	293
Los Bernoullis.	298
L' Hopital.	<i>Ibid.</i>
Ventajas de la nueva geometría.	299

Otros

Otros géómetras.	301
Escuela de Juan Bernoulli.	302
Clairaut.	303
Daniel Bernoulli.	<i>Ibid.</i>
D' Alembert.	304
Eulero.	305
Boscovik.	307
La Grange y otros géómetras.	308

## CAPITULO V.

<i>De la Mecánica.</i>	311
Orígen de la mecánica.	<i>Ibid.</i>
Archímedes.	314
Otros griegos.	315
Pappo.	318
Romanos.	319
Arabes.	<i>Ibid.</i>
Griegos y latinos posteriores.	<i>Ibid.</i>
Guido Ubaldo.	321
Stevin.	<i>Ibid.</i>
Galileo.	322
Baliani, Riccioli, Grimaldi y otros.	328
Toricelli.	<i>Ibid.</i>
Borelli.	329
Franceses mecánicos.	<i>Ibid.</i>

d 2 Ro-

Roberval.	330
Cartesio.	<i>Ibid.</i>
Wallis.	333
Wren.	334
Huings.	<i>Ibid.</i>
Newton.	345
Otros geómetras ilustradores de la mecánica.	353
Leibnitz.	355
Qüestion de las fuerzas <i>vivas</i> pro- móvida por él.	356
Propuesta de problemas mecáni- cos.	360
Varignon.	361
Amontons.	<i>Ibid.</i>
Ermar.	362
Daniel Bernoulli.	<i>Ibid.</i>
Eulero.	363
Franceses mecánicos.	370
Clairaut.	371
D' Alembert.	<i>Ibid.</i>
La Grange.	375
CAPITULO VI	
De la Hidrostática.	380
Orígen de la hidrostática.	<i>Ibid.</i>

Archímedes.	<i>Ibid.</i>
Otros griegos y latinos.	381
Arabes.	382
Stevin.	<i>Ibid.</i>
Galileo.	383
Castelli.	386
Toricelli.	<i>Ibid.</i>
Los franceses.	388
Pascal.	389
Mariotte.	<i>Ibid.</i>
Otros italianos.	390
Montanari.	391
Cassini.	<i>Ibid.</i>
Guglielmini.	<i>Ibid.</i>
Newton.	394
Otros geómetras hidrostáticos.	397
Daniel Bernoulli.	398
Maclaurin.	400
Juan Bernoulli.	<i>Ibid.</i>
Figura de la tierra determinada por las leyes de la hidrostática.	402
Clairaut.	403
D' Alembert.	404
Juan.	406
La Grange.	407
Otros hidrostáticos mas prácticos.	<i>Ibid.</i>
Lecchi.	409



- Bossut. *Ibid.*  
 Nuevas experiencias hidrostáticas. *Ibid.*

## CAPITULO VII.

- De la Náutica.* 414  
 Orígen de la náutica. *Ibid.*  
 Arabes primeros escritores de náutica. 417  
 Portugueses primeros promovedores de la náutica. 419  
 Aplicación de la trigonometría á la náutica. *Ibid.*  
 Problema de las longitudes. 421  
 Brújula. 424  
 Matemáticos ilustradores del manejo de las naves. 427  
 Pardies. *Ibid.*  
 Renau. 428  
 Huings. 429  
 Jacobo y Juan Bernoulli. *Ibid.*  
 Hoste. 431  
 Otros escritores de náutica. 433  
 Bouguer. 434  
 Euler. 435  
 Juan. 436

CA-

## CAPITULO VIII.

- De la Acústica.* 439  
 La música puesta entre las ciencias matemáticas. *Ibid.*  
 Orígen de la música. 440  
 Pitágoras. 441  
 Observacion del sonido atribuido á Pitágoras. *Ibid.*  
 Otras observaciones semejantes. 443  
 Diversas sectas de los griegos. 445  
 Pitagórica. 446  
 Aristoxénica. 447  
 Tolomayca. 448  
 Diversidad de tetracordios, y sus escalas. 450  
 Diversidad de los modos. 451  
 Escritores de música. *Ibid.*  
 Su mérito. 454  
 Ciencia acústica de los griegos. 457  
 Mérito de su música. 459  
 Efectos de la música griega. 461  
 Música de los romanos. *Ibid.*  
 De los árabes. 462  
 Música de la iglesia. 464  
 Guido Aretino. 466

Fran-

Francon y Juan de Muris.	468
Felipe de Vitri.	469
Introduccion de la música en la poesía vulgar.	470
Escuelas públicas de música.	473
Restablecimiento de la música.	475
Escritores de música.	477
Zarlino.	478
Salinas.	479
Galileo.	480
Cartesio.	484
Newton.	485
Juan Bernoulli.	486
Sauveur.	489
Tailor.	492
D' Alembert.	493
Eulero.	494
Daniel Bernoulli.	495
La Grange.	497
Jordan Riccati.	500
Mairan.	501
Eulero.	502
Rameau.	503
D' Alembert.	<i>Ibid.</i>
Tartini.	504
Eximeno.	<i>Ibid.</i>

PRO-

ORIGEN,  
PROGRESOS  
Y ESTADO ACTUAL  
DE LAS CIENCIAS NATURALES.

No hay monumento mas claro de la sublimidad, y estoy por decir divinidad del espíritu humano, que el quadro y la historia de las ciencias naturales. Colocado el hombre en este vasto teatro de la naturaleza, abandonado á lo grosero de la materia, yaceria ocioso é inerte, ocupado únicamente en satisfacer sus materiales necesidades, deslumbrado de las falsas representaciones de los sentidos, sin cuidarse de extender mas allá su curiosa vista. El espíritu activo y vivaz levantando los ojos al rededor de esta gran máquina del universo, no satisfaciéndose con las imágenes que le presentan los falaces sentidos, rompiendo el velo con que oculta la naturaleza sus operaciones, entra en el sutil y atento exâmen de los mas secretos

Merito de  
la historia  
de las ciencias  
naturales.

Tom. VII.

A

Y