

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

y recónditos fenómenos, y se atreve á penetrar en los mas arcanos misterios de la naturaleza. Pequeños resplandores vistos en el ayre en una noche obscura, táctos movimientos no perceptibles mas que á fuerza de repetidas observaciones, lo elevan á formar infinitos mundos, y á establecer las leyes que gobiernan toda la máquina del universo. En vano la naturaleza esconde en los cuerpos fluidos desconocidos, porque su penetracion se los hace descubrir, y donde menos se pensaba sabe encontrar segura guia para dirigirse en las difíciles navegaciones, medios oportunos para defenderse de los meteoros, y correspondientes auxilios para elevarse á caminar por el ayre. Las subterranas minas, los invisibles insectos, los brutos feroces, los páxaros, los peces, las conchas, las plantas, las piedras, todos los seres de la naturaleza, tanto pequeños como grandes, todos se rinden á sus sagaces miradas, y se sujetan á sus científicas contemplaciones. El espíritu mismo, aunque indivisible é inmaterial, sufre una rigurosa anatomía, y se hace á sí mismo objeto de finísimas especulaciones. El mis-

mo

mo Dios, aunque á él tan superior, se le da tambien á conocer, y se dexa, por decirlo así, manejar en sus meditaciones filosóficas: toda la naturaleza creada con su mismo criador está sujeta á la contemplacion del espíritu humano, y dividida en varias clases forma las diversas clases de las ciencias naturales, y da un glorioso testimonio de la sublimidad y penetracion del espíritu humano, que ha sabido sujetarla á sus sutiles teorías. Ahora pues, ¿que agradable espectáculo no deberá presentar la historia de estas ciencias? Ver, por decirlo así, elevarse á nuestra vista de pequeños fundamentos el vasto edificio de todas las ciencias; ver á algunas nacer y crecer en poco tiempo, otras apenas nacidas caer en olvido, sin volver á ponerse en pie hasta despues de muchos siglos; leves principios producir rápidamente grandiosos descubrimientos; fecundas y nobles verdades quedar por muchos años estériles y ociosas. Observar por otra parte las naciones asiáticas conservando por tantos siglos las semillas de las ciencias, y produciendo tan pocos frutos: los griegos al contrario agitados de un espíritu de cu-

A 2

rio-

riosidad correr á las naciones extranjeras para aprender sus ciencias, y traídos apenas muy superficiales conocimientos de ellas, con las fatigas de su propio ingenio, y con las propias especulaciones formar perfectas ciencias, y hacerse maestros de todo el mundo: y el resto todo del universo, fuera de la Grecia, estarse descuidado y ocioso, sin cuidarse de promover estas ciencias, y ni aun de conservarlas: salir del interior del Asia, del medio de la ignorancia y de la barbarie los árabes, hacer renacer las ciencias griegas, adelantarlas, y transmitir las á los europeos, que por tantos siglos las habian despreciado; y estos despues abrazarlas con tanto ardor, que en pocos años les han acarreado mayor engrandecimiento del que en tantos siglos habian recibido de los árabes, de los griegos, y del mundo todo. Estas vicisitudes y estas variedades deben ofrecer á un filósofo observador un agradable é instructivo espectáculo, y nosotros las bosquejaremos brevemente en los libros de este tomo.

De las naciones antiguas.

Sin dar crédito á las muchas fábulas, que algunos vanos rabinos, y algunos mo-

-on

s A

der-

dernos filólogos nos quieren vender de los recónditos conocimientos de química, de historia natural, y de matemática de Adan, y de nuestros primeros padres; sin abrazar por verdaderos los libros de Adan, de Abel y de otros pretendidos escritores antiquísimos; sin reconocer como reales y verdaderas sus escuelas y sus diversas sectas filosóficas, que algunos imprudentes escritores pretenden asegurar, podremos creer que los primeros hombres, dotados de fibras mas vigorosas y robustas que las nuestras, y faltos de tantos pensamientos que distraen nuestra mente de las meditaciones científicas, buscasen su deleyte en la contemplacion de la naturaleza, la tomasen por objeto de sus discursos, y formasen de algun modo varias clases de ciencias. Su larguísima vida debia facilitar el establecimiento de tales ciencias. Los principios hallados por un buen ingenio, podian ser por él mismo sólidamente confirmados con muchos siglos de repetidas experiencias y observaciones, y podian tambien mas facilmente conservarse sin alteracion, y acrecentarse ventajosamente con los reiterados co-

-on

lo-

loquios , y viviendo perpetua é interminablemente juntos los estudiosos que los abrazaban. Si Hipócrates y Archîmedes, si Galileo y Newton hubiesen vivido la larga vida de los antediluvianos , ¿quantomas adelantadas no estarian ahora la medicina , la física , la geometría , la mecánica , la óptica , la astronomía? Y á la verdad los inventos de las artes , que ciertamente suponen muchos conocimientos científicos , algunas expresiones de la Escritura , y los testimonios de Josefo y de otros hebreos , nos podrán dar algun no pequeño fundamento para presentar muy científicos á los hombres de aquella remota edad. Las mismas opiniones de los filósofos y eruditos modernos , que hacen ascender á una remotísima antigüedad la cultura de algunas naciones asiáticas , aumentarian el crédito á las ciencias anteriores al diluvio , cuyas reliquias , aunque alteradas y corrompidas , bastaron para dar nombre de doctos á los indios , á los chinos , á los caldeos , á los egipcios y á los persas. ¿Pero para que sirve desvariar vanamente con simples conjeturas , y fabricarnos con estudiados racionios un pue-

pueblo erudito y científico , de cuyos científicos conocimientos jamas sabremos nada con seguridad , ni podremos proferir fundadamente juicio alguno? Ni aun de las ciencias de las gentes antiguas , que fueron las primeras en procurarse la cultura , tenemos suficientes monumentos para texer una descripcion bastante clara. Hemos hablado en otra parte (a) de las ciencias de aquellos pueblos antiguos con la parsimonia y moderacion , á que nos obliga la incertidumbre , y la falta de monumentos ; y ahora la copia de las materias que faltan á tratar no nos permite volver á aquellas , que pocas ó ningunas verdaderas noticias podrian presentarnos de nuevo , y solo nos darian campo para violentas cavilaciones. Unicamente diremos , que los asiáticos , los egipcios , los fenicios , y aquellos pueblos llamados bárbaros por los griegos , poseyeron mucho antes que ellos algunas ciencias ; que no solo sus libros , y sus tradiciones , sino que hasta los mismos griegos nos dicen , que quando la Grecia todavía estaba envuelta en una pro-

(a) Tom. I , c. I.

funda ignorancia , cultivaban ya aquellos pueblos la astronomía , la física y la filosofía , y que los griegos tuvieron que reconocerlos por muy superiores en su saber , y debieron sujetarse á su enseñanza. Pero sin embargo las ciencias , por decirlo así , bárbaras , no nos parecen aun bastante dignas del ilustre nombre de ciencias , y solo entre los griegos las podemos ver elevadas á tan sublime dignidad.

De los griegos.

Maravillosa gente es la griega , y singular y única en todo género de cultura y de saber. Los griegos , príncipes de la poesía , de la eloqüencia y de la historia ; los griegos que tuvieron un Homero , un Píndaro , un Sófocles , un Platon , un Demóstenes , un Heródoto ; los griegos venerados maestros en todas las clases de las buenas letras ; los griegos obtuvieron igualmente la primacía en las matemáticas , en la medicina , y en todas las ciencias ; y pudieron del mismo modo gloriarse de tener los Hipócrates , los Archímedes , los Apolinos , los Diofantos , los Hiparcos , los Aristóteles , los Teofrastos , y los caudillos y maestros de todas las clases de las ciencias. Y ciertamente sería difi-

ficil decidir si la Grecia debe mas su gloria á las buenas letras , ó á las ciencias ; como tambien si deben mas á la Grecia las ciencias , ó las buenas letras. Al ver , digamoslo así , divinizados por tantos siglos á Homero , Platon , Demóstenes , Heródoto , y otros eloqüentes escritores griegos , y honrados con las adoraciones de quantos profesan algun amor á la amena literatura , parece que el esplendor del nombre griego deba atribuirse todo á las buenas letras. Pero quando se reflexiona que Hipócrates , y los otros medicos y quirurgicos griegos son todavia venerados despues de tantos siglos , y se ven aun en estos dias alabados , estudiados , traducidos é ilustrados por Cocchi , por Boerhaave , por Gorter , por Piquer , por Lorry , y por otros doctos y estimados médicos modernos ; al pensar que Euclides , Archímedes , Apolonio y otros geómetras griegos son mirados con respeto , leídos con atencion , y recomendados con particulares elogios por Simson , por Maclaurin , y por el mismo Newton ; que los doctos miembros de la academia de las ciencias (a) , que

Tom. VII. B Bek-

(a) *Descr. des anim. Præfat.*

Bekman (a), Buffon y otros modernos hablan con admiracion de la historia de los animales de Aristóteles; que Teofrasto y Dioscórides se citan con respeto y adhesion por los botánicos de nuestros dias, es preciso confesar que las glorias científicas de la Grecia en nada son inferiores á las de las buenas letras; Archimedes á los ojos y en la pluma de Newton, Hipócrates sobre el bufete de Boerhaave, Aristóteles en las manos de Buffon son tan gloriosos trofeos de las ciencias de la Grecia, que pueden equivaler á los mas religiosos inciensos ofrecidos á su amena literatura. Bello y grandioso es ciertamente para unos ojos filosóficos el espectáculo de los griegos, poetas, oradores é historiadores, que de un vuelo se elevan á la mayor perfeccion con las alas de su imaginacion, y de su propio gusto: pero el ver á los mismos griegos luchar valerosamente con la naturaleza, y sin ningun auxilio extranjero, con sola la fuerza de su propio ingenio arrebatarse tantas verdades celosamente encubiertas, entrar en el escabroso

(a) De ortu et progr. Zoologiae apud vet. c. I, §. 10.

campo de las ciencias, é internarse con tanta felicidad haciendo á cada paso útiles y gloriosos descubrimientos, ¿no debe causar igual placer, y tal vez mayor admiracion á quien sabe apreciar justamente los esfuerzos de la imaginacion y del ingenio? Ni el ser las obras griegas exemplares mas perfectos en las buenas letras que en las ciencias, ó el haber llegado los griegos en las composiciones de la amena literatura tan adelante como los modernos, quando en las científicas han sido aventajados de estos casi infinitamente, puede tenerse por prueba de deber mas á la Grecia las buenas letras que las ciencias. Las obras de la buena literatura como nacidas únicamente de la imaginacion, y del gusto, y que no tanto provienen de los antecedentes exemplares, como de la propia sensibilidad del que las compone, pueden desde luego llegar á su conveniente perfeccion; pero las ciencias tienen un curso mas grave y pausado, necesitan de repetidos esfuerzos del ingenio, y de continuadas experiencias y observaciones; nuevas meditaciones descubren defectos en las adelantadas teorías, y dan exáctitud

tud y perfeccion á los anteriores descubrimientos : las repetidas experiencias , y las nuevas observaciones desenvuelven nuevas verdades, y manifiestan errores tenidos con aparentes razones por principios indubitables ; y las ciencias , obra del ingenio , del trabajo y del tiempo , no pueden en su infancia esperar alguna perfeccion y sazónada madurez. Pero si reflexionamos la necesidad que en el restablecimiento de las ciencias ha habido de las luces y de las obras de los griegos , deberémos confesar que no deben menos á la Grecia las ciencias que las buenas letras. Sin las obras de Eurípides y de Xenofonte hubieran dado Cornelle sus tragedias, Fenelon el Telemaco , y Richardsón la Clarise ; pero sin Hiparco, y sin Tolomeo no hubieran hecho Ticon y Galileo sus descubrimientos astronómicos ; ni sin los astrónomos y geómetras griegos hubiera podido levantar Newton la gran fábrica de sus *Principios*. Pero sin detenernos en semejantes cotejos podrémos ciertamente asegurar , que fueron los griegos singularmente beneméritos en todas las ciencias naturales , y deberémos mirar con admiracion enoble-

blecidas todas las clases de las ciencias con muchos nombres de ilustres griegos. ¡ Cuantos escritos , no solo de medicina , sino tambien de cirugía y de farmacia ! ¡ Cuantos ilustres escritores sobre la música ! Si la geometría se gloria de los ilustres nombres de Euclides y de Archímedes , el álgebra reconoce por padre á Diofante. Si Hiparco y Tolomeo han acarreado muchos adelantamientos á la astronomía , la mecánica debe á Ctesibio y á Eron su científico establecimiento. Finalmente hasta de los mismos sueños formaron los griegos una ciencia , y dexaron escritos algunos libros de onirocrítica. No hay ciencia ni tan grande y sublime , ni tan pequeña y baxa , que los griegos no la hayan manejado , y no la hayan reducido á mayor claridad y nobleza ; ni hay parte de ciencia alguna en cuya historia no se vean campear uno ó mas griegos.

No podrémos decir lo mismo de los romanos , aunque émulos de los estudios de los griegos. Quanto se acercaron á estos en la cultura de las buenas letras , y aun en algunas clases les aventajaron , otro tanto estuvieron lejos de seguirles en la per-

De los romanos.

perfeccion de las ciencias. No hay un matemático, ni un astrónomo célebre, que pueda dar crédito á las ciencias romanas. No una secta médica ó filosófica, ni un caudillo de escuela, ni un libro clásico y magistral de física ó de otras ciencias. Si alguno se ponía á escribir de estas materias, lo hacía expilando los archivos griegos, amontonando doctrinas griegas, y trabajando mas sobre la erudicion griega, que sobre el original y propio saber. Antes bien muchos de estos escritores procuraban adoptar el idioma griego, como si no encontrasen en el romano palabras propias y correspondientes á las materias tratadas. En griego escribieron L. Aruncio de los astros, y Sestio Nigro y Julio Baso de medicina (a); en griego expuso Sexto pitagórico sus sentencias como las tenemos aun ahora; y en griego trataron materias científicas algunos otros romanos. Y si un Rabirio, un Amafanio, y algun otro filósofo quiso tratar las materias científicas en language latino, todos usaron de un estilo tan rústico é inculto que no podian leer-

(a) Plin. *Elenc. lib. omnium* &c.

leerse sino por quien no tuviese oido romano, ni hicieron que no pudiera decir con verdad Ciceron, que la filosofía habia estado hasta entonces sepultada entre los romanos, y no habia obtenido las luces de las letras latinas (a). Pero ni aun entre los romanos faltaron estudiosos de las ciencias, que las cultivasen con cuidado, y procurasen hacerlas comunes á sus nacionales. Plinio (b) y otros antiguos citan tantos romanos escritores de astronomía; de medicina, y de otras ciencias naturales, que podria formarse un catálogo no pequeño de solo sus nombres. Pero la idea del estudio y del saber de los romanos, no tanto debe formarse por el número de los escritores, quanto por el uso que ellos hicieron de las ciencias. Si César no escribió obras mecánicas como Eron, hizo sin embargo un puente sobre el Rhin, donde expuso los más profundos conocimientos de mecánica y de geometría; y aun quando él no hubiese escrito las obras astronómicas, que publicó con singular honor del

(a) Cicer. *Tusc. quaest. lib. I, n. III.*

(b) Lib. I, et al.