

bros aritméticos de Boecio, porque internándose un poco mas que estos en la parte práctica de aquel arte, pueden interesar mas nuestra curiosidad: é igualmente los conocimientos astronómicos de Beda, aunque dirigidos, segun el uso de todos los latinos y griegos, á formar ciclos pasquales, y á regular el kalendario, fueron también superiores á los de los otros, porque llegaron á descubrir la precedencia, que despues del concilio niceno se habia seguido en los equinoccios, y la necesidad que habia de reformar el kalendario. Pero este estudio de Beda, tenido mas como eclesiástico, que como científico, no era bastante eficaz para inspirar en el ánimo de los latinos el amor á las matemáticas; ni vemos despues de él mas que algun kalendario algo mas exácto que los vulgares y comunes (a), y los superficiales tratados del quadrivio de Alcuino, que de algun modo pueden reputarse como fruto de sus luces.

El verdadero principio de nuestro es-

(a) V. Ximenez *Intr. istor. del vecchio é nuovo gnomo.* IVXXV. II. p. 111. (u)

estudio matemático proviene de los árabes, como lo hemos probado en otra parte con bastante extension. Si Gerberto encontró en España un maestro de matemáticas en el obispo Aiton, un escritor de aritmética en Josef, y otro de astronomía en Lupito, si fueron muchísimos los escritos matemáticos de los españoles, de los quales, como dice Burriel (a), se conservan todavía algunos volúmenes en la biblioteca de Toledo; si corrieron dentro y fuera de España, con particular crédito de doctrina, la fama y las obras de Juan de Sevilla; si en España se compusieron las tablas alfonsinas, que aunque poco exáctas é imperfectas, fueron el origen de la astronomía de los europeos, todos son frutos del magisterio y del influxo literario de los sarracenos. No de Beda, ni de Alcuino, sino de los árabes, quisieron aprender las matemáticas Atelardo godo y Morley; ni en la misma fuente bebió posteriormente sus conocimientos físicos y matemáticos el célebre Rugero Bacon, que en su *Sinopsis* no espone las matemáticas de los sarracenos, sino de los árabes, y de los indios.

Influxo de los árabes en las matemáticas de los europeos.

De los españoles.

De los ingleses.

(a) Carta al P. Rabago y Paleogr. Española

de algun modo puede ser tenido como el glorioso padre de los muchos y nobles físicos y matemáticos, que despues ha dado á las ciencias la Inglaterra. De Alfragano y de los árabes, y de las traducciones árabigas de los griegos, formó Juan de Sacrobosco su celebrada *Esfera*, que por tantos siglos ha sido tenida por la obra clásica de la astronomía de los europeos; y además él mismo tal vez no contribuyó menos al adelantamiento de las matemáticas propagando, como lo hizo, la aritmética de los árabes. ¿A quien sino á los árabes debe la óptica el verse gloriosamente colocada en la clase de las matemáticas? Aunque ilustrada por Euclides, y por otros griegos, se veía sin embargo excluida de la enciclopedia griega, y del quadrivio latino; y hubiera quedado desconocida de los europeos, á no ser por Vitelion, que instruido en las escuelas arábigas, y embebido en la doctrina de Alhacen se la hizo conocer y gustar. De los árabes igualmente se derivan los progresos de las matemáticas en Alemania, donde verdaderamente se han formado y crecido en perfectas ciencias. ¿No se vie-

ron

ron estas cultivadas en Alemania, quando Gerberto volvió de España instruido en las disciplinas arábigas? Fruto de aquella instruccion pueden ciertamente reputarse, no solo las varias obras geométricas, astronómicas y de todas clases, que compuso Gerberto, sino tambien el zelo que él manifestó en sus cartas por el adelantamiento de tales ciencias, y el ardor que excitó en el ánimo de los alemanes por la cultura de ellas. El mismo emperador Oton escribió á Gerberto rogándole que le comunicase sus luces sobre la aritmética. El obispo de Utrech, Adelboldo, dirigió á Gerberto ya papa un opúsculo sobre el modo de encontrar la solidez de una esfera. Escribió poco despues en el siglo XI Ermano Contrado sobre la quadratura del círculo, sobre la medida, y sobre la utilidad del astrolabio, sobre los eclipses, y sobre otros puntos astronómicos, y en todo hizo mucho uso de los conocimientos arábigos, y manifestó quan general fuese entonces el magisterio de los sarracenos. Federico segundo mandó hacer muchas traducciones del árabe tanto de autores griegos, como arábigos, y de este mo-

do

do hizo mas comunes y extensas las noticias de aquellas ciencias, que antes eran muy limitadas, y estaban reducidas á poquísimos particulares. Vinieron despues Alberto Magno, venerado por muchos siglos, y no sin fundamento, por un portento de conocimiento de la naturaleza, y Jordan Nemorario, estimado aun en tiempos mas ilustrados; y de este modo se fué preparando la Alemania para producir con el tiempo á Purbach, Regiomontano y Copérnico, que pueden ser tenidos como verdaderos restauradores de la astronomía, y de todo el estudio matemático.

De los italianos.

Este no debe menos á la Italia que á la Alemania, y la Italia aun mas que la Alemania recibió sus primeras luces de las escuelas de los sarracenos. Gerardo, bien sea carmonés ó cremonés, fué ciertamente discípulo en las matemáticas de los árabes en España, y maestro en las mismas de los italianos, y de otros europeos, y su *Teórica de los Planetas*; fué por muchos siglos, como la *Esfera* de Juan de Sacrobosco, el libro copiado y vuelto á copiar, leído y estudiado de todos los astrónomos, como dice su mismo impugnador Regio-

ob

H

.IIV. mon-

montano (a). Harto mayor fué el mérito de Campano de Novara, no tanto por su *Teoría de los Planetas*, estimada como la de Gerardo, y como la *Esfera* de Sacrobosco, quanto por sus *Comentarios sobre los elementos de Euclides*, estudiados hasta en los tiempos mas ilustrados, alabados, y en gran parte abrazados por el célebre Clavio (b), y citados con aprecio aun posteriormente por el sublime geómetra Viviani (c). Y Campano, como todos los matemáticos de aquel siglo, fué, como dice Montucla (d), á aprender de los árabes los conocimientos matemáticos; siguió en todo la tradicion de estos, como observa el mismo Clavio (e), y nos dió el *Euclides*, que él tomó de los mismos, y fué en todo un matemático arábigo. Campano, y Gerardo contribuyeron ciertamente con sus obras al adelantamiento de aquellos estudios. ¿Pero que son estos mé-

Campano de Novara.

Leonardo de Pisa.

H 2

(a) *Disp. contr. crem. in plan. theor. deliramenta.* (b) *Comment. in Euclid. Præf.*

(c) *In Anistæum. Præf.* (d) *Hist. des Math. tom. I, part. III. lib. I.* (e) *Ibid.*

ritos respecto del grande y singular de Leonardo de Pisa de haber introducido el álgebra en Europa? Desconocida era la obra de Diofante, perdidos los comentarios de Ipacias y de otros griegos, y borrada enteramente toda idea de esta ciencia: si tenemos ahora una álgebra, si esta es fecunda madre de los mas sublimes descubrimientos, si se ha hecho el mas útil y oportuno instrumento para el adelantamiento de las ciencias, y para la cultura del espíritu humano, todo se debe á los árabes, que con las luces de Diofante formaron este arte, y á Leonardo, que habiendolo aprendido de los árabes lo comunicó generosamente á sus nacionales. De aquí provino que por mucho tiempo fuese toscana el álgebra, y despues se esparció por el resto de Italia, y se hizo comun á toda la Europa; y esta, aun mas que la óptica, es un ramo de las matemáticas, que ha dado á los europeos copiosos frutos, pero que ellos deben mirar como debido enteramente á la penetracion, y al saber de los musulmanes. Profesemos pues gratitud y reconocimiento á los árabes nuestros maestros, y atribuyamos á sus escuelas,

las, á sus escritos, y á sus traducciones el primer origen de nuestras ciencias, y el verdadero restablecimiento de las matemáticas. Pero sean los que se fuesen los progresos hechos por los europeos con las luces de los árabes, no fueron mas que los primeros pasos, aun languidos y lentos, que dieron sus estudios; ni podian tampoco esperarse notables adelantamientos con el auxilio solo de tales guías. A los griegos, padres y creadores de aquellos estudios, á los griegos maestros de los árabes y de los latinos, á los griegos dueños del verdadero saber, á los griegos era preciso sujetarse para poderse remontar con sublimes y rapidos vuelos. Los autores griegos que entonces manejaban los europeos, todos venian por las manos de los musulmanes, los Euclides y los Tolomeos que estudiaban, no eran aquellos matemáticos griegos, que tan claras luces habian comunicado á sus nacionales, sino que eran, por decirlo así, escritores arábigos, hechos tales en las traducciones arábigas, de las quales se habian hecho las latinas. Era pues preciso buscar los autores griegos en sus mismas fuentes, estudiarlos en su propio idioma, y tra-

Restablecimiento de las matemáticas.

Abstracción de los matemáticos.

traducirlos del texto original; y esto empezaron á hacer en el siglo XV los alemanes, y los italianos. Seria una empresa no menos enfadosa y molesta á los lectores, que difícil y penosa para nosotros el querer texer un catálogo de los muchísimos traductores, que vertieron del griego al latin los matemáticos griegos: solo Montucla, que suele ser parco en tales enumeraciones, trae mas de los que son menester para manifestar que hubo excesiva abundancia de ellos: y nosotros únicamente diremos que Regiomontano, Maurolico, y Comandino, fueron los mas estimables, que casi todos los mejores matemáticos de aquellos tiempos fueron tambien los mejores traductores, y que á las traducciones que entonces se hicieron del griego deben referirse los rápidos progresos que despues se han hecho en las matemáticas. Tanto sirve en estas no solo la proposicion de las verdades, sino tal vez aun mas la misma forma y manera de proponerlas, la conexión y el orden en la exposicion, la elegancia, claridad y fuerza en la demostración.

Adelantamiento de las mate-
Y en efecto: que inmenso salto no se ve desde los pocos y débiles matemáticos de

de los tiempos baxos á aquellos egregios y célebres héroes, que en tanta copia se han presentado despues del mas íntimo conocimiento y trato con los maestros griegos? Regiomontano puede ser llamado el autor de esta feliz revolucion: nueva casta de matemáticos se vió salir despues de él de otra imaginacion, de otro ingenio, de otro ardor de investigacion, de otro espíritu de invencion, que parecia tuviesen otra alma, y fuesen de una índole, y de una naturaleza diversa de la de los precedentes. Mas vale un Copernico, un Ticon, un Vieta, un Galileo, un Keplero, que todos quantos latinicos, árabes y griegos florecieron despues de Tolomeo, Diofante y Papo. Y no solo con estos, sino con los mismos antiguos griegos sus maestros empezaron á competir los modernos en el siglo XVI, y disputarles el principado matemático, de que por tantos siglos habian estado en quieta y pacífica posesion. ¿Y por que no podian Ticon y Galileo mirarse como superiores á Hiparco y á Tolomeo? ¿Vieta y Keplero no emularon la gloria de los Archimedes y de los Apolinos? ¿No sobrepujaron á los

máticas
modernas.

antiguos; aunque caminando todavía por los mismos caminos que ellos habían abierto, Guldin, Gregorio de san Vicente, Evellio, Bayero, y tantos otros astrónomos y geómetras de aquella edad? ¿Cuántas verdades antes celosamente encubiertas no se manifestaron espontáneamente, quando fueron investigadas con el nuevo método de Cavalieri, y de Robelbal? Presentáse nueva escena á las matemáticas al comparecer Cartesio, Fermat, Wallis, Huingens; y empiezan á verse la tierra y los cielos en un aspecto diverso, y baxo mas grandioso y más verdadero semblante. Pero crece aun el honor de aquellas ciencias á fines del siglo pasado, y á principios del presente. Libnitz, Newton, Casini, Flamsted, Hallejo, y los Bernoullis con sus cálculos han cogido á la naturaleza en sus operaciones, han penetrado sus arcanos, y la han sujetado á sus científicas leyes. Esta es la época de la verdadera gloria de las matemáticas, este es el punto de su mayor elevación: desde entonces no corrieron, sino que volaron, é hicieron en pocos años mas progresos que habían hecho antes en muchos siglos: no ha habido provincia alguna que

no

no haya producido algun gran matemático, no ha pasado día alguno que no se haya señalado con algun célebre descubrimiento. Bradley, Simson, Bouguer, Clairaut, d'Alembert, Daniel Bernoulli, Eulero, Bosovich, la Grange, y otros muchos han hecho en pocos años, que el cálculo, la mecánica, la hidráulica, la óptica, la astronomía, la náutica, y hasta la acustica, que parecía la mas descuidada, se vean no solo enriquecidas con nuevas verdades, sino tambien aumentadas con nuevos ramos de ciencias. ¡Quanto no se engrandece la idea del espíritu humano al considerar el espacioso y noble estado, á que desde los pequeños descubrimientos de Pitágoras y de Tales se ven al dia de hoy elevadas las matemáticas! Entrarémos ahora á exâminar distintamente cada una de sus clases, y verémos los gloriosos adelantamientos que todas han hecho con el trabajo de tantos y tan nobles ingenios.

Tom. VII.

I

CA.