

nea, ó sobre una puerta, ó encima de una ventana; y basta observar cómo hablan los mismos que anuncian tales fechas. En efecto Ward refuta todos los sobredichos monumentos con razones tan evidentes, que sería cosa supérflua é inútil entretenernos mas en rechazarlos. Mabillon ocupado en examinar diplomas, en los cuales se han usado siempre los números romanos, solo encontró de los arábigos monumentos muy recientes; pues confiesa (a) ser el mas antiguo de quantos habia visto un códice de San Agustín, en el qual los puso por su mano el Petrarca para señalar el año de 1375. Papebrochio observa que todos los escritos de su siglo hacen ascender la primera época de las cifras á 300, ó 400 años. Y así Josef Escalígero escribiendo á Alberto Pighio dice, que despues de haber ido buscando los monumentos mas antiguos, no habia podido encontrar alguno que pasase de 350 años. El mismo Papebrochio escribia en 1665 no haber hallado alguno, que

(a) *Dere dipl.* Lib. II c. XXVIII.

que excediese á 430 años de antigüedad; y si queremos sujetarnos á su dictamen, respecto á la introduccion de las cifras en Europa, deberémos creer que ni aun podian llegar á esta antigüedad los documentos que habia visto; pues juzga que el primero que las introduxo fue el Rey Alfonso X de Castilla, quien las hizo usar á sus matematicos para la formacion de las famosas *Tablas Alfonsinas*, y que despues se extendieron á las demás Provincias. Pero Alfonso no emprendió aquella grande obra hasta despues del año 1240, ni la publicó antes del 1252; época que en 1665 ciertamente no llegaba á 430 años de antigüedad, que es á la que Papebrochio quiere que asciendan los monumentos mas antiguos de tales cifras. De España pasó inmediatamente el uso de estas á Francia, donde lo adoptó Juan de Sacro-Bosco, y finalmente llegó hasta la Grecia, donde el primero que se sepa haberlo abrazado fue Maximo Planude hácia el 1270, en la obra arriba citada del *Arte de contar segun los Indios*. Esta opinion de Papebrochio, además de ser con-

forme al sentir de Grutero en la *Antorcha crítica*, al de Hermano Ugo en el libro *Del origen de escribir*, y al de casi todos los escritores mas criticos, tiene una gran apariencia de verdad si se reflexiona quanto podian facilitar aquellas cifras los largos cálculos de las tablas astronómicas, y si se observa que desde aquellos tiempos se ven esparcidas por Europa. Pero desaparece toda verosimilitud quando se encuentra desmentida por hechos contrarios. Si antes de Alfonso X, y aun en el siglo precedente, se usaban ya las cifras arábicas en los escritos españoles, ningun modo se podrá pensar que el primero que las introduxo en España fue aquel docto Monarca. Esto en realidad ha descubierto el autor de la *Paleografía Española* en los manuscritos del Archivo de Toledo, y ha fixado el uso de aquellas cifras hácia el año 1136 en la traduccion del árabe al latin de cierta obra de Tolomé, donde observa que el uso de los números arábigos era comun en casi todos los escritos de matemáticas; pero no en los otros libros, ni en los instrumentos, en

en los quales por mucho tiempo se continuó el uso de los romanos.

En la biblioteca Magliabechiana existe otro monumento del uso de tales cifras en el siglo XII, citado por Targioni (a), y es tambien una traduccion de un libro Astronómico hecha del árabe al latin por el famoso Español Juan de Sevilla, escrita en 1171. Los libros matemáticos de España, tan buscados de los extrangeros estudiosos, manifestaron á los Européos aquel nuevo modo de numerar, y la comodidad y utilidad, que tan claramente resultaba, hizo por fin que todos lo abrazasen. Estas dos obras astronómicas, y el sobredicho libro de aritmética de Leonardo de Pisa son muy anteriores á la *Esfera* de Juan de Sacro-Bosco, y á las *Tablas astronómicas* del Rey Alfonso, á las quales se quiere atribuir el origen del uso de tales cifras en las obras de los Européos. Y aun quando quiera decirse que la primera obra, en que fuera de España se han visto las cifras arábicas, ha

(a) *Relazione d' alcuni viaggi &c.* tom. II pag. 67.

ha sido la *Esfera* de Juan de Sacro-Bosco, esto solo prueba que antes de las tablas alfonsinas se conocian ya, y que hácia aquellos tiempos era muy comun su uso; puesto que habiendo muerto Juan en 1256, las habia usado algunos años antes, y en un libro donde no puede decirse que las buscáse para la facilidad de los cálculos, puesto que en él no los hay; siendo preciso creer que solo las adoptáse por conformarse con el uso comun de los matemáticos. He aquí un nuevo y no pequeño beneficio, que la cultura europea debe agradecer á la literatura árábica; y pasemos ahora á examinar otros de diferente naturaleza.

Polvora.

No pretendo hacer el panegyrico ni la apología del uso militar de la polvora, pero sí diré que no dexará de causar extrañeza el pensamiento de Polidoro Virgilio de querer que se tenga por tan execrable, é indigna del ingenio del hombre, que sea preciso hacer autor de ella al diablo; pues aun quando quiera ponerse en duda su utilidad en las batallas, lo que no podrá hacerse con razones sólidas, resultan á la sociedad tantas

tas ventajas de la polvora, que siempre será digno de mucha alabanza el que nos ha procurado tan util invencion. Este honor se atribuye comunmente al Religioso Aleman Bertoldo Schwartz, aunque los Ingleses apoyados en algunos pasages de Bacon, que se han citado antes, tienen á éste por descubridor de aquel secreto de la naturaleza. Pero los mismos pasages de Bacon, al tiempo que quitan á Schwartz la gloria de un descubrimiento que ya era conocido antes, prueba que tampoco se le puede atribuir á Bacon, trayendolo él no solo como conocido, sino tambien como usado por otras naciones. Yo creo que con sólidos fundamentos se puede atribuir á los Arabes esta gloria. La historia civil nos servirá de guia para averiguar qual de estas opiniones es la verdadera.

Es cierto que las antiguas guerras nos presentan saetas y dardos encendidos, que los exercitos tiraban á las Ciudades enemigas; pero no hacen mencion de artilleria ni de armas de fuego. Muratori (a) no encuentra en

Uso de la
polvora en
Europa.

(a) Dissert. XXVI.

en Italia monumento mas antiguo, que hable de la artilleria, que la *Cronica de Trevigi* escrita por Andres Radusio, la qual refiere haberla usado Francisco Carrara contra los Venecianos el año de 1373. Pero observando un pasage del Petrarca en el libro *De remediis utriusque fortunæ*, diálogo 39 *De machinis & balistis*; donde hablando de las armas de fuego dice: *Erat hæc pestis nuper rara, ut cum ingenti miraculo cerneretur. Nunc ut rerum pessimarum dociles sunt animi, ita communis est, ut quodlibet genus armorum*; y reflexionando haber remitido el Petrarca aquel tratado *ad splendidum natalibusque clarum virum Azonem Corrigium Principem Parmæ*, el qual Azon dexó de mandar en Parma en el año 1344, infiere legitimamente que antes de este año era ya freqüente en Italia el uso de las armas de fuego. Juan Villani, en el libro XII cap. LXV de la historia, describiendo la sangrienta batalla de Creci en Francia acaecida en 1346, dice „que los Ingleses arrojaban „pelotas de hierro con fuego para espantar „y desordenar los caballos de los France-

„ ses.“

„ ses.“ Mas no parece que este pasage de Villani prueba que ya entonces era conocido el uso de la polvora; porque las pelotas de hierro con fuego podian ser balas encendidas sin ser como nuestras bombas; y el uso que de ellas hacian los Ingleses solo para espantar y desordenar los caballos de los Franceses, nos da nuevo motivo para creer que en realidad no fueron tales. Pero Duncange nos presenta un documento mas seguro del uso que en Francia se hacia de la polvora antes de aquel tiempo. Cita en el *Glossario* en la palabra *Bombarda* la cuenta de Bartolomé Drach tesorero del año 1338, donde escribe: *A Henri de Faumchon pour avoir poudres, & autres choses necessaires aux canons qui estoient devant Puy Guillaume*. Cuyas palabras bien examinadas suponen un uso ya establecido, y no muy nuevo de la polvora y los cañones. Veamos, pues, ahora cuánto mas antiguas eran entre los Arabes las armas de fuego.

En la crónica de Alonso XI de Castilla, refiriendose el sitio que puso este Rey á Algeciras ocupada por los Sarracenos en

Uso de la polvora entre los Arabes.

la Era de 1382, esto es en el año 1332, se dice en el capítulo 273: „ Y los Moros de „ la Ciudad lançauan muchos truenos con „ tra la hueste, en que lançauan pellas de „ fierro grandes tamañas como mançanas „ muy grandes, y lançauanlas tan lexos de „ la Ciudad que passauan allende de la „ hueste algunas de ellas, é algunas de ellas „ ferian en la hueste. “ En el capítulo 337 se lee que en 24 de Febrero de 1334 entraron en la Ciudad cinco embarcaciones cargadas de harina, miel, manteca „ y de pol- „ vora con que lançauan del trueno. “ Gerónimo Zurita en los *Anales de Aragon*(a) habla de una invasion que los Moros de Granada hicieron en Alicante en 1331, en la que llevaban ciertas pelotas de hierro, que se tiraban con fuego. Sobre cuyo hecho debo á la generosidad del eruditísimo Don Antonio Mayans, Canónigo de Valencia, un monumento original sacado de la misma carta, que en idioma valenciano escribió el Ayuntamiento de Alicante al Rey de Ara-

(a) Lib. VII cap. XV.

Aragon D. Alfonso y á la Reyna Doña Leonor. En ella se dice que va á Alicante el Rey de Granada en persona con toda su infantería y caballería, y con muchas balas de hierro para tirarlas lexos con el fuego; „ & „ moltes pilotes de fer per gitarles llunys „ ab foch. “ Aun aparece mas antiguo el uso de las armas de fuego en la crónica de Alonso VI conquistador de Toledo, escrita por Pedro Obispo de Leon, y citada por Pedro Mexia (a). Se refiere, pues, en dicha crónica, que en una batalla naval entre el Rey de Tunez y el de Sevilla; „ los navios del „ Rey de Tunez traian ciertos tiros de hierro, ó bombardas, con que tiraban muchos truenos de fuego. “ He aquí acreditado por testimonios de autores Españoles, que ya en el siglo XI usaban los Arabes de la artillería. Veamos finalmente en los mismos escritores arábigos expresas memorias de tal modo de guerrear, y de la noticia que tenían de la polvora. Para lo qual no ascenderé hasta el año 690, quan-

Hhh 2 do

(a) *Silo. de var. lecc.* part. I cap. VIII.

do refiere el historiador Elmacin, que Hagiageo en el sitio de la Meca *manganis & mortariis ope naphtha & ignis in cabam jactis illius tecta diruit, combussit, & in cinerem redegit*; porque aunque tales efectos son semejantes á los que producen nuestros morteros, y en tiempos muy posteriores se ve adoptada por Alkhatib y otros escritores la palabra *naphtha* نَافْثَا para denotar la polvora, y varios diccionarios modernos dan á dicha voz este significado, como nuestros químicos por *naphtha* no entienden mas que el betun conocido baxo este nombre, no quiero apoyarme en un documento que pueda ser refutado. Atengome unicamente al testimonio del egypciaco Alameo, secretario del Rey de Egypto Almalek Alsalehi, el qual antes de la mitad del siglo XIII, en su obra intitulada *Noticia y método real*, describiendo varios instrumentos militares usados por los Arabes, dice así á nuestro intento: *Serpunt, susurant que scorpiones circumligati ac nitratopulvere incensi, unde explosi fulgurant, ac incendunt. Jam videre erat manganum ex-*

cus-

cussum veluti nubem per aera extendi, ac tonitrus instar horrendum edere fragorem, ignemque undequaque vomens omnia rumpere, incendere, in cineres redigere. Donde el autor expresamente usa la palabra *barud* بَارُود, la qual aunque al principio significáse el nitro ó salitre, despues ha servido para denotar la polvora, como que singularmente se compone de salitre; y en este sentido la usan aun al día de hoy los Arabes, Persas, Turcos y quantos derivan sus dialectos de la lengua arábica. Abu Hassan Ben Bia de Granada, poeta del siglo XIII(a), describe las armas é instrumentos bélicos usados por los Españoles, y hace ver lo mucho que ya entonces se servian estos de la polvora.

No sé qué fundamentos tenga Hide para decir que se debe á los Indios la invencion de la polvora y de la artilleria, y que estos la comunicaron á los Chinos y Sarracenos; pero lo cierto es que los partidarios de los Chinos no querrán adherir á la opinion

Conjetura sobre el origen de la polvora.

(a) Casiri tom. I pag. 105.

nion de Hide. Tercier hablando del uso de las bombas (a) cita á Gaubil, que en la historia de la dinastia de *Mongoux*, dice haberse usado la polvora en la China 1200 años antes del Religioso Schwartz: mas lo que añade acerca de ciertas piezas de hierro á manera de ventosas, que estando llenas de polvora al tocar el fuego hacian tal estrépito, que se oía de mas de cien leguas, si no destruye del todo la fé de la historia, ciertamente disminuye mucho su autoridad. El Padre Mailla, tan versado en la erudicion china, dice (b), que nunca ha podido encontrar quando realmente empezaron los Chinos á usar la polvora; y aunque la tradicion comun señala su origen en el principio de la Era Christiana, y otros lo quieren aun anterior, sin embargo cree que estas voces son muy inciertas é infundadas, para poder afirmar cosa alguna. Por lo qual dexando aparte los Chinos é Indios, solo diré de los Sarracenos, que los monumentos mas antiguos que he visto, y que tratan ex-

(a) *Ac. des insc. t.69.* (b) *Stor. gen. della Cin. tom.I.*

presamente de la polvora, pertenecen á Egypto y á Africa. La citada crónica de Alonso XI, que habla de las pellas de fierro lanzadas con tanta fuerza, y de las naves cargadas de polvora, refiere esto del sitio de Algeciras, y de tropas y embarcaciones africanas. Las naves, que segun dice Pedro Obispo de Leon, llevaban lombardas en el siglo XI, eran del Rey de Tunez. Alameo, que nombra expresamente la polvora, era egypcio, y escribia en Egypto. En la *Bibliografia antiquaria* de Fabricio se habla del uso que los Sarracenos hicieron de ella en una batalla contra San Luis Rey de Francia, como lo atestigua Joinville que estaba presente, y las guerras de San Luis fueron con los Moros de Africa y particularmente de Egypto. Hemos visto antes que Bacon tuvo alguna noticia, aunque muy vaga é incierta, del uso militar de la polvora, y de los estragos que hacía en las Ciudades enemigas, y que no hablaba de naphta, sino de salitre. Por otra parte sabemos que Elmacin, hablando del sitio de Meca, hace mencion de ciertos morteros, que

que obraban con la naphtha, y que Abulfaragio y otros escritores se explican en los mismos terminos, quando refieren las armas de fuego que usaban los Asiáticos; y teniendo tambien noticia de quan comunes en aquellas Provincias la naphtha de naturaleza combustible, como lo aseguran Plinio, Estrabon y Plutarco, me inclino á creer que en Asia se usó antes una composicion de cierto betun, que aunque en los efectos se semejaba á la polvora, era realmente distinta de ella; pero que esta, compuesta de salitre y de otras materias, ha sido despues inventada por los Arabes de Egipto, donde segun manifiesta Plinio (a) habia mucha abundancia de nitro: *In Ægypto conficitur (nitrum) multo abundantius.* Sé quan poco merito debe hacerse de las conjeturas quando se trata de hechos; pero sin embargo me atrevo á proponer una, que me ha ocurrido sobre la invencion de la polvora en Egipto, sin pretender darle mas fuerza que la que en sí tiene una simple con-

(a) Lib. XXXI cap. X.

conjetura. Se pretende que la polvora sea hija de la casualidad, y que Bertoldo Schwartz, ó quien sea su inventor, trabajando cerca del fuego con el nitro y azufre, y viendo, por una casual combinacion de aquellas materias, tan estrepitosos efectos, pensó en reducir á arte lo que la casualidad le habia hecho conocer. Ya en tiempo de Plinio aprovechandose los Egypcios de la abundancia de nitro, de que tenian grandes repuestos, como dice él mismo, trabajaban ciertos vasos cociendo freqüentemente con carbones el nitro derretido con el azufre; *frequenter liquatum (nitrum) cum sulfure coquentes in carbonibus.* Viendo, pues, nosotros por los documentos alegados, que de Egipto, donde se manejaban aquellas materias de que se forma la polvora, se refieren hechos antiguos del uso de ésta, ¿no podremos conjeturar con algun fundamento que la casualidad, ó la observacion científica de los Arabes produjo alli esta invencion? Y por consiguiente, ahora se atribuya á los Arabes la gloria de este descubrimiento, ahora á los Indios ó á los

Chinos, es cierto que no se puede disputar á los Arabes el mérito de haber dado la primer noticia de la polvora á los Europeos. Veamos ahora si podremos con igual fundamento tomar de los mismos la brúxula, ó aguja de marear.

Brúxula. Quando intento probar que un instrumento tan util á la navegacion ha venido á Europa por medio de los Sarracenos, me ánima no poco el verme guiado por la autoridad del famosísimo Tiraboschi, el qual quiere atribuirles (a) toda la gloria de esta invencion. Su amor patrio, que le ha hecho descubrir tantos nuevos méritos en la literatura italiana, no le ha presentado documento ni razon alguna, que fuese bastante para inclinarle á favor de Gioya natural de Amalfi, de Paulo Veneto, ó de algun otro Italiano; y solo esto prueba muy bien quan insubsistentes y débiles son las razones que se dan para sostener tales opiniones. En efecto antes del tiempo de los pretendidos inventores italianos, se ha-

(a) Tom. IV lib. II cap. XI.

habla ya demasiado de la brúxula para que se les pueda atribuir semejante gloria. De quantas naciones aspiran al honor de este util descubrimiento ninguna puede alegar razones tan fundadas como la China, de la qual se cree que lo posea muchos siglos ha. Sé quan comun es conceder á los Chinos la antigua posesion de nuestra brúxula; pero tambien sé, que no lo es tanto que no se encuentren testimonios gravísimos, que lo contradigan. Kircher, en su *Magnes (a)*, depone con libertad lo contrario, y dice que sin embargo de haber consultado á muchos hombres expertos é instruidos en las cosas de la China, jamás encontró quien le supiese dar algun indicio de que se conociera la brúxula en aquellas regiones. Esta contrariedad de testimonios en una cosa de hecho tan facil de verificar, deberá parecer muy extraña á quien no distinga entre el oficio de la brúxula, y su materia. En concepto de las personas mas instruidas en las cosas de la China, habia mu-

(a) Lib. I cap. VI.