

ya citado; Furió y Ceriol, autor de *El Consejo y Consejeros del Príncipe*; Quevedo, cuyos libros, *Marco Bruto* y *Política de Cristo*, son dos excelentes estudios políticos; Saavedra Fajardo, cuyas *Empresas políticas* alcanzaron gran celebridad en todas partes; Jerónimo de Blancas y Jerónimo Martel, que expusieron y comentaron el derecho parlamentario de Aragón; Fr. Juan de S.^{ta} María, que escribió un libro *De Republica y Política cristiana*; Antonio Pérez, el secretario de Felipe II (§ 646); su homónimo, profesor que fué en la Universidad de Lovaina desde 1619; el doctor en filosofía y medicina, Gerónimo Merola, cuyo curioso libro, *Republique original treta del cos humá* (Barcelona, 1587), estudia la participación en el gobierno de las distintas clases sociales; Orozco, Torres, Simancas, Osorio, Guevara, de gran celebridad en el extranjero (§ 767), y otros muchos, que constituyeron legión en la literatura cortesana y política, tan aceptada á los hombres de aquellos tiempos. La sublevación catalana de 1640 produjo en aquel país un interesante florecimiento de la ciencia política, en que se distinguieron Salas y otros autores.

El derecho penal fué especialmente cultivado con motivo de las controversias sobre el derecho de castigar á los herejes y del desarrollo que las persecuciones inquisitoriales dieron á la penalidad y al procedimiento de este orden. Sus principales representantes son: Alfonso de Castro, cuyos dos libros, *De justa haereticorum punitione* y *De potestate legis penalis*, aparte su valor general como estudios penalistas, son de gran importancia para conocer las opiniones encontradas de la época sobre la represión de la herejía; Soto, Vitoria, Molina y otros citados anteriormente; Antonio Gómez, considerado por muchos como el príncipe de nuestros criminalistas del siglo xvi, además de ser civilista famoso, comentador de las Leyes de Toro; el jesuita Martín del Río, que en su *Disquisitionum magicarum* (1593) trató de las supersticiones mágicas de la época y de su represión; Simancas, autor de un libro, *De catholicis institutionibus* (1552); Cerdán de Tallada, jurisconsulto valenciano del siglo xvii, procesalista, notable singularmente por su libro titulado *Visita de la Cárcel*, en que, además de darnos un cuadro realista del estado de las prisiones en el siglo xvi, inicia muchas ideas respecto de la reforma carcelaria, como en el siglo xv lo

había hecho, con relación á varias cuestiones penales, Diego de Vallalpando, en su comentario á las leyes de Partida, y en el xvi Don Bernardino de Sandoval. De gran importancia es también el grupo de los penalistas y procesalistas catalanes del siglo xvii, Oliba, Ripoll, Xammar, Vilosa, Cancer, y muy singularmente Peguera (regalista en las cuestiones entre la Iglesia y el Estado), y Calderó, cuyo libro sobre jurisprudencia criminal (1685) es el más completo de los publicados en Cataluña.

Incluimos en el grupo de los canonistas, tanto á los que así propiamente son llamados, como á los que escribieron sobre las cuestiones de jurisdicción entre el Estado y la Iglesia. En la materia canónica tenía el clero español una tradición gloriosa de imitar: la de S. Raimundo de Peñafort y el cardenal Albornoz. Siguiéronla el obispo Antonio Agustín, auditor de la Rota Romana y Nuncio, hombre eruditísimo en arqueología y humanidades, enmendador del texto del Derecho de Gaciano, tarea que, por encargo del Papa, también realizaron Torres, Taxaquet, Chacón y otros españoles, y fundador de la historia externa del derecho canónico, en cuyos estudios se le considera hoy tan noble como en los de derecho romano Aliciatio y Cujas; Martín Navarro de Azpilcueta, llamado «maestro entre todos los doctores españoles», profesor en Salamanca y Coimbra y autor de varios tratados de Rentas eclesiásticas, Horas canónicas, etc.; su discípulo Covarrubias, redactor del decreto de reforma en el Concilio de Trento; el obispo de Calahorra, Díaz de Lugo, autor de una Práctica criminal canónica; Villalpando, que escribió unos comentarios á los concilios de Toledo; Loaysa, compilador de los concilios españoles; Mendoza, del de Iliberis; el arzobispo Carranza, á quien se debe una Suma ó compendio de los mismos; el obispo D. Juan B.^a Pérez, notabilísimo por sus investigaciones históricas sobre este mismo tema; el ampurdanés Dr. Romaguera, consultor de todos los cabildos y monasterios de Cataluña y autor de unas importantísimas *Constitutiones synodales diócesis gerundensis* (1691); Gouvea, Ruiz de Moros, Retes, Bardosa, González Téllez, Sánchez, Simancas y otros muchos, entre los cuales se deben contar algunos de los teólogos y filósofos antes mencionados. En el otro

grupo hay que incluir los regalistas Salgado de Somoza, Castillo de Sotomayor, Sessé, Ceballos, Salcedo, Pereira, P. Enríquez, Ramos del Manzano, y varios de los que se citan entre los cultivadores del derecho internacional.

También hay que repetir nombres en los civilistas. Tal el de Antonio Agustín, editor de un texto corregido de las Pandectas y comentarista de gran fama, al igual de Gouvea, rival de su contemporáneo Cujacio; Ramos del Manzano; Covarrubias, de quien dijeron los contemporáneos que era el Bartolo español; Antonio Vinuesa Pichardo, precursor de Heineccio en el comentario de la Instituta; Francisco de Arnaya, cuyos tres libros de *Observationum juris* (1643) lo colocan en primera línea entre los romanistas del siglo XVII; Loaces, Tomás, Vázquez, Altamirano, Retes, Quintadueñas y otros de gran nombre. Ya se dijo antes que, á pesar de no existiren las Universidades cátedras de derecho civil indígena, las necesidades ineludibles de la política, de la administración de justicia y del foro, hicieron que se cultivase su estudio, en que brillaron singularmente los profesores de Valladolid (§ 744). A que así fuese en Castilla había tendido ya la reina Isabel, según indica la ley 2.^a de Toro (§ 577), y en el mismo sentido debieron darse en los siglos XVI y XVII otras leyes á que parecen aludir dos autos acordados de principios del XVIII (1713 y 1741). Prodióse esta tendencia en numerosos tratados jurídicos, ya destinados á comentar las leyes patrias, ya á concordarlas ó notar sus diferencias con las romanas, ya á investigar los orígenes é historias de ellas. La lista de comentaristas es abundantísima, notándose que, si en ella figuran muchos de los civilistas castellanos, casi sin excepción hay que incluir á los aragoneses, catalanes, valencianos, etc. Cierto es que no pocos de ellos comentan con criterio romanista, ó hacen uso para sus observaciones de una erudición principalmente nutrida con datos romanos; pero aún en éstos, la consideración de las singularidades del derecho indígena juega un gran papel, como no podía menos. Limitándonos á los nombres más señalados, citaremos á Gregorio López, cuyo texto y comentario de las Partidas fueron reconocidos como oficiales en los tribunales; Antonio Gómez, comentarista de las leyes de Toro, en un libro consi-

derado como el *vade-mecum* y consultorio preferente de abogados y jueces, y cuya autoridad demuestran las varias ediciones y compendios que de él se hicieron; Micer Miguel del Molino, autor de un famoso repertorio de los fueros aragoneses, ya citado antes (§ 598), y su compatriota Bernardo de Monsoriu; Sessé, comentarista de las decisiones judiciales aragonesas; Molina, tratadista de la materia de mayorazgos, en que es reconocido como primera autoridad; Micer Pedro Tarazona, autor de una *Instituta del derecho valenciano*; Acevedo y Gutiérrez, comentaristas de la Nueva Recopilación y, además, el primero, procesalista; Cristóbal de Paz, comentarista de las leyes del Estilo; Alfonso de Villadiego, editor del Fuero Juzgo; el grupo de los catalanes, formado por Cancr, Fontanella, Ferrer y algún otro ya mencionado, que compilaron ó comentaron leyes de su patria, etc. Conviene notar que en esta época se imprimieron varias de las obras de jurisconsultos de tiempos anteriores, como Marquilles, Vallseca, Callicio, Socarrats y otros (§ 541). Entre los cultivadores de los estudios comparados, debe recordarse á Sebastián Jiménez; á Juan Martínez de Olano, autor de una *Antinomia juris hispanorum et civile*, y á Juan Bta. de Villalobos. El primero se muestra muy partidario del derecho romano; pero los otros dos reconocen toda la importancia y valor del indígena. Finalmente, se inician en esta época los estudios históricos del derecho español, representados por los trabajos de algunos de los jurisconsultos que antes se citan—v. gr., Villadiego—y de muchos canonistas, y por los del Dr. Espinosa que escribió, en el siglo XVI, sobre los orígenes de las leyes, fueros y ordenanzas de España; los del cronista de Carlos I, Lorenzo de Padilla, que puso notas históricas á varias leyes antiguas castellanas; los de algunos catalanes y aragoneses como Oliva, Blancas, Ustarroz y, sobre todos, por sus eruditas investigaciones, el de Don Juan Luchas Cortés, autor de una *Biblioteca de los jurisconsultos españoles*—primera obra de este género—que se apropió y publicó como original, en los primeros años del siglo XVIII, el danés Ernesto de Francquenau (*Sacra Themidis Hispanica Arcana*): todos los cuales tenían precedentes que imitar en los libros de varios autores de la Edad Media (v. gr., Socarrats).

Civilistas puramente doctrinales, es decir, no comentaristas ni comparadores, hubo pocos, porque la ciencia del Derecho vivía aún ligada á la exégesis y á las cuestiones prácticas y no solía detenerse en la pura especulación, ni menos había alcanzado, en sus ramas particulares, la construcción sistemática que siglos después la caracterizó. Cosa análoga puede decirse de la filosofía del derecho pura y del estudio de las cuestiones generales de ella. Propiamente, no cabe citar más obras de esta naturaleza que la de Suárez, una (hoy perdida) que sobre derecho natural escribió Vázquez Menchaca, y algunos de los tratados de *justitia et jure*, entre ellos, el del jesuíta Luis de Molina (1593-1600), notable por sus abundantes referencias á las instituciones jurídicas de España y Portugal. Citaremos, por último, dos de los escasos cultivadores del derecho mercantil, que en parte estudiaban los civilistas y en parte los economistas (§ 749): Hevia Bolaños, autor de un libro titulado *Curia Philipica* (1615), que expone aquel derecho y todo el marítimo, y Díaz Ramón, traductor al castellano del *Libro del Consulado*, de Barcelona (§ 363).

Toda esta abundantísima literatura jurídica se nutrió también con numerosas traducciones de libros clásicos (Aristóteles, Platón, Cicerón...) de filosofía del derecho, á que se aplicaron nuestros helenistas y latinistas, como Pedro Simón Abril, Viciano, Sepúlveda, Vergara, etc.

749. Los economistas y sociólogos.—En diferentes párrafos del capítulo relativo a la vida económica, hemos citado numerosos textos y noticias referentes á la opinión científica y á la vulgar que acerca de las cuestiones de este orden se manifestaron en la España de los siglos XVI y XVII. Necesariamente sonaron entonces nombres muy principales de representantes de la ciencia económica, y á otros se aludió al tratar de las formas de propiedad (§ 721). Bastará por lo tanto, ahora, presentar en conjunto lo que entonces se dijo disperso, añadiéndolo con algunas indicaciones nuevas.

Tres cuestiones — íntimamente enlazadas — preocuparon á los economistas españoles de esta época, y se dividen entre sí la literatura de este género: la de la riqueza nacional, singularmente de la producción en su pugna con el consumo de

productos extranjeros y con otros impedimentos de distinto género; la de los gastos é ingresos de la Hacienda, y la del modo de disfrute de la propiedad territorial. La primera fué estudiada principalmente por Martínez de la Mata, Alvarez Ossorio, Sancho de Moncada, Olivares, Navarrete, Henin, Pérez de Herrera, Castañares y otros, de cuyas doctrinas ya sabemos lo substancial. Algunos de éstos expusieron, relacionándolas con el asunto concreto que les movía, teorías generales económicas: como las de Martínez de la Mata, á quien puede considerarse precursor de Adam Smith, en su declaración de ser el trabajo la única fuente de riqueza y en su decidida preferencia por la industria, con motivo de las discusiones empeñadas acerca de ella y de la agricultura como formas de producción; y las de Sancho de Moncada, Alvarez Ossorio y Centani, que colocaban en primer término el cultivo de la tierra, iniciando aquí la teoría fisiocrática. Alvarez Ossorio merece también consideración particular como teorizante, con gran amplitud, de un plan de gobierno (en sus siete Memoriales á Carlos II) que comprende todos los problemas políticos y económicos fundamentales de su tiempo. La segunda cuestión fué tratada por algunos de estos mismos antes citados y por el sinnúmero de arbitristas á que ya se hizo debida referencia. La tercera tiene dos direcciones: la del comunismo platónico integral, á la manera de Moro (Fr. Alonso de Castrillo), y la realista, propiamente española, caracterizada por las notas siguientes: el intento de sustraer la propiedad inmueble al régimen del derecho privado, haciendo que intervenga en ella el Poder público para la producción y distribución de la riqueza; el principio de la distribución de los bienes territoriales bajo el dominio del Estado, considerando la tierra (y algunos, también, el ganado) como instrumentos esenciales de trabajo; y la atribución del dominio pleno á la sociedad, no transfiriéndose á los particulares más que el uso. Representantes de esta escuela son: Vives, Mariana, Pedro de Valencia, Polo de Ondegardo, P. Acosta, Murcia de la Llana, Cellorigo, Deza, Caxa de Lueña, Rojas, precursores perfectamente señalados de Spencer, Wallace y Tolstoy, en lo cual repiten el carácter de iniciación — aunque con más continuidad y conciencia de la doctrina —

que en los filósofos hemos hecho notar. La afición á los estudios económicos se evidencia, aparte este gran número de sus cultivadores, en la fundación en Madrid (1625) de una cátedra de Economía.

Es interesante advertir, en algunos de aquellos autores y en otros todavía no citados, así como en no pocos de los juristas, atisbos de doctrinas que bien pueden considerarse como precedentes de la sociología actual, aunque en ninguno de ellos alcanzan la amplitud y sentido con que mucho antes las había tratado el casi español Abenjaldún (siglo XIV). Entre esos atisbos, son curiosos los que muestran cómo atraía ya la observación de los hombres cultos el ejemplo de las sociedades animales (abejas, algunas aves, ciertas fieras, etc.), hoy tan estudiadas por los sociólogos. Así se ve en el *Tractado de república* de Castrillo (1521) y en los libros de Fr. Andrés Ferrer de Valdecebro (1680), entre otros. Datos más importantes, con relación á la sociología humana, hállanse en las obras de Mariana y Vives; y aunque todo ello pueda calificarse de insistemático y de incidental, á veces—y desde luego en gran parte perdido para la cultura general, pues no formó escuela ni adquirió posteriores desarrollos,—es siempre un dato que muestra la amplitud de horizontes en la concepción de este género de estudios.

750. El nuevo sentido de los estudios históricos.—En el mismo orden de las ciencias humanas cultivadas por los españoles de esta época, merece consideración especial la historia, por la gran remoción de ideas que en ella se produjo y por haberse marcado perfectamente, en los autores que la escriben, la tendencia á sacarla de la pura consideración de un género literario, más retórico que científico. En este respecto, adviértense en la historiografía de los siglos que nos ocupan dos novedades importantes: una, relativa al contenido ó modo de concebir la historia humana en cuanto á sus factores y elementos; otra, que se refiere al método de investigación y composición.

La primera, representada por Vives y Páez de Castro principalmente, supone el rompimiento de la tradición heroica y militar que hasta entonces había guiado á los autores y que

reducía la narración de la vida de un pueblo á la de las guerras, sucesiones al trono y demás hechos de la historia política externa. En vez de esto, Vives (*De tradendis disciplinis*) concibe una historia interna, que trate de todas las manifestaciones de la vida social, y Páez de Castro (m. 1570), cronista de Carlos I y amigo de Zurita y Morales, incluye en el plan de la historia el estudio geográfico del territorio, el del idioma, trajes, leyes, costumbres, religiones, clases sociales, literatura, artes, ciencias y hasta del medio natural, en cuanto influye sobre los hombres: concepto que, como se ve, abarca todo lo que hoy día proponen los más exigentes metodólogos. Páez se enlaza también, en cuanto á la apreciación del elemento psicológico, con Hernando del Pulgar (§ 601) y Pérez de Guzmán (§ 532). Parecida amplitud en cuanto al contenido de la historia expresaron Don Baltasar de Céspedes en su *Discurso de las letras humanas* (1600); el cronista de Felipe II, Cabrera de Córdoba y Ambrosio de Morales: aunque ninguno de éstos (especialmente el segundo) llegan á tener el sentido orgánico y la claridad de las ideas que en Páez se advierten.

Pero estas novedades en el modo de considerar el contenido de la historia, no trascendieron á la práctica, ni siquiera fueron seguidas por el resto de los eruditos que escribieron de metodología: Fox Morcillo, Pedro de Navarra, Juan Costa, Fr. Jerónimo de San José y otros; los cuales, principalmente se preocupan de las cuestiones referentes á las condiciones literarias de los tratados de historia, á la veracidad del historiador, á las cualidades personales de éste, á la licitud de callar parte de los hechos (los desfavorables), y otras que se refieren á la moralidad y á las condiciones retóricas. De hecho, los historiadores de la época—y el mismo Cabrera, no obstante sus teorías—siguen escribiendo tan sólo la historia política externa, generalmente *individualizada* ó referida á los reyes, y sólo por incidencia introducen materias diferentes en sus libros; aunque todos ellos—y los autores de metodología también—tengan de la educación del historiador una idea enciclopédica, propia del humanismo (imponiéndole el conocimiento de multitud de cosas), que parece debía haberse reflejado en una amplia realización del plan de Vives y Páez.

Pero si en esto no se llevaron á la práctica las ideas nuevas, la corriente crítica y de investigación directa halló digna realización en la mayoría de los autores. Cierto es que no pocos de los mismos que sobresalen—Florián de Ocampo y Mariana, v. gr.—demuestran todavía demasiada credulidad, ó se aventuran á fantasear hechos donde las fuentes no los suministran, y que esta es, también, la época de los falsarios (Viterbo, Rihuega, Miguel de Luna, Román de la Higuera, Mérula, etc.), que inventan autores clásicos, crónicas, epistolarios é inscripciones; pero, á través de estas supervivencias de la historiografía medioeval y de estas faltas de probidad científica, corre abundante la savia del nuevo espíritu crítico, y los autores procuran depurar la verdad de los hechos, establecer en firme sus narraciones, utilizar las fuentes clásicas, las epigráficas y las documentales, y atenerse á las reglas de la crítica. Este movimiento no fué todo él hijo de la época que ahora examinamos. La investigación documental y el estudio de los historiadores griegos y latinos, ya habían sido utilizados por algunos historiadores y arqueólogos del siglo xv, como el príncipe de Viana, Alfonso de Palencia, Vagad, Nebrija, Boades, Margarit, etc.; pero adquieren mayor fuerza en el siglo xvi, juntamente con los trabajos de epigrafía y con el rigor de la crítica, aun en los mismos que caen en credulidades harto ligeras (v. gr. Beuter, Carbonell, etcétera). La obra del Obispo de Gerona, Margarit (§ 485), *Paralipomenon Hispaniae*, aunque escrita en el siglo xv, no se publicó hasta 1545, y ofrece ya un notable ejemplo de utilización de las fuentes documentales y de los autores clásicos, que dió su fruto especialmente en los capítulos relativos á la historia primitiva. En Castilla siguió el mismo camino, por lo que toca á los documentos, el célebre Galíndez de Carvajal (§ 598), de quien decía Morales que era «el que primero en España quiso así aprovecharse de privilegios (concesiones regias) para la historia».

La más alta representación del nuevo sentido en el siglo xvi la tienen los cronistas oficiales, cargo creado por los reyes y, con referencia á Aragón, confirmado por las Cortes de 1547. El más antiguo de todos es Florián de Ocampo, cuya *Crónica general* se publicó en 1543. Es esta *Crónica* una obra en que

campea demasiado la imaginación, pero que tiene una base documental muy completa en muchas de sus partes. Poco posterior á él, pero muy superior en información rigurosa y en crítica, es Jerónimo Zurita, ó Zurita, verdadero investigador de archivos, cuyos *Anales de Aragón* (1562-1580) son, en aquellos respectos, la obra más grande de la historiografía española en el siglo xvi. Continuator de Ocampo fué Ambrosio de Morales (su *Crónica* es de 1174-75), arqueólogo y paleógrafo, insigne, cuya doctrina sobre el uso de las inscripciones, monedas, antigüedades, documentos, libros antiguos, etc., esparcida en diferentes partes de su libro (prólogo, libros ix, xiii, etc.) y en el *Discurso de antigüedades* (1574), muestra una sólida preparación y un admirable sentido del estudio de la historia. Menos importantes son sus sucesores: Garibay (1571-

96) y el obispo Sandoval (1615), autor, este último, también de una *Historia de Carlos V* (1604-1606), superior á su continuación de las Crónicas. Antes que Sandoval, se reveló como gran historiador el jesuita P. Mariana en su *Historia de rebus Hispaniae* (1592-95), que en 1601, traducida por el mismo autor al castellano se convierte en la conocida *Historia general de España*: libro, por una parte, inspirado en las mismas corrientes de investigación que el de Morales y otros de su tiempo; por otra, fuertemente influido del sentido artístico y retórico humanista. La *Historia* de Mariana, reducida á la pura narración externa de los hechos políticos (salvo noticias incidentales), representante



Fig. 43.—El P. Mariana.

de las ideas de unidad nacional desde el punto de vista castellano, henchida de juicios y comentarios personales en que se transparentan las doctrinas políticas del autor (§ 702), y concebida principalmente como obra de vulgarización, aunque no está exenta, como ya se ha indicado, de condiciones científicas



Fig. 44.—Nicolás Antonio.
(De un grabado de Selma. Siglo XVIII.)

autor de las conocidas *Bibliotheca hispana nova* (1672) y *Bibliotheca hispana vetus* (1696); á Don Gaspar Ibáñez de Segovia, marqués de Mondéjar, espíritu eminentemente crítico, censor de Mariana, recopilador de noticias sobre los historiadores españoles y autor de varias monografías; á Juan Vergara que, con ocasión de combatir á Viterbo, sentó notables doctrinas de crítica, recogidas por Melchor Cano en sus *Lugares teológicos*; á Pedro de Rhua, censor de las fábulas de Guevara; á los cronistas aragoneses Ustarroz y Dormer, grandes defensores de Zurita y expositores de los progresos de la historia en su patria (1680); á Valcárcel, Pedro de Valencia, Covarrubias, Resende, Martel, Llansol de Romaní, Chacón, Lucena, Franco, Caro y otros,

y críticas, es notable, ante todo, por el arte de la composición y del estilo, en que se muestra superior á todos los demás, en cambio de serles inferior en las otras cualidades.

En la corriente científica hay que incluir—y en primer término—á Antonio Agustín, arqueólogo profundo; al obispo Don Juan B.^{ta} Pérez, afanoso recolector de documentos, de que se sirvió Mariana, y editor de las obras de San Isidoro de Sevilla (aparte los tomos de Concilios); á Nicolás Antonio, el más grande bibliógrafo de su tiempo,

que se distinguieron por su espíritu crítico ó por sus trabajos de arqueología, geografía, epigrafía, numismática, cronología y, en general, los llamados estudios auxiliares de la historia.

Por diversos méritos, ya de investigación, ya de composición y estilo, deben considerarse entre los buenos historiadores de la época á Hurtado de Mendoza (historiador de la *Guerra de Granada* contra los moriscos, libro notable por muchos conceptos), al P. Sigüenza, Melo, Moncada, Mármol, Medina, Parets, Argote de Molina, Castillo, Solórzano, López de Gómara, Ginés de Sepúlveda, Mexía, Luis de Avila, Miguel Parets (cuya *Crónica* fué escrita de 1626 á 1660) y numerosa cohorte de cronistas de las guerras de los Países Bajos é Italia. Grupo aparte debe hacerse con los historiadores de Indias, sumamente abundantes y desiguales en condiciones, pero todos ellos de gran interés informativo: Don Fernando Colón, Fernández de Oviedo, el ya citado López de Gómara, Bernal Díaz del Castillo, el P. Bernabé Cobos, Gutiérrez de Santa Clara, Juan de Castellanos, el P. Acosta, Garcilaso de la Vega, Herrera, Cieza de León, Zárate, Jerez, Dorantes de Carranza, Góngora, Hevia, León Pinelo, Mendieta, Pizarro, Sahagún, Suárez de Peralta, Alvarado, Torquemada, Solís, el mismo Hernán Cortés (cuyas cartas y relaciones oficiales tienen, sin pretenderlo, condiciones históricas) y hasta el P. Las Casas, no en su exagerada *Destrucción de las Indias*, pero sí en sus libros de *Las antiguas gentes del Perú* y de la *Historia de Indias*, y otros que se citaron en párrafos anteriores. Lo extraordinario y abundante de los hechos de armas realizados en aquella edad por los soldados españoles en el Nuevo Mundo y en Europa, encendió la imaginación, despertó el interés hacia las relaciones de este género y puso la pluma, con provecho para la historia, en la mano de no pocos de aquellos mismos guerreros que eran hombres de letras.

En otro orden de cosas completamente opuesto, también fué abundantísima la producción de historia religiosa (de santos, de órdenes, iglesias etc.), entre cuyos más altos representantes están el citado P. Sigüenza y el P. Yepes. Igualmente se cultivó la biografía y la historia de las grandes casas nobiliarias. Las expediciones y descubrimientos en las Indias y en

Oceania dieron lugar por su parte, según vimos, á una importante literatura de viajes, que también se produjo con relación á la misma Península, aunque la mayoría de los viajes de esta última clase fueron escritos por extranjeros.

Por de contado (y como en el orden de los estudios jurídicos ya se hizo notar), la erudición y el gusto literario de los historiadores españoles se formaron, en gran parte, merced á la difusión de los clásicos, ya en sus idiomas propios, ya traducidos: cosa á que, siguiendo la tradición del siglo xv (§ 599), se dedicaron muchos de los latinistas y helenistas. Sobre la base de esos autores es como pudo rehacerse gran parte de la historia antigua de España, y su influjo literario es el que explica ciertas cualidades de la obra de Mariana y de otros escritores.

751 Geógrafos y cartógrafos.—No fué tan señalada la producción científica española en el dominio de las ciencias naturales, físicas y matemáticas, como en las jurídicas, históricas y filosóficas; pero la hubo, y aun cabría decir que necesariamente tenía que haberla, puesto que los nuevos derroteros impresos á la vida española la exigían imperiosamente, aunque, por lo común, plegada—todavía más que las citadas antes—á los aspectos y aplicaciones prácticas. En efecto; las numerosas navegaciones emprendidas por los mares descubiertos nuevamente; los viajes de exploración y conquista de las tierras americanas y oceánicas; los problemas de arte militar que la guerra continua presentaba á cada momento, y el forzoso desarrollo de las obras públicas, no sólo solicitaban la observación de los españoles con nuevos espectáculos, seres, fenómenos y cuestiones, sino que, presentándoles dificultades hasta entonces ignoradas, les ponían en el aprieto de discurrir para resolverlas. Por esto, si la producción del orden á que ahora nos referimos no fué, volvemos á decir, tan sobresaliente y pujante como otras ya descritas, ni pecó de corta, ni dejó de ofrecer, en el campo á que por lo general se contrajo, ejemplos de originalidad é iniciativa y de prestar servicios cuantiosos á la cultura del mundo.

Al tratar de la colonización americana, hemos visto cómo se atendió á la reunión de noticias geográficas y de todo género tocantes á las nuevas tierras y al estudio de sus caracte-

res, producciones, fauna, etc., circulando entre los descubridores interrogatorios minuciosos, cuya contestación era obligada, y tendiendo á formar un «padrón de todas las tierras é islas de Indias», para lo cual se erigió en depósito de los documentos de esta clase, la Casa de Contratación, y se creó el cargo de Cosmógrafo cronista de Indias. Diferentes veces se reformaron y ampliaron los cuestionarios referidos, cuyos modelos principales son el dado en 1533 para Guatemala, el contenido en las Ordenanzas de descubrimientos y poblaciones de 1573 y el de la Instrucción de 1577, repetida en el siglo xvii por el presidente del Consejo de Indias, conde de Lemus. El resultado de esto fué la formación de un vasto caudal de *Relaciones*, llamadas «geográficas de Indias», que en parte han llegado á nosotros y constituyen una riquísima enciclopedia, superior muchas veces—dice un geógrafo y naturalista de nuestro tiempo—á lo que en los modernos diccionarios geográfico-estadísticos se reputa como perfección novísima. Igual amplitud de plan, minuciosidad en los pormenores y espíritu científico en la observación y agrupación de ellos, se observa en las más de las relaciones de viajes publicadas particularmente por navegantes y geógrafos y que ya hemos dicho son numerosos. Todo esto se tradujo en un progreso enorme de los conocimientos geográficos, entendidos, no á la manera estricta de este saber en su aspecto puramente físico, sino al modo complejo de su consideración física y humana á la vez, que hoy se tiene como una novedad de la ciencia moderna. Recordemos con esta ocasión algunos nombres de los más atrevidos y famosos viajeros españoles en tierras americanas: Fernando de Soto, Legaspi, Urdaneta, Elcano, Mendaña, Cintra, Gómez, Escobar, Yáñez Pinzón, Solís, Loaysa, López Villalobos, Rodríguez Cabrillo, etc., á todos los cuales, como ya hicimos notar en diferentes párrafos, se debieron numerosos descubrimientos de índole geográfica.

Lo hecho en América se aplicó pronto á la Península misma, donde ya había precedentes de trabajos geográficos de esta clase (§ 598), probablemente ordenados por los reyes con el intento de hacer una descripción topográfica completa de España, que fuera base para un censo detallado y de gran com-

preensión de conceptos. En parte, reanudó el trabajo, á principios del reinado de Carlos I, una especie de *Itinerario* (atribuido á Don Fernando Colón) en que constaba la descripción de los pueblos, el número de vecinos, las distancias relativas de los lugares, algunos accidentes del terreno y noticias históricas de interés. Este trabajo, ó la parte de él que se debió á Don Fernando Colón, fué mandado suspender por Real provisión de 1523, por considerar que era asunto que competía tan solo á la administración pública. Años después, se emprendió nuevamente por orden de Felipe II, pero con un plan mucho más comprensivo, que se asemeja al de las Relaciones de Indias. Los interrogatorios é instrucciones publicados en 1575, 1578 y 1579, para componer lo que se ha conocido con los nombres de «Descripción de los pueblos de España», «Relaciones topográficas» y otros, comprendían el nombre local de los pueblos y su por qué, con la calidad y dependencia de ellos; la determinación de la comarca; la condición jurisdiccional, señalando los anejos y términos confinantes; la descripción física del terreno; la hidrografía; el número de vecinos; los datos históricos; las antigüedades que en cada sitio existieran; la organización civil, judicial, eclesiástica, señorial; las clases sociales, y, en suma, todos cuantos datos podían determinar el territorio, la población y la vida de la nación española en aquel tiempo. Quién fuese el autor de este vastísimo interrogatorio—que supone un concepto muy orgánico del asunto—no se sabe con certeza. Atribúyenlo unos al cosmógrafo Esquivel (quien, en efecto, había hecho por su cuenta, antes, descripciones de este género), ó á Ambrosio de Morales; otros, á Juan de Ovando (§ 701) ó á López de Velasco, de quien consta que recibía y anotaba, en 1583, las contestaciones que iban recibíendose. Fuese quien fuese su iniciador científico, la obra se realizó, no reducida á Castilla, sino extendida á otras regiones, y, con intervalo de algunos años, se continuó en el siglo xvii con el envío de comisionados á los pueblos (sistema más científico que el de los interrogatorios), dando la dirección de los trabajos al cosmógrafo Juan B.^a Labaña.

El intento perseguido con las Relaciones topográficas se extendía á formar un mapa de España, que empezó Esquivel

en 1566, empleando métodos geodésicos muy adelantados para la triangulación de la Península, y continuaron Guevara, Herrera y Labaña. En 1591 se hizo, en efecto, el de una parte de los Pirineos, y en el siglo xvii trazó Labaña el de Aragón. Estos trabajos se enlazan con los especiales de hidrografía de la Península que realizó el geógrafo Llansol de Romaní, los de la descripción de las costas de España, encargados á Pedro Zeyxcopa, cosmógrafo real, y, por lo que toca á América, con las famosas *Cartas de marear de las costas de Indias*, que escribió Pedro Menéndez de Avilés (§ 644), y que, especialmente con relación á la Florida, constituyen un admirable trabajo geográfico.

También tuvieron singular importancia entonces los descubrimientos y noticias que acerca de África dieron á conocer, entre otros, los viajeros españoles Eduardo López, en su *Relación del viaje al Africa, Congo, Matamoza, Sofala, Pieste Juan y sus confines* (1578), que sirvió de base para los mapas de Pigafeta y Riccioli; Pedro de Medina, en cuyo *Arte de navegar*, de que luego hablaremos, se describen las costas N. de aquel continente, y Luis de Mármol, que en su *Descripción del Africa* (1573) trae datos abundantes de carácter científico (§ 755). Merecen citarse también los viajes de Pedro Pais por el curso del Nilo, y Gaspar Paes, por Abisinia.

La consideración de las obras de Esquivel y Labaña nos lleva naturalmente á tratar de la cartografía, en que tan alta tradición tenían los españoles (§ 598). Continuáronla, con carácter general, ó con especial relación á los descubrimientos de nuevos países, multitud de geógrafos, entre quienes siguen figurando nombres levantinos, como los Olives y Prunes, de Mallorca, y otros de distintas procedencias, como Don Fernando Colón, Martín Cortés (inventor de la proyección esférica), Jerónimo Muñoz (que empleó el planisferio paralelográfico), Alonso de Santa Cruz (iniciador de las cartas esféricas ó reducidas), Cieza de León (quien, sobre los datos del viajero Alonso Camargo, descubridor total de la costa de Chile, trazó uno de los mapas más antiguos de la América meridional), Alvarez Seco, Diego de Meneses, Diego Velázquez, Diego Rivero, Nuño García, Alonso de Chaves y su hijo Jeró-

nimo, Pedro de Medina, los Reinell, Ruesta, Cabot, Diego Gutiérrez, Gessio, Gómez Oliva, García de Céspedes, y otros, la mayor parte de ellos cosmógrafos ó pilotos de la Casa de Contratación; sin contar los muchos atlas y mapas anónimos (algunos catalanes ó mallorquines), entre los que merece particular mención uno de mediados del siglo XVI, que contiene el bosquejo del estrecho de Magallanes y ofrece la singularidad de emplear el sistema de proyecciones polares equidistantes, que durante mucho tiempo se atribuyó al holandés Kremer ó Mercator, quien la usó por primera vez en 1569.

Después de fijadas así las direcciones de los estudios geográficos más cultivados y con mejor éxito, la cita de otros nombres parece ociosa. Los principales van ya mencionados, y cuéntese que á ellos—y á los muchos que se callan aquí, ó que se adelantaron al hablar de los descubrimientos (§ 624 á 27, 644 y 664)—corresponde un número considerable de libros de exposición ó investigación geográfica, descripciones, relaciones, etc., que sería largo referir.

752. Cosmógrafos, astrónomos y matemáticos.—La naturaleza de los estudios geográficos y cartográficos á que nos hemos referido, hechos con motivo de viajes ó para ser utilizados en éstos; suponía necesariamente una base y una elaboración importantes en el orden de las ciencias matemáticas y físicas y de su aplicación al arte de navegar. Así fué; y la conjunción de la teoría y la práctica se advierte con sólo notar que los cosmógrafos, pilotos y demás gente técnica de cierta altura—y, claro es, en primer término los de la Casa de Contratación, pues á ella procuraban, los reyes y los hombres á cuya dirección se confiaba estos asuntos, llevar lo más escogido de los especialistas,—á la vez que escribían obras doctrinales, sabían levantar por sí mismos los mapas y fabricar los instrumentos útiles para la navegación y para las observaciones marinas y astronómicas, y no pocas veces fueron también inventores de novedades científicas de importancia. La conciencia del primordial interés que estas cosas tenían para la gran empresa de descubrimientos acometida y cada vez más pujante, era tan clara, que en 19 de Septiembre de 1539 Carlos I expidió una cédula dirigida á Caboto

(piloto mayor, á la sazón), ordenándole que dos veces al mes se juntase con los demás cosmógrafos de la Casa á examinar las cartas de marear y los instrumentos marítimos. Comisión análoga tuvo en 1596 el cosmógrafo García de Céspedes, quien corrigió el padrón de navegaciones á las Indias, no sólo en lo relativo á los mapas, sino en lo tocante á los instrumentos, tablas astronómicas, etc., y esa corrección sirvió de base para los trabajos posteriores. El resultado de las mencionadas juntas—tanto en la época de Caboto como en la de Don Fernando Colón, uno de los más activos é inteligentes directores de aquel centro,—así como el de la comunicación constante entre los técnicos y del celoso afán de todos por el progreso de los estudios, correspondieron en mucho á los propósitos. En la necesidad de no consignar aquí más que lo saliente y característico, sólo nos fijaremos en algunos nombres de gran notoriedad científica entre los cosmógrafos y matemáticos dedicados á esta aplicación. Es, sin duda ninguna, de los más ilustres, el de Alonso de Santa Cruz, cosmógrafo de la Casa y profesor de astronomía en la corte de Carlos I, á quien ya hemos citado por su *Islario general* y entre los cartógrafos. Fué inventor de un instrumento científico para determinar la longitud por un procedimiento nuevo, y muy especialmente se señaló por sus observaciones sobre las variaciones magnéticas, conforme á las cuales trazó las primeras cartas de este género que hubo en Europa. Por la importancia de sus iniciativas y descubrimientos científicos, se le ha llamado precursor de Newton. De Santa Cruz lo fué, en punto á las variaciones magnéticas, el boticario sevillano Felipe Guillén, inventor de un instrumento para tales observaciones (1524 ó 1525), que se empleó durante varios años; y al mismo orden de estudios pertenece la notable obra del ya citado piloto Martín Cortés, publicada en 1551 y traducida al inglés en seguida, donde se expone ya la teoría del polo magnético. Otro cosmógrafo y geómetra, el lusitano Pedro Juan Núñez (de la época de la unidad ibérica), descubrió la curva llamada loxodromia, de gran aplicación en las proyecciones cartográficas, inventó el aparato que de su nombre se llama *nonius* para la medida de las pequeñas porciones de arco, resolvió el problema del «mínimo crepúsculo» y halló las leyes de

la retrogradación de la sombra en el cuadrante solar. El cosmógrafo García de Céspedes condensó los resultados de sus varios estudios, que ya hemos referido, en el libro titulado *Regimiento de navegación y de hidografía* (1606), que vino á sustituir á los anteriores y gozó de gran autoridad. Nebrija (§ 597), uno de los modelos más señalados del enciclopedismo



Fig. 45.—Martin Cortés.

(De un grabado de su obra *Breve compendio de la Sphera y de la arte de navegar*.)

de los hombres de aquel tiempo, se distinguió también en cosmografía y, aparte sus trabajos experimentales para determinar el tamaño del pie español como unidad de medida, hizo la de un grado de meridiano terrestre, anticipándose á todos los que se preocuparon de este problema. Finalmente, y para no alargar más estas citas, indicaremos el nombre de Andrés del Río, inventor de un aparato, distinto del de Santa Cruz, para determinar las variaciones de la aguja magnética. Esta cuestión, y la de calcular exactamente la longitud, fueron dos de las que más preocuparon á los estudiosos de entonces, y no sólo por inte-

res especulativo, sino (en cuanto á la longitud) también por la importancia que tenía fijarla, para resolver la polémica con los portugueses: á cuyo efecto celebraron frecuentes deliberaciones los cosmógrafos, ya en la Casa, presididos por Colón (1524), ya en Consejo de Indias (v. gr., en 1564). En el libro de Santa Cruz sobre las *Longitudes*, se marca bien esa preocupación (sobre la que escribieron casi todos los citados y muchos más), y por él se ve que los españoles de entonces conocían y tantearon el método de relojes y el de distancias lunares, que mucho tiempo después habían de ser perfeccionados. El tema interesó tanto, que para obtener una solución científica se abrió un certamen oficial con premio en metálico, al que optaron muchos supuestos inventores. Al mismo problema se ligaron las observaciones sobre los eclipses, que repetidamente se llevaron á cabo, y en especial por López de Velasco, con motivo del de sol acaecido en Febrero de 1577 y los de luna de varios años, para los cuales envió, con la anticipación debida, minuciosas instrucciones científicas la Casa de Contratación. También fué materia muy tratada en aquel tiempo la de los astrolabios (§ 598), tan necesarios para la navegación, y en ella se distinguió Juan de Roxas, inventor de uno nuevo muy perfeccionado y autor de un libro sobre ese tema, que se tradujo al francés y al toscano y tuvo gran predicamento entre los eruditos. De Felipe II se sabe que se hizo construir, en 1566, un magnífico astrolabio.

Los estudios astronómicos no se redujeron á la mencionada observación de eclipses, sino que tomaron rumbos de gran amplitud, que abrazaban todos los problemas de esta ciencia. Distinguiéronse en ellos Pedro Ciruelo, comentador de la célebre obra de Sacrobosco (muy discutida por los españoles), y autor de varios libros de esta materia y de una teoría sobre la refracción astronómica; Jerónimo Muñoz, cuyas observaciones sobre la estrella variable aparecida en 1572 fueron celebradas y acogidas por Ticho-Brahe, y cuyo libro sobre el asunto (1573) fué inmediatamente traducido á varios idiomas; Molina de la Fuente, que hizo trabajos sobre lo mismo, rectificando las teorías de Aristóteles, y los publicó un año antes que Ticho-Brahe los suyos; Fernández Raxo, cuyo tratado de

los cometas (1578) alcanzó gran reputación; Ginés de Rocamora, autor de una *Esfera del Universo*, que se separa de la doctrina de Sacrobosco; el varias veces citado García de Céspedes, inventor, entre otras cosas, de un método para la determinación y cálculo de las posiciones de las estrellas, que se adoptó en varios países de Europa; Rodrigo Zamorano, célebre por sus cálculos sobre los eclipses y por sus observaciones meteorológicas; Simón de Tovar, que determinó los errores de los instrumentos astronómicos, y otros. Al mismo tiempo, se iniciaba en España la construcción de telescopios para las observaciones terrestres y celestes, en que se distinguieron (siglo xvi) los hermanos Rogete. Pero la revelación más alta del progreso de los estudios astronómicos en la Península, fué la facilidad con que aquí se aceptó el sistema de Copérnico (1543), cuando en los demás países era rechazado ó mirado con desdén. La Universidad de Salamanca lo adoptó desde luego; aplicaron varios cosmógrafos y astrónomos en sus estudios (García Céspedes, Vasco de Piña, Suárez Argüello, etc.) y otros publicaron defensas de él. De ese mismo García de Céspedes, que otra vez acabamos de citar, es el proyecto de creación en el Escorial de un completísimo Observatorio astronómico que, en su idea, hubiera sido el centro común de todos los dedicados en Europa á la astronomía.

Relacionada con estos estudios está la corrección del calendario, respecto de la cual envió al Papa la Universidad de Salamanca dos dictámenes, cuyas doctrinas fueron seguidas por la junta creada en Roma. De esta junta formó parte un español, Pedro Chacón, que había escrito (como otros varios compatriotas) sobre este problema. La reforma entró en vigor en la Península el mismo año que en Roma.

Bien se comprende que todos los cosmógrafos y astrónomos citados tenían que ser, en mayor ó menor cantidad, matemáticos, puesto que de conocimientos de esta clase necesitaban para sus cálculos y observaciones. Pero, además, algunos de ellos escribieron de matemáticas puras, singularmente de geometría, de cuya ciencia hubo, como sabemos, numerosas cátedras universitarias. Citaremos como notables á Pedro Ciruelo, uno de los organizadores de la enseñanza matemática en París

Núñez, rectificador de los errores geométricos y algébricos de sus contemporáneos Oroncio Fineo, Lucas de Burgo, Tartaglia y otros; Pérez de Moya, notable en trigonometría y gran vulgarizador de las ciencias exactas, que defendía ser la base de toda enseñanza; Monzó, restaurador de las matemáticas de Aristóteles; Rocha, inventor de la teoría de las igualaciones; Jerónimo Muñoz, que lo fué de instrumentos para la nivelación de los ríos, con propósitos de irrigación de grandes comarcas; Porras, traductor de Euclides y autor de nuevos métodos para dividir la circunferencia y de varias proposiciones geométricas adoptadas por los especialistas contemporáneos; Sánchez, catedrático de Montpellier y Tolosa y digno polemista del gran matemático Clusio; Molina Cano, cuyo libro *Descubrimientos geométricos*, traducido al latín, fué comentado y discutido por los mejores geométricos; Hugo de Omerique, cuya Geometría alabó Newton; el P. Hortega, autor de un libro de aritmética y geometría que tuvo numerosas ediciones en varios idiomas, y otros más, profesores en su mayor parte, entre los que, naturalmente, hay que incluir á Esquivel y al organizador de la Academia de Felipe II, Herrera. No obstante esta lista numerosa de notabilidades, las matemáticas puras no constituyeron una especialidad tan sobresaliente como otras en la ciencia española, por privar las aplicaciones de ella más que su estudio especulativo. Aun el relativo y, á veces, notable florecimiento que lograron en el siglo xvi, fué seguido de una rápida y profunda decadencia, hasta el punto que los jesuitas de San Isidro (§ 745) tuvieron que buscar profesores en el extranjero, y en varias Universidades se suprimió ó quedó vacante la cátedra. Mencionemos por último especialmente, como cultivadores de las aplicaciones matemáticas, á los escritores de arte militar—Collado, Alava, Rojas, Firrufino y otros ya citados (§ 691)—cuyas obras gozaron de gran crédito en las demás naciones cultas.

753. Náutica.—En el arte de navegar propiamente dicho, fueron, en cambio, los españoles, constantemente señalados, como lo hacía esperar el adelantamiento de los estudios de que aquél depende. Sin pararnos á repetir, como sería preciso, muchos de los nombres ya citados en párrafos anteriores (751

y 752), mencionaremos aquí los imprescindibles, con otros nuevos que merecen recordarse: Martín Fernández de Enciso, primero, quizá, de los tratadistas castellanos de este género, en su *Suma de geografía e arte de marear* (1519); Pedro Medina, autor de otro *Arte de Navegar* (1545) que los marinos ingleses estimaron mucho é imitaron por largo tiempo; Martín Cortés, cuyo libro sobre aquel arte (1551) excedió bien pronto en reputación al de Medina; Fernando de Alarcón, que con sus varios estudios (entre ellos el de las costas de California) prestó



Fig. 46.—Jerónimo de Chaves.

grandes servicios á las ciencias náuticas; Pedro Alonso, autor de una *Navegación* que se tradujo á varios idiomas (1532); Pérez de Moya, cuyo *Arte de navegar* (1564) ha sido calificado de completísimo; Rodrigo Zamorano, tratadista de la misma materia en un libro del que se hicieron en el siglo xvi seis ediciones castellanas y varias traducciones; Jerónimo de Chaves, autor de una notable *Chronografía* (1548), que alcanzó ocho ediciones, y de una *Cosmografía* práctica, que quedó inédita, quizá por dificultades que puso el Consejo de Indias (como de otros casos se sabe, v. gr., el del copioso *Itinerario de la navegación de los mares y tierras occidentales*, de Escalante de Mendoza: 1575), temeroso de que se divulgaran las noticias referentes al derrotero de las Indias; Andrés de Poza, cuyo *Tratado de Hidrografía* (1585) es el más comprensivo de su tiempo; García de Céspedes, ya citado, y otros muchos, pues la literatura náutica fué de las más ricas y numerosas de aquella época.

Como era lógico, los problemas de construcción naval ocuparon también á los técnicos. Algo de este asunto se dijo ya en párrafos anteriores (§ 694). Añadamos ahora las noticias de algunos libros é inventos. El capitán Juan Escalante de Mendoza, ya mencionado, escribió en 1575 sobre construcción, siendo su libro el primero en que se formularon reglas teóricas

para esto; es también notable, por la intuición de algunas ideas sobre vientos; corrientes, meteorología y astronomía náutica, que mucho tiempo después, desarrolladas, vinieron á formar parte de la ciencia. Siguiéronle otros autores, como Diego García de Palacio, Tomé Cano y Juan de Veas (notable constructor, así como Diego Ramírez). A comienzos del siglo xvi ya se conocían, aunque rudimentarias, y se usaban en nuestros barcos, invenciones como el blindaje; la batería flotante, original de Don García de Toledo; la cofa militar artillada; el método de granear cañones, que inventó Francisco de Zúñiga, cerrajero de la Armada (1594); las ruedas motoras en los costados; el destilador de agua salada (sobre el que hubo varios proyectos y mejoras); la pintura preservadora de los fondos; la campana de buzos, etc., á las que siguieron otras que ya se mencionaron antes (§ 694). Uno de los más fecundos inventores fué el capitán Blasco de Garay, que en un memorial de 1539 ofreció construir diferentes ingenios y aparatos náuticos, entre ellos uno para mover los barcos por medio de ruedas con paletas movidas á brazo. Aunque éste se ensayó en tres ocasiones, no se le dió importancia. Es inexacto que Garay utilizase el vapor de agua. Algunos historiadores creen que el valor de este medio mecánico fué descubierto por un español, Juan Escribano, amigo y colaborador de Porta, cuyas *Pneumáticas* tradujo al italiano (1606). No es cosa clara si Escribano fué el verdadero descubridor ó tomó la idea de Porta; pero en todo caso, cabe la duda frente á la afirmación de que á este último quepa exclusivamente la gloria de haber observado un hecho cuya teoría explícita expuso Escribano.

754. Cultivadores de las ciencias físicas y químicas.—

Al tratar de la marina (§ 694) y de las obras públicas (§ 730) hemos hablado de los mecánicos é ingenieros españoles en general. Poco es lo que puede añadirse á lo dicho, si se prescinde de los técnicos extranjeros que, como los Antonelli, Juanelo Turriano y otros, estuvieron al servicio de los reyes de España y aquí ejecutaron obras ó publicaron libros. Merece, no obstante, consideración, por de pronto, la independencia de criterio de muchos de nuestros tratadistas de física, frente á las doctrinas dominantes. Eran éstas, las de Aristóteles, que se

enseñaban de manera teórica; pero bien pronto surgió una corriente experimentalista que contradujo, no sólo el método de estudio, sino las mismas afirmaciones del filósofo griego, que ya en cosmografía y astronomía hemos visto combatidas y rectificadas. Representantes de esa corriente y, en general, del antiaristotelismo, fueron (aunque no especialistas en física) algunos de los filósofos independientes ya citados—Gómez Pereira, Vallés, Vives, Sánchez, Fox Morcillo, etc.,—y más particularmente otros, como Cascales, que de un modo expreso dice ser la única base propia de aquel estudio «la observación hecha sobre las cosas» y los experimentos realizados por mano del hombre; Sabuco y Huarte, de quienes luego se hablará, y, sobre todo, los viajeros y navegantes á quienes el espectáculo de la naturaleza en los mares nuevos y en las tierras descubiertas, sugirió ideas generales sobre las fuerzas y los fenómenos físicos que suponían una renovación científica de grandes consecuencias. «Al aspecto de un continente que aparecía en las vastas soledades del Océano—ha dicho el ilustre Humboldt—... la curiosidad impaciente de los primeros viajeros y de los que recogían sus narraciones, originó desde luego la mayor parte de las graves cuestiones que, aun en nuestros días, nos preocupan. Interrogáronse acerca de la unidad de la raza humana y sobre las alteraciones que ha sufrido el tipo común y originario; sobre las emigraciones de los pueblos y afinidades de las lenguas más desemejantes en sus radicales...; sobre la emigración de las especies animales y vegetales; sobre la causa de los vientos alisios y de las corrientes pelágicas; sobre el decrecimiento progresivo del calor, ya que se ascienda por la pendiente de las cordilleras, ya que se sonden las capas de agua superpuestas en las profundidades del Océano; y finalmente, sobre la acción recíproca de las cadenas de volcanes y su influencia relativamente á los temblores de tierra y á la extensión de los círculos de quebrantamiento. En ninguna otra época, desde la fundación de las sociedades, se ha ensanchado tan repentina y maravillosamente el círculo de las ideas, en lo que se refiere al mundo exterior y á las relaciones del espacio, como en las obras de Acosta y Oviedo (§ 750). Jamás se sintió como entonces la necesidad de observar la

Naturaleza bajo latitudes diferentes y á diversos grados de altura sobre el nivel del mar, ni de multiplicar los medios en cuya virtud puede obligársela á revelar sus secretos». Aunque esta nueva orientación en los estudios y este cúmulo de observaciones no se concretasen, por entonces, en tratados generales de la ciencia física—ni en España, ni en el extranjero,—no disminuye el valor de ellas para la futura construcción científica.

Entre las teorías particulares que, además de las antes referidas (§ 752 y 753), merecen señalarse, están: la de los ciclones, explicada por Andrés de Urdaneta; la importantísima del magnetismo terrestre, iniciado por Colón y desenvuelta por Santa Cruz, Cortés y otros citados; la del telégrafo, ó sea de la comunicación á distancia por medio de imanes que, según el testimonio de Ambrosio de Morales, rastreó Pérez de Oliva, regente, en Salamanca, de una cátedra de «Luz y magnetismo», en cuya última palabra se entendían comprendidos entonces los fenómenos eléctricos; la de la presión atmosférica, que Arias Montano formuló con motivo del fenómeno de ascenso del agua en las bombas (en su *Historia natural*: 1601), y alguna otra más, de carácter meteorológico, que ya se indicó. Entre las invenciones mecánicas deben añadirse aquí: la de Laguna y otros, para convertir el agua del mar en potable; la de las bombas metálicas de achicar, de Diego Rivero (1531); la de una máquina para desaguar las minas, ideada por Fr. Gabriel Garay, y otras de este género. Mención especial merecen los estudios é intentos realizados por varios españoles, como Hernán Cortés, Saavedra, Galván, López de Gomara, Gil González Dávila, Salcedo, Esquivel y Mercado, en el siglo xvi, para cortar el istmo de Panamá y abrir, aprovechando la corriente de varios ríos, el canal consiguiente, que facilitara la comunicación con el Pacífico.

Pero en lo que singularmente se distinguieron los físicos y químicos españoles, fué en las aplicaciones de estas ciencias á la metalurgia, provocadas por las explotaciones de América. Alonso Barba, Bustamante, Pérez de Vargas, Contreras, Medina, Rojas, Saavedra, Torres, Garcés, Garcí Sánchez, Ayanz y Arfe, son los especialistas cuyo nombre más fama alcanzó y