

XVII.

Estudio hecho por los árabes de la química y de las sustancias medicinales.

Es verdad que la alquimia, la magia y todos los caprichos místicos, despojados por la dialéctica del encanto de la poesía, han alterado en esta ocasión, como sucedió por todas partes en la edad media, los resultados positivos de la ciencia; pero no es menos cierto que los árabes por sus infatigables estudios, á los cuales se entregaron ellos mismos por el empeño que tomaron en apropiarse, con la ayuda de traducciones, todos los frutos de los pueblos anteriores, han aumentado las miras sobre la naturaleza y han dotado á la ciencia con un gran número de creaciones nuevas. No sin razón se ha hecho resaltar la grande diferencia que presentan las razas invasoras de la Germania y las árabes para la historia de la cultura de los pueblos.

Los germanos no comenzaron á reformarse sino despues de su emigración: los árabes trajeron consigo de su patria, no solo su religion, sino tambien una lengua perfeccionada y las flores delicadas de una poesía que no fué infructuosa para los trovadores provenzales. Los árabes estaban maravillosamente dispuestos para hacer el papel de mediadores y mover á los pueblos, y obrar sobre los comprendidos desde el Eufrates hasta el Guadalquivir, y en la parte meridional del Africa, llevando á un lado lo que habian adquirido por el otro. Poseian una actividad sin ejemplo, que señala una época distinta en la historia del mundo; una tendencia opuesta al espíritu intolerante de los israelitas,

que los conducia á mezclarse con los pueblos vencidos, sin abjurar sin embargo, á despecho de este continuo cambio de países, su carácter nacional y los recuerdos tradicionales de su patria originaria. Ninguna otra raza puede citar ejemplos mas grandes de viajes verificados en tierra por individuos aislados, no solo por un interés comercial, sino para recoger conocimientos. Los sacerdotes budistas del Tibet y de la China, el mismo Marco Polo y los misioneros cristianos que fueron enviados á los príncipes mongoles han encerrado su carreras en espacios menos vastos. Una parte considerable de la ciencia de los pueblos asiáticos fué introducida á la Europa por las numerosas relaciones de los árabes con la India y con la China. Sabido es que ya al fin del siglo VII, bajo el califato de los Omniades, se extendieron sus conquistas hasta el reino de Cabul, las provincias de Kaschgar de Pendjah. Las penetrantes indagaciones de M. Re naud, nos han enseñado cuánto hay que beber en los manantiales árabes para el conocimiento de la India. La invasión de los mongoles en China, dejó, es cierto, las comunicaciones con los países situados mas allá del Oxus; pero ellos mismos llegaron muy presto á hacerse los intermediarios de los árabes, que por exploraciones personales y estudios laboriosos, habian derramado ya un gran esplendor sobre la geografía, desde las costas del océano Pacifico hasta las del Africa oriental, y

desde los Pirineos hasta la region pantanosa del Wagarah, situada en el interior del Africa y descrita por el jerife Edrisi. Segun M. Frahn, la geografía de Ptolomeo fué traducida al árabe, 815 á 830, por órden del califa Mamoun; y no es inverosímil, que algunos fragmentos, perdidos hoy, de Marino de Tiro, hayan sido aprovechados para esa traducción.

En la larga serie de geógrafos eminentes que nos presenta la literatura árabe hasta mencionar aquellos con que comienza y termina la lista, El-Istachri y Alhassan (Juan Leon el Africano). El conocimiento de la tierra jamas recibió de un solo golpe un aumento mas brillante, sino hasta los descubrimientos de los portugueses y de los españoles. Ya cincuenta años despues de la muerte del profeta, los árabes habian llegado, en la estremidad occidental de la costa africana, al puerto de Asfl. Recientemente se ha puesto en duda un hecho que me habia parecido bastante verosímil; este es el de que mas tarde, en la época en que los aventureros conocidos bajo el nombre de almagrurinos, navegaban en el mar Tenebroso (el Océano), las islas de los Gouanches, fueron visitadas por navios árabes. La multitud de monedas que se han encontrado esparcidas en las regiones situadas en las márgenes del mar Báltico y en las partes de la Scandinavia las mas cercanas al polo, provienen sin duda no de viajes marítimos de los árabes, sino de sus relaciones comerciales extendidas muy lejos en el interior de las tierras.

La geografía no se limita á fijar la situación relativa de los lugares; á suministrar indicios de longitud y de latitud, como lo ha hecho frecuentemente Aboul-Massan; á describir las fuentes de los rios y las cordilleras de las montañas; trae tambien á aquel pueblo amigo de la naturaleza, á ocuparse de las producciones orgánicas del suelo y particularmente de las sustancias vegetales. El horror que inspiraban á los sectarios del islamismo los estudios anatómicos, les impedia progresar en la historia natural de los animales: bajo este respecto, ellos se contentaban con lo que podian sacar de las traducciones de Aristóteles y de Galiano; sin embargo, la Historia de los animales de Avicena que posee la Biblioteca real de Paris, difiere de la de Aristóteles. Ibn-Baithar, como botánico de Málaga, debe mencionarse; sus viajes á Grecia, á Persia, la India y el Egipto, permiten citarle como un ejemplo de los esfuerzos emprendidos para comparar, con la ayuda de observaciones personales, las producciones de las zonas opuestas del Mediodia y del Norte. El punto de partida de estas tentativas era siempre el conocimiento de las sustancias medicinales, por el cual los árabes dominaron mucho tiempo las escuelas cristianas y reformaron á Ibn-Sina (Avicena), nacido en Afschena cerca de Bokhara, Ibn-Roschd de Córdoba (Averroes), Sera-

pion el jóven de Siria y Mesoue de Maridin en el Eufrates, aprovecharon todos los materiales que les proporcionaba el comercio de los árabes por tierra y por mar. He escogido conforme á mis designios, sabios nacidos á grandes distancias los unos de los otros, porque los nombres de los países á que pertenecen dejan ver palpablemente, cómo por el efecto de las tendencias intelectuales, peculiares á la raza árabe, se derramó la ciencia de la naturaleza sobre una parte considerable de la tierra, y cómo la actividad de estos pueblos moviéndose simultáneamente, aumentó el círculo de las ideas.

A este círculo fué atraída tambien la ciencia de un pueblo mas anteriormente civilizado que los árabes; quiero decir, los hindous. Bajo el califato de Haroun-al-Raschid, varias obras importantes, verdaderamente aquellas que son conocidas bajo el nombre semi fabuloso de Tscharaká y de Sousronta, fueron traducidas del sanscrito al árabe. Un hombre de una vasta inteligencia, Avicena, que frecuentemente se le ha comparado con Alberto el Grande, ha dado en su Materia Médica, una prueba convincente de esta influencia ejercida por la literatura india. Conocia bajo su verdadero nombre sanscrito, segun como lo nota el sabio Royle, el cedro de Odvara, que crece en los montes cubiertos de nieve del Himalaya, á lo que ciertamente no se aventuró ningún árabe en el siglo XI.

Tiene este árbol una especie de género juniperus, que entra en la composición del aceite de trementina. Los hijos de Averroes vivian en la corte del gran Hoestauffen Federico II, que debió sus nociones de historia natural, sobre los animales y las plantas de la India, á sus relaciones con árabes sabios y con judíos españoles versados en el conocimiento de las lenguas. El califa Abderrhman I llegó á fundar un jardín botánico cerca de Córdoba, y envió á Siria y á otras regiones del Asia, viajeros encargados de recojer semillas raras. Plantó cerca del palacio de la Rissafah, el primer palmero, y le cantó una especie de verso cuando se trasportó, en términos melancólicos, de la ciudad de Damasco, su país natal.

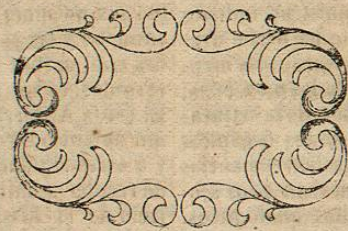
La química, sobre todo, fué la que aprovechó en particular, los servicios hechos por los árabes, pues con ellos comenzó para ella una era nueva: sin duda la alquimia y los caprichos neoplatónicos, se ligaron estrechamente á esta ciencia, como la astrología al conocimiento de los astros. Las necesidades de la farmacia y las no menos apremiantes de las artes de aplicación, condujeron á descubrimientos que tambien fueron favorecidos por operaciones herméticas sobre los metales, sea que fuesen hechas con aquel designio, ó bien que los resultados fuesen accidentales. Los trabajos de Geber, ó mejor dicho, Djaber, Abon-Mous-Sah de Schafar-al-Koufi, los de Razes (Abou-Bekr-Arraci), que son mucho mas posteriores, han tenido

consecuencias mas importantes. Esta época se hace notable por la composición del ácido sulfúrico, del ácido nítrico y del agua regia, por la preparación del mercurio y otros óxidos metálicos; finalmente, por el conocimiento de la fermentación alcohólica.

La primera organización científica y los progresos de la química tuvieron tanta mas importancia para la historia de la contemplación del mundo, cuanto que entonces por la primera vez, fué conocida la heterogeneidad de las sustancias y la naturaleza de las fuerzas que no se manifestaban por el movimiento, y que al lado de la escelencia de la forma, tal como la entendía Pitágoras y Platon, introdujeron tambien el principio de la composición y de la mezcla.

En estas diferencias de la forma y de la mezcla es donde reposa todo lo que tenemos de la materia; como son las abstracciones, segun las cuales creemos poder abrazar el conjunto y el movimiento del mundo por el analisis y por la medida.

Es difícil determinar de qué utilidad ha podido ser, para los químicos árabes, el conocimiento de la literatura india, particularmente de los escritos sobre el Rasayana, lo que han tomado de las artes profesionales de los antiguos egipcios, de las nuevas prescripciones del pseudo-Demócrito ó del sofista Sinesius sobre las prácticas de la alquimia, y finalmente, lo que han podido beber en los manantiales chinos por la mediación de los mongoles.



XVIII.

Progresos de la geografía física, de la astronomía y de las ciencias matemáticas, en el interior de los continentes.

Segun las nuevas y concienzudas indagaciones del eminente orientalista M. Reinaud, puede afirmarse á lo menos, que la invención de la pólvora, y el uso que se hizo de ella para lanzar proyectiles huecos no pertenecieron á los árabes. Hassan-al-Rammah, que escribia en 1285 y 1295 no conocia esta aplicación, mientras que ya en el siglo XII; es decir, cerca de doscientos años antes de Berthold Schwarz, se servian de una especie de pólvora para hacer saltar rocas sobre el Rammelsberg, una de las montañas que forman el grupo de Harz. Quedan tambien muchas dudas acerca del descubrimiento de un termómetro atmosférico atribuido á Avicena, segun la relación de Sanctorius. Lo que hay de cierto es, que trascurrieron todavia seis siglos enteros antes que Galileo, Cornelius Drebbel y la Academia del Cimento llegasen á medir con exactitud la temperatura y se procuraran así un medio poderoso de entrar en un mundo de fenómenos desconocidos que nos admiran por su regularidad é intermitencias, y así el encadenamiento universal de los efectos y de las causas en la atmósfera, en las capas sobrepuestas de la mar y en el interior del globo. Entre los progresos que la física debe á los árabes, es preciso limitarse á citar los trabajos de Alhazen sobre la refracción de la luz, tomados quizá en parte de la Óptica de Ptolomeo, el descubrimiento y aplicación del péndulo como medida del tiempo, por el gran astrónomo Ebn-Jounis.

La pureza y transparencia, tan rara vez turbada del cielo de la Arabia, habian, á pesar de su rudeza originaria, atraído la atención de sus habitantes acerca del movimiento de los astros. Así es que al lado del culto astronómico de Jupiter, practicado entre los Lachmitas, encontramos tambien entre los aséditas la consagración de Mercurio, planeta vecino del sol y mas rara vez visible. Sin embargo, eso no impide que la actividad científica desplegada por los árabes civilizados, en todos los ramos de la astronomía práctica, deba ser atribuida á las influencias de la Caldea y de la India. Las condiciones de la atmósfera no pueden mas que favorecer, entre razas dotadas de facultades felices, las disposiciones naturales, desarrolladas ya por el contacto con pueblos mas adelantados en la civilización. ¡Cuántas regiones hay en la América tropical, tales como Payta, y las provincias Cumana y de Coro, donde no se conoce la lluvia, donde el aire es mas trasparente todavia que en Egipto, en la Arabia y en Bokhara! El clima de los trópicos, la eterna serenidad de la bóveda celeste, tachonada de estrellas y de celages, se agita por todas partes sobre las disposiciones del alma; mas para que estas impresiones se hicieran eficaces, para que pusieran al entendimiento en trabajo, para que ellas le hagan tocar á las ideas y al desarrollo de principios matemáticos, es necesario que á dentro y fuera se ejerzan otras influencias, absolutamente.

te separadas del clima; es preciso, por ejemplo, que la satisfacción de necesidades religiosas y agronómicas, haga de la división del tiempo una necesidad del estado social. Entre las naciones dedicadas al comercio y al cálculo, como los fenicios, entre los pueblos constructores y agrimensores, como los caldeos y los egipcios, las reglas prácticas de la aritmética y de la geometría fueron muy temprano descubiertas; pero esto no puede ser todavía allí sino una preparación al desarrollo de la astronomía y de las matemáticas, consideradas como ciencias. Es preciso un grado más alto de cultura para que los fenómenos terrestres puedan aparecer como un reflejo de los cambios que se verifican en el cielo según una ley invariable que sea permitido, en medio de estos fenómenos, dirigirse hacia el *polo fijo* según la expresión de un gran poeta alemán. La convicción de la regularidad que preside al movimiento de los planetas, es lo que bajo todos los climas, ha contribuido más a hacerle estudiar el orden y la ley en las olas del mar atmosférico, en las oscilaciones del océano, en la marcha periódica de la aguja imanada y en la distribución de los seres organizados en la superficie de la tierra.

Desde el fin, del siglo VIII pasaron unas tablas planetarias de la India a la Arabia; y tenemos dicho más arriba que el "Sourouta", antiguo depósito de todos los conocimientos médicos de los hindous fué traducido por sabios que pertenecían a la corte del califa Haraun-al-Raschid, prueba evidente de la acogida que temprano encontró la literatura sanscrita. El matemático árabe Albyrouni, fué el mismo a la India para estudiar la astronomía. Sus escritos cuyo conocimiento se ha podido tener recientemente, por la primera vez, testifican, cuán familiares le eran la región, las tradiciones y la ciencia compleja de los hindous.

Por otra parte, cualesquiera que sean las obligaciones de los árabes con los pueblos más antiguamente civilizados, en particular con las escuelas de la India y de Alejandria, no se puede negar que ellos hayan aumentado de una manera considerable el dominio de la astronomía, merced a su sentido práctico, al número y a la dirección de sus observaciones, al perfeccionamiento de los instrumentos de medida; y en fin, al celo con el cual corrigieron las antiguas tablas, comparándolas cuidadosamente con el estado del cielo. M. Sedillot ha reconocido en el libro VII del Almageste, de Aboul-Wifea, la importante perturbación a la cual está sometida la longitud de la luna; perturbación que desaparecía en la sизigia y en las cuadraturas, y tiene su máximo en los octantes. Este fenómeno es el mismo que aquel, que con el nombre de *variación* había sido considerado hasta aquí como un descubrimiento de Ticho-Brahé. Las observaciones de Ebn-Jounis en el Caixo, sobre todo han adquirido importancia por las per-

turbaciones y variaciones seculares observadas en las órbitas de los dos más grandes planetas, de Júpiter y de Saturno. El empeño que tomó el califa Al-Mamoun de hacer ejecutar una medida del grado terrestre, en la grande llanura de Sindschar, entre Tadmor y Bakka, por observadores, cuyos nombres nos ha conservado Ebn Jounis, tiene menos importancia por los resultados obtenidos, que como un testimonio de la cultura científica a la cual había llegado la raza árabe.

El brillo de esta cultura tuvo reflejos que debemos notar: por ejemplo, al O. en la España cristiana el congreso astronómico de Toledo que se tocó bajo Alfonso de Castilla, y en el cual el rabino Isaac Ebn-Sid-Hazan hacia el principal papel; en el centro del Oriente, está el observatorio surtido de un gran número de instrumentos, que Ischan Holagon, nieto del gran invasor Dschingischan, estableció en una montaña cerca de Meragha y del cual Nassir-Eddin, de Tous, en el reino de Khóxassan, hizo el lugar de sus observaciones.

Estos hechos particulares deben referirse en la historia de la contemplación del mundo, porque ellos recuerdan de una manera indudable, como la aparición de los árabes, ejerciendo su mediación sobre vastos espacios, ha podido contribuir a propagar la ciencia y a acumular los resultados numéricos; resultados que en la grande época de Kepler y de Tycho llegaron a ser la base de la astronomía teórica y han servido para rectificar las ideas sobre los movimientos de los cuerpos celestes. En el siglo XV la hacha encendida en la parte del Asia que habitaban algunos pueblos iluminaba con sus rayos en Occidente hasta Samarcande, donde la descendencia de Timourleng, Oulong Beig, estableció, cerca del observatorio, un gimnasio a imitación del museo de Alejandria, é hizo disponer un catálogo de las estrellas, fundado únicamente en observaciones recientes y personales.

Después de haber pagado el debido tributo de elogios que merecen los servicios, hechos por los árabes a la ciencia de la naturaleza, en la doble esfera del cielo y de la tierra, falta todavía mencionar lo que han agregado al tesoro de las matemáticas puras, explorando las vías solitarias del pensamiento. Según los últimos trabajos emprendidos en Inglaterra, Francia y Alemania, acerca de la historia de las matemáticas, la álgebra de los árabes parece haber tomado originariamente su carrera en "dos ríos que seguían separadamente, su curso el uno indio y el otro griego." El compendio de Álgebra, compuesto por el matemático Moham-med-Ben-Mousa de Chovoaserm, con la orden del califa Al-Mamoun, tiene por base, como lo ha demostrado mi sabio amigo, Federico Rosen, elevar tan prematuramente a la ciencia, no so-

lo los trabajos de Diophante, sino los descubrimientos de los hindous.

Aun bajo Almanzor, ya al fin del siglo VIII, astrónomos indios eran llamados a la brillante corte de los Abassidas. Según Casiri y Colebrooke, esto fue solamente hacia el fin del siglo X cuando Aboul-Wefa-Bouzjani traducía a Diophantes al árabe.

En cuanto al método, que consiste en ir gradualmente y con reserva, de lo conocido a lo desconocido; método que parece haber faltado a los antiguos algebristas de la India: lo habían aprendido los árabes en las escuelas de Alejandria. Esta hermosa herencia, aumentada todavía con nuevas adquisiciones, se derramó en la literatura europea de la edad media por el influjo de Juan de Sevilla y de Gerard de Cremona. «Los tratados de Álgebra de los hindous, contienen la solución general de las ecuaciones indeterminadas del primer grado, y una discusión de las del segundo, mucho más completa que los escritos de los alexandrinos conservados hasta nosotros. Por consiguiente, no hay duda que si los trabajos de los hindous hubiesen sido revelados a los europeos dos siglos antes, y no solamente en nuestros días, hubieran acelerado el desarrollo del análisis moderno.»

Por los mismos caminos, y con la ayuda de las relaciones a las cuales los árabes ya eran deudores de la álgebra, aprendieron a conocer las cifras indias en la Persia y en las riberas del Eufrates: este nuevo empréstito data del siglo XI. Unos persas estaban entonces establecidos en las márgenes del Indus, y el uso de las cifras indias se había generalizado entre los contadores de aduana, fundadas por los árabes en las costas septentrionales del Africa, enfrente de las orillas de la Sicilia. Apesar de las importantes y sólidas indagaciones, a las cuales un matemático eminente, M. Chasles, ha sido puesto, por su juiciosa interpretación de la tabla llamada pitagórica, en la geometría de Boece, dando más verosimilitud a la opinión de que los cristianos del Occidente, sin embargo de estar familiarizados con las ciencias indias, aun antes que los árabes, bajo el nombre de *Sistema del Abacus*, conocían el uso de las nueve cifras, cambiando de valor según su posición relativa.

No debe tratarse ahora de penetrar a más extensas relaciones acerca de este objeto, que ya tengo tratado en dos memorias publicadas en 1819 y 1829, en la academia de las Inscripciones de Paris y la de Ciencias de Berlin. Pero a propósito de este problema histórico en el cual falta mucho por descubrir, se ofrece una cuestión: ese ingenioso sistema de posición que ya se presenta en el abacus etrusco y en los Suampan de la Asia central, ha sido inventado dos veces distintas, en O. y en O.; ó siguiendo la ruta abierta al comercio bajo los lágidas, ha sido trasportado de la casi isla más acá del Gan-

ges, en Alejandria, y tomó en la renovación de los delirios pitagóricos, para una invención del fundador del instituto. En cuanto a la posibilidad de las antiguas comunicaciones que hubieran precedido a la 60.^{ta} olimpiada, y serian completamente desconocidas es muy inútil pensar. ¿Por qué el sentimiento de necesidades análogas, no habrá hecho nacer separadamente las mismas combinaciones de ideas entre dos pueblos de diversa raza; pero dotados uno y otro de facultades brillantes?

Los árabes hicieron de ese modo un doble servicio a las ciencias matemáticas: su álgebra, a pesar de la insuficiencia de los signos y de las notas, habían influido felizmente, tanto por los préstamos que habían hecho a los griegos y a los hindous, como por sus propios descubrimientos en la brillante época de los matemáticos italianos de la edad media. También ellos por sus escritos y por la extensión de su comercio, esparcieron el sistema de numeración india desde Bagdad hasta Córdoba. Estos dos progresos, la propagación simultánea de la ciencia y de los signos numéricos, con su doble valor absoluto y relativo, se agitaron de una manera distinta, pero igualmente eficaz sobre el desarrollo matemático de la ciencia de la naturaleza. Así, en el dominio de la astronomía, de la óptica y de la geografía física, en la teoría del calor y en la del magnetismo, han tenido accesos hacia unas regiones que no parecen colocadas fuera del alcance de los hombres, serian sin este útil recurso, constantemente inaccesibles.

En la historia de los pueblos, se ha suscitado la cuestión de lo que resultó, si Cartago hubo triunfado de Roma y sometido a la Europa occidental: puede también preguntarse, dice Guillermo de Humboldt, cuál sería hoy el estado de nuestra civilización, si los árabes hubieran conservado el monopolio de la ciencia y fueran dueños absolutos del Occidente. Me parece fuera de duda que en ambos casos la civilización nada hubo ganado.

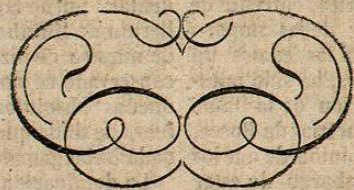
La dominación romana fué conducida a la misma causa; es decir, a su espíritu y a su carácter, de que somos deudores a la influencia ejercida por los romanos sobre nuestras instituciones civiles, sobre nuestras leyes, nuestra lengua y nuestra cultura intelectual, mas bien que a sucesos exteriores y fortuitos. Por consecuencia de esta bienhechora influencia y de una especie de íntima afinidad, nos hemos hecho susceptibles al espíritu y a la lengua de los griegos, mientras que los árabes no se han ligado sino a los resultados científicos de la erudición griega; esto es, a los descubrimientos que interesaban a las ciencias naturales y físicas, como la astronomía y las matemáticas puras.

Los árabes conservando cuidadosamente la pureza de su idioma nacional y la delicadeza de sus pensamientos metafóricos, han sabido dar a la expresión de sus sentimientos y a la forma de sus

sentencias, la gracia y los coloridos de la poesía. Pero á juzgar por lo que eran bajo los abásidas, hubieran tenido por muy hermoso trabajar sobre el fondo de la antigüedad, con la cual los encontramos desde luego en comercio; parece que nunca habrían podido dar nacimiento á aquellas obras literarias y artísticas de una poesía tan sublime, y de un arte consumado que se gloria de haber producido, en su expansión, nuestra civilización europea, noble en todo el rigor de la armonía, y que ha sabido establecer entre tantos elementos diversos.

El siglo XV pertenece á aquellas raras épocas en las cuales todos los esfuerzos intelectuales presentan el carácter común de una tendencia invariable hácia un fin determinado. La

unidad de los esfuerzos, el éxito que los tiene coronados, la activa energía que manifestaron pueblos enteros dando á la época de Colón, de Sebastian Gabot y de Gama un esplendor brillante y duradero. Colocado entre dos grados diferentes de la civilización, el siglo XV parece ser una época intermedia con que concluye la edad media y principian los tiempos modernos. Es la época de los mas grandes descubrimientos verificados en el espacio: todos los grados de latitud, todas las alturas fueron exploradas. El siglo XV, doblando la obra de la creación, para los habitantes de la Europa, suministró á la inteligencia nuevos y poderosos estimulantes que debían apresurar el progreso de las ciencias bajo el punto de vista físico y matemático.



DESARROLLO DE LA IDEA DEL COSMOS,

EN LOS SIGLOS XV Y XVI.

I.

Época del descubrimiento en el Océano.

Ya se tiene visto en la expedición macedónica, y todavía con mas autoridad, el mundo exterior acomodado al espíritu, ya bajo formas individuales, ya como la reunión de fuerzas vivas moviéndose simultáneamente. Las imágenes que tocaban directamente á los sentidos á pesar de su abundancia y su diversidad, se refundieron poco á poco en una gran síntesis, y la naturaleza terrestre fué abrazada en su universalidad. Este fué el resultado de observaciones positivas y no solamente el efecto de vagas adivinaciones cuyas formas caprichosas flotaban ante la imaginación. La bóveda del cielo dejó ver al ojo desprovisto aún de los nuevos espacios, unas estrellas que jamás tenía vistas y nublados describiendo solitarios su órbita. En ningún otro tiempo, teniendo ya hecha la anotación, se ha visto el género humano en posesión de un número mas considerable de sucesos y en estado de fundar sobre la comparación de materiales mas considerables la descripción física de la tierra. Los descubrimientos verificados en el espacio y en el mundo material, jamás han traído en el orden moral unos cambios mas extraordinarios. El horizonte fué ensanchado, las producciones se multiplicaron con los medios de cambio, se fundaron colonias de una extensión tal, que nunca se habían visto otras semejantes, y por allá las costumbres sufrieron también una revolución. Si estos acontecimientos tuvieron por resultado arrojar y

mantener en la esclavitud una parte de la raza humana, no fueron solo sin influencia sobre su tardía manumisión.

Considerados aisladamente en la vida de los pueblos todos los hechos que marcan un progreso considerable de la inteligencia, tienen sus raíces profundas de siglos que les han precedido. No está en el destino de la especie humana sufrir un golpe que la envuelva toda entera: un principio de conservación mantiene sin cesar la fuerza vital y progresiva de la razón. La época de Colón no hubo tan presto alcanzado el fin que se había propuesto, si gérmenes fecundos no hubieran sido sembrados en lo de adelante por una sucesión de grandes hombres que atravesó como un rayo luminoso los siglos tenebrosos de la edad media. Uno solo de estos siglos, el XIII, nos muestra reunidos á Roger Bacon, Nicolas Scott, Alberto el Grande y Vicente Beauvais: una vez despertada la actividad intelectual, trajo sus frutos aumentando la física del globo. Cuando Diego Ribero llegó en 1525 del congreso geográfico-astronómico que se había mantenido en el Puente de Cayá, cerca de Yelbes con la mira de poner término á las diferencias y señalar las fronteras de las dos monarquías española y portuguesa, ya se había trazado el contorno del nuevo continente desde la Tierra de Fuego hasta el Labrador. En la costa occidental situada á la vista del Asia, los progresos fueron natural-