

# DISCURSO

LEIDO ANTE EL CLAUSTRO

DE LA

## UNIVERSIDAD DE BARCELONA,

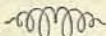
EN LA SOLEMNE INAUGURACION DEL AÑO ACADÉMICO DE 1859 Á 1860

POR EL DOCTOR

D. VICENTE MUNNER Y VALLS

CATEDRÁTICO

DE PRÁCTICA DE OPERACIONES FARMACÉUTICAS.



BARCELONA:

IMPRENTA Y LIBRERÍA POLITÉCNICA DE TOMÁS GORCHS,  
calle del Carmen, junto á la Universidad.

1859.

todo punto propicio lo segundo para quien apenas conoce  
y nada de tanto en tanto que los más ocultos y escondidos del  
arte de ser hombre, así como tan solo vicia la debilidad,  
vicia también el espíritu, y así como el espíritu vicia la pro-  
cedencia, así como el espíritu vicia la procedencia, así como el  
espíritu vicia la procedencia, así como el espíritu vicia la procedencia.

Cuando con la historia en su campo natural se investiga  
el origen de la ciencia en la naturaleza, con los libros de  
comparación de las lenguas para los pueblos que ya se  
nos presentan como en consecuencia, y en el orden de des-  
arrollo humano hasta nuestros días, descubrimos que el origen  
auténtico de la ciencia, vino a ser el estudio de la naturaleza  
física con el desarrollo general de la sociedad, y así como el  
primer punto de partida de la ciencia, así como el primer punto

### Ilmo. Sr.

CUAL planta perenne que obedeciendo á la ley de la natu-  
raleza ostenta en la primavera sus numerosas yemas, ofre-  
ciendo por do quiera nuevas señales de vida, preséntase hoy  
este cuerpo literario á inaugurar un nuevo período de exis-  
tencia, y á su llamamiento acude una juventud por todos  
conceptos acreedora al sazonado fruto de la profunda medi-  
tación, de los continuos afanes, de la dilatada esperiencia de  
los individuos que lo componen.

Designado por nuestro dignísimo gefe para contribuir á la  
solemnidad de este importante acto, bien quisiera elegir un  
tema cuya importancia correspondiese á la ilustracion de este  
claustro y desenvolverlo con una elocuencia comparable á la  
de los comprofesores que en este lugar me precedieron. So-  
bre manera difícil lo primero, tratándose de un conjunto de  
eminencias en los diversos ramos del saber humano, es de



todo punto imposible lo segundo para quien apenas conoce y muy de tarde en tarde aplica los mas elevados preceptos del arte de bien decir. Así es que tan solo vuestra benignidad, vuestra inagotable indulgencia pueden alentarme para presentar algunas consideraciones SOBRE LAS CIRCUNSTANCIAS QUE HAN INFLUIDO EN EL PROGRESO DE LAS CIENCIAS NATURALES.

Cuando con la historia en la mano tratamos de investigar el origen de la ciencia de la naturaleza, todo nos induce á considerarla tradicional para los primeros pueblos que ya se nos presentan ricos en conocimientos, y al estudiar su desarrollo sucesivo hasta nuestros dias, distinguimos tres épocas enteramente distintas, cuyo movimiento científico guarda relacion con el movimiento general de la sociedad. Descuella en la primera aquel carácter religioso, bajo el cual la ciencia de suyo oscura es patrimonio de algunos hombres privilegiados. Su marcha es filosófica en la segunda, y aislada de la religion, cultivada por todos los sabios, no se propaga por medio de los geroglíficos que usaron los sacerdotes egipcios, sino que fácil y claramente se transmite á todo el mundo. La última en que observamos una tendencia marcada á la division de la ciencia en ramos distintos, es la época actual cuyos rápidos progresos en tres siglos y medio de esfuerzos convenientemente dirigidos, nos mueven á considerar como la mas benéfica la marcha últimamente impresa á las ciencias que tienen por objeto el conocimiento de la naturaleza.

Fué el estudio de los astros uno de los primeros á que se dedicaron los antiguos, cosa muy natural atendiendo á la admiracion que produce el exámen del firmamento. Bien pronto fué empleada en la investigacion del porvenir del hombre, y su-



mida luego en la mayor postracion, no pudo cambiar de aspecto hasta que tomó incremento la escuela de Alejandría. En el Occidente se pronosticaba lo venidero en virtud de los fenómenos naturales y de las observaciones meteorológicas; solo por sus relaciones con el Egipto conocieron los griegos y romanos la astrología.

Las inundaciones del Nilo impulsaron los egipcios al uso de las observaciones astronómicas para prefijar su época, é igualmente les obligaron á estudiar la geometría para señalar oportunamente los límites de las tierras alterados con harta frecuencia. Atestiguan sus conocimientos químicos los esmaltes con que aparecen cubiertas sus momias, la multitud de esbeltos colores que han resistido la acción destructora de los siglos, y el número considerable de sustancias hábilmente empleadas en la conservación de los cadáveres de los hombres y aun de los irracionales.

Los pueblos índico y babilónico tuvieron un mismo origen que el egipcio ó debieron ser continuas sus relaciones, á juzgar por la identidad de sus creencias religiosas, su estilo arquitectónico, sus emblemas y aun su constitucion política. Depositaria de la ciencia la respetada casta de los bramans, ministros de la religion y de la ley, únicos autorizados para leer los libros sagrados, ni pudo aquella adquirir grandes proporciones, ni ellos transmitieron sus escasos descubrimientos, atendida la repugnancia con que miraban los apuntes históricos. Sin hechos ni épocas que puedan servir de guia en la oscuridad de los tiempos, solo por los monumentos y libros de distinta naturaleza podemos venir en conocimiento del estado de las ciencias en la India, que no obstante se considera como el primitivo pueblo, el creador de esa misma



ciencia que por conducto de la Etiopía pasó á Egipto y mas tarde se transmitió al pueblo griego.

Aunque civilizados por los indios, es probable que los egipcios no recibieron mas que su constitucion política, la forma de muchos de sus monumentos de arquitectura, el conocimiento de los minerales y de los vegetales índicos, y el de las costumbres relativas á la vida doméstica. Mas este pueblo reunia circunstancias mas favorables al desarrollo de las ciencias y de las artes. Fertilizado su suelo por las aguas del Nilo, apenas exigia trabajo por parte del agricultor, y durante sus inundaciones, aprisionados los egipcios en las respectivas villas, debian entregarse al estudio y obtener importantes descubrimientos.

Las numerosas canteras de granito, grés y caliza, no menos que la facilidad de su transporte, favorecieron el desarrollo de la arquitectura, de la esplotacion de las mismas nació la mineralogía, que no se limitó ya al empleo de los caracteres exteriores sino que hizo uso de las propiedades químicas.

La religion egipcia no era como la índica un obstáculo para el progreso de la historia natural propiamente dicha y para la anatomía, sino que exigia hasta un cierto punto su cultivo, en cuanto habia tomado del reino animal la mayor parte de sus emblemas y hecho objeto de adoracion á muchos de sus individuos. Estos animales que merecian los divinos honores debian vivir en los mismos templos de las divinidades, donde eran objeto de los mas esquisitos cuidados, y de aquí la ocasion de adquirir de sus costumbres y caracteres un conocimiento exacto que acreditan los monumentos donde aparecen representados.

No solo estaba prescrito el embalsamamiento de los ani-



males sagrados despues de su muerte, sino que además se permitia embalsamar los cadáveres humanos y de otros animales. Esta costumbre acerca de cuyo objeto se han emitido opiniones tan diversas, debió procurar á los encargados de su cumplimiento observaciones sobre la forma y posicion de las vísceras que contienen el torax y el abdómen, y sobre los músculos, membranas, elementos óseos y cartilagosos que componen estas cavidades. Nació en efecto y fué desarrollándose la anatomía en Egipto, donde fueron los griegos á instruirse en tan importante ciencia. La hidráulica y otros ramos de la física fueron igualmente conocidos por los egipcios, aunque plagados de errores dependientes del espíritu que dominaba, y envueltos como todas las demás ciencias en el misterioso velo de Hermes, donde se ocultan los nombres de tantos sabios, que hubiera immortalizado la historia.

Introducidas en la Grecia las ciencias naturales pudieron desenvolverse con una rapidez admirable. Á los conocimientos egipcios habíanse reunido los de los fenicios, de los caldeos y de otros pueblos originarios de la India, y completamente aislada de la religion, aparece la ciencia fecundada por ese poder generalizador que formula las mas ingeniosas teorías, algunas de las cuales nos admiran por su osadía y su verdad. Desde la época de Cadmo, no vemos interrumpida la cadena de nuestros conocimientos, y la historia de las ciencias lejos de estar fundada en probabilidades é hipótesis, recibe por bases una série continúa de documentos escritos y monumentos de toda clase.

Aunque derivada la filosofía griega de la egipcia, sus bases son de tal manera modificadas por cada uno de los filósofos, segun sus opiniones y estudios particulares, que aparece desde



un principio dividida en las cuatro escuelas fundadas por Thales, Pitágoras, Xenofanes y Leucippo.

La jónica establecida por el primero admite como principio material origen del universo, el agua, susceptible de adquirir diferentes grados de densidad, constituyendo en cada uno de ellos un elemento ó principio secundario. La combinación de los elementos en proporciones diversas produce todos los cuerpos de la naturaleza. Para Anaximandro, el infinito es el primer principio, el agua es principio secundario. Anaximenes sustituye el aire al infinito, y ninguno de ellos eleva sus ideas mas allá de la existencia de los cuerpos materiales, hasta que Anaxagoras, reformador de esta escuela, distingue por vez primera el espíritu de la materia, el alma del cuerpo.

La itálica ó pitagórica se eleva mas que la jónica, entrevé algunas leyes esenciales de la materia, asimila el sistema de los cuerpos al de los números, y considera el universo como un todo armónico.

Opuesta abiertamente á la de Thales la escuela eleática, hace abstracción de la materia, niega su existencia, y considera los cuerpos como manifestaciones diversas de la inteligencia, único principio que admite en el mundo. Solo la razón puede venir en conocimiento de la verdad; á los sentidos no les es dado atestiguar mas que la falaz apariencia. Con el fin de sostener esta doctrina echó mano de sutiles razonamientos, y de ahí nació indispensablemente la dialéctica, á beneficio de la cual llegó á negarse el movimiento y su posibilidad con argumentos á primera vista irrefutables.

Leucippo, fundador de la escuela atomística, escitado por la falsedad de las especulaciones eleáticas cae en el extremo



opuesto, en el puro materialismo. Rechaza á un tiempo la unidad inteligente de Xenofanes y la teoría de los números de la escuela itálica; solo admite en su sistema los átomos ó moléculas invisibles y el vacío, y aun aquellos desprovistos de las propiedades que anteriormente se les atribuían, asignándoles solo el movimiento y la forma. El color de los cuerpos, su consistencia, en una palabra todas las propiedades son el resultado de la forma y disposición relativa de los átomos á cuyo movimiento se atribuye la destrucción y la reproducción de los seres. El alma y el fuego son igualmente considerados como cuerpos materiales compuestos de átomos esféricos.

Al lado de estas escuelas filosóficas subsistía la secta de los médicos que desde tiempo inmemorial se perpetuaba en la familia de los Aselepiades. Ellos fundaron la mayor parte de los templos consagrados á Esculapio, en cuyas nosografías halló Hipócrates suficiente material para abrir la marcha científica de la medicina, creando la historia natural de las enfermedades que afligen á la especie humana.

Bajo la influencia de estos sistemas las ciencias naturales hicieron progresos bien desiguales. El panteísmo y el idealismo de los eleáticos fuéronles mucho menos favorables que el método matemático de los pitagóricos, y mucho menos aun que el materialismo y la observación de los atomistas. Continuaron separadas estas cuatro escuelas hasta Sócrates, que las reunió eclécticamente, y formó de su fusión otra nueva, que propagada por Platon y dividida en muchas ramas, dió origen á todas las ciencias que luego se cultivaron en Occidente.

Dedicado apenas á las ciencias físicas, contribuyó sin embargo el filósofo ateniense á establecer el método mas á pro-



pósito para su desenvolvimiento. La escuela eleática introducida en Atenas habia producido por su degeneracion numerosos sofistas, que si bien sirvieron para enriquecer y purgar el idioma, para hacer la mente mas penetrante y sutil, acostumbrándola á no contentarse con razonamientos incompletos, habian hecho dudar de las nociones mas claras. Combatidos por Sócrates, debieron definir los términos de que hacian uso, y fijando de esta suerte el lenguaje, proporcionó á las ciencias su instrumento mas indispensable. Por otra parte estableció el principio de las causas finales tan fecundo en útiles resultados. Si el universo, dice, es la obra de un ser inteligente, como lo cree Anaxagoras, todas sus partes deben estar en relacion y conspirar á un mismo fin. Cada ser organizado debe en consecuencia estar ligado á los demás seres, formando uno de los anillos de la vasta cadena que de la Divinidad desciende hasta el ser mas simple. Aunque este principio indujo á error á algunos espíritus especulativos, que se consideraron dispensados de la observacion directa, las mas de las veces ha conducido á grandes descubrimientos.

Bajo otra forma Platon sostuvo en su Academia las ideas de su maestro; pero las espresa mediante formas tan singulares que deben ser consideradas como alegóricas y envuelven tal vez ciertas verdades, que anunciadas de un modo claro, le hubieran espuesto á severas persecuciones.

Hasta aqui la filosofia puramente especulativa se pierde en abstracciones desprovistas de fundamento, y la ciencia por lo tanto no se halla constituida. De la escuela platónica remontada siempre á las regiones de lo ideal, sale un discípulo que se lanza con predileccion al estudio de la naturaleza, y singularmente al de los animales y plantas, de que en brevísimo



tiempo formó ricas colecciones. La experiencia, dice el filósofo estagirita, debe proporcionarnos el material de donde se desprenderán mediante el trabajo los principios generales; la lógica solo es el instrumento que debe dar forma á la ciencia. Menos dialéctico pero mas naturalista que Platon, segun ha dicho muy bien Hoefler, espone Aristóteles sobre la materia y sobre el movimiento en general ideas originales que hicieron largo tiempo autoridad en las escuelas, por mas que hoy no tengan un gran valor científico.

Con tan sólidos fundamentos ¿podia dejar de cambiar la faz de las ciencias naturales? Confundidos los conocimientos humanos en una sola ciencia llamada filosofía, componian los objetos de estos conocimientos un gran todo llamado naturaleza, que Aristóteles divide muy oportunamente, creando asi el análisis. La fisica, la metafísica, la historia natural, la química, y la teoría de las artes, ciencias conocidas de su tiempo, pasan á ser especialidades, facilitando los estudios mas detallados y mas profundos.

Todo es prodigioso, todo colosal, en Aristóteles, ha dicho el célebre Cuvier; y en verdad, cuando sin antecedentes, sin recibir nada de los siglos que le precedieron, pues nada sólido ofrecian, descubre y demuestra tantas verdades, ejecuta tantos trabajos científicos, y escribe tantos centenares de volúmenes sobre las mas variadas materias; preciso es considerarlo como uno de los mas grandes observadores.

Larga fuera y por demás inoportuna la tarea de analizar estas obras, algunas de las cuales son imperfectas y de escasa importancia hoy dia, como no puede menos de suceder en ciencias cuyo progreso debe ser lento, cuando los hechos que se presentan naturalmente son los únicos que pueden estu-



diarse. Difícil la experimentación en una época en que las artes industriales estaban tan poco desenvueltas, en que apenas se poseían observaciones; ofrecían escasísimos recursos para elevarse á abstracciones de algun valor. Ved ahí porque muchos principios establecidos en su física general han resultado falsos ó incompletos, por mas que en su tiempo, sobre estar basados en la observación, reasumían todos los hechos conocidos.

No les cupo igual suerte á las numerosas síntesis acerca de la historia natural propiamente dicha, cuya exactitud escita hoy nuestra admiración. Imposible parece que un solo hombre haya recogido y comparado la multitud de hechos que suponen estas reglas generales y tantos aforismos que son de ver en su historia natural de los animales, de todo punto ignorados por sus antecesores. La importancia de esta producción que encierra los fundamentos de las actuales clasificaciones zoológicas, se deduce de las siguientes palabras de Buffon: «La historia de los animales de Aristóteles es la mejor obra de este género; conocíales tal vez bajo aspectos mas generales que se conocen ahora; si bien es cierto que nosotros los modernos hemos añadido descubrimientos á los de los antiguos, no creo que poseamos muchas obras superiores á las de Aristóteles. Acumula los hechos, no dice una palabra inútil aunque la materia parezca poco susceptible de semejante precisión; era además necesario un genio como el suyo para conservar á la vez el orden y la claridad. Aunque todo lo hubiese sacado de los libros, el orden de la obra, la elección y distribución de los ejemplos, la exactitud de las analogías y cierto giro de ideas á que voluntariamente llamaré carácter filosófico, no dejan dudar ni un momento que fuese



mas rico en ideas que aquellos á quienes consultó. »

Profesábase despues de su muerte la doctrina aristotélica en el Liceo, donde las ciencias naturales aumentaron aun sus proporciones y bajo cuyos auspicios el *orador divino* fundó la verdadera botánica y mineralogía, como su maestro habia creado la zoología. Si este impulso sostenido por Teofrasto hubiese sido mas persistente, si se hubiese continuado recogiendo hechos, comparándolos para deducir leyes generales por induccion, hubiesen hecho las ciencias los progresos mismos de que fueron susceptibles despues de Bacon, bajo la influencia del método peripatético. Mas despues de Teofrasto, la Grecia fué pronto víctima de disturbios políticos que interrumpieron la cadena de trabajos progresivos del espíritu humano. Refugiada la ciencia en la capital de Egipto, debilitase pronto aquella actividad hija del ejemplo é influencia de Aristóteles, adóptanse por algunos filósofos las ideas dominantes, y aquellos sabios emigrados de la Grecia aplicados al estudio de la historia, de las matemáticas, de la poesía y de las artes, solo cultivaron las ciencias naturales en cuanto tienen relacion con la medicina. Tal es la razon del letargo en que estuvieron sumidas estas ciencias en la escuela de Alejandría, si esceptuamos los estudios anatómicos que fueron objeto de particular cuidado.

Acrescentóse un poco su importancia cuando el Egipto y el reino de Pérgamo estuvieron completamente sometidos á la dominacion romana. Lento sin embargo este pueblo en su civilizacion á causa de su política, consideró las artes y las ciencias como capaces de debilitar al hombre y destruir en consecuencia sus costumbres guerreras. Sus instituciones eran por lo comun desfavorables á todo género de estudios. La sen-



cillez de sus costumbres al principio de la república y aun muchos siglos después de su establecimiento, se oponían sobre todo al cultivo de la historia natural, ciencia de suyo dispendiosa, por exigir numerosos y lejanos viajes, medios de transporte para la mayor parte de los animales y grandes establecimientos para su conservación.

El comercio podía sin duda haber ejercido su benéfica influencia en cuanto proporciona medios de concentrar en un mismo punto las diversas producciones del globo; pero durante mucho tiempo fué descuidado por los romanos, que abdicaron la facultad de navegar mas allá del estrecho que separa la Sicilia de las costas africanas, así como renunciaron en el año 405 de la fundación de Roma á toda clase de comercio con el África y la Cerdeña. Mejor que por su ignorancia, fueron conducidos á tal comportamiento aquellos gobernantes por su política particular, que tenía por objeto impedir la introducción del lujo, gangrena de que mas tarde fué víctima el imperio romano. No debe pues sorprendernos que á escepción de Galeno cuyas obras originales y espíritu generalizador le han señalado un puesto al lado de Aristóteles, no veamos más que compiladores en los primeros siglos de la era cristiana, á pesar de la facilidad que tenían los naturalistas de estender sus viajes por la casi totalidad del mundo civilizado.

La falta de orden de sucesión en el imperio, así como de instituciones protectoras de los pueblos, hicieron inestable la prosperidad del estado romano, á pesar de los laudables esfuerzos de Trajano, Adriano y Marco Aurelio. Muerto el último de estos emperadores, solo presenta la historia durante un siglo sangrientas revoluciones, que finalmente pudo contener



Diocleciano, devolviendo al imperio su primitivo esplendor.

Amanecía apenas y con mejores auspicios esta nueva era, cuando se insinuía otra lucha, en verdad menos sangrienta pero incomparablemente mas funesta para el desarrollo de las ciencias que nos ocupan. El cristianismo, que durante el primer siglo de nuestra era solo elegia por objeto de sus predicaciones algunos principios de moral que en lenguaje tan sencillo como claro eran presentados á los obreros, habia casi penetrado en los siglos segundo y tercero las clases superiores de la sociedad. Debieron en consecuencia sus defensores modificar el lenguaje y usar las armas de la filosofia, á fin de combatir las ideas igualmente filosóficas que les servian de obstáculo para convencer las clases mas elevadas. Discutieron con entusiasmo los últimos filósofos paganos contra las nuevas ideas religiosas, y para oponerse al irresistible poder de los dogmas cristianos, revelaron á la inteligencia de los profanos muchos misterios tenidos hasta entonces por secretos.

El ardor desplegado en estas discusiones especulativas alejó los espíritus de las ciencias naturales, que exigen investigaciones minuciosas. Todas las inteligencias fueron absorbidas por esta lucha que debia decidir la suerte de las creencias de una parte del globo y hacer que desapareciese poco á poco el paganismo. Ni un solo filósofo hubiera entonces consentido en seguir las vías naturales de la observacion y de la esperiencia; solo inspiraban interés las cosas sobrenaturales. Disputábanse las sectas rivales los milagros, poníanse en ejercicio todos los recursos imaginables, y el espíritu dogmático de los primeros teólogos de la Iglesia puesto en presencia del espíritu dialéctico de los últimos comentadores de Platon y de Aristóteles dieron sin duda origen á una multitud de doc-



trinas místicas que mas tarde afectaron á todas las ciencias.

Era natural que las ideas abstractas y filosóficas á que debieron los cristianos su triunfo, fuesen acariciadas mucho despues de estar perfectamente constituido el cristianismo, lo cual justifica esa aversion tan manifiesta por cuanto se referia á las antiguas creencias, aversion que llevada hasta los escritos profanos, debió necesariamente producir la decadencia progresiva que experimentaron las ciencias, desde el cuarto siglo hasta la invasion de los bárbaros.

Desprovistas por fortuna de todo fanatismo religioso las naciones que invadieron el imperio romano, aceptaron sin dificultad la religion cristiana admitida en todos sus ámbitos, y de ahí el que se conservara el conjunto de conocimientos adquiridos por el clero y custodiados en las iglesias. Los príncipes bárbaros empero no les dispensaron proteccion alguna durante su larga dominacion, ni podian esperar una posicion honrosa los hombres dedicados al cultivo de las letras y de las ciencias. Por esto fué disminuyendo la aficion al estudio, vinieron á ser estériles cuantos esfuerzos imaginara Carlomagno aun en puntos libres por su posicion del pueblo invasor, perdieron las ciencias sus últimas señales de vida en las comunidades religiosas, y al fin quedó sumido el Occidente en la mas profunda ignorancia.

El imperio de Oriente sufrió en el séptimo siglo un violento ataque de los pueblos germánicos, que se apoderaron de una parte de sus provincias; Constantinopla con todo resistió á sus esfuerzos. Presa de las cruzadas en el siglo trece, sintió los efectos de su fanatismo que les indujo á destruir un gran número de bibliotecas. Sin embargo cuando los turcos se apoderaron definitivamente de la capital, existian muchos



libros que transportados por los griegos á los pueblos de Occidente en el siglo quince, contribuyeron poderosamente al renacimiento de las letras y de las ciencias. No sin fundamento se ha dicho pues, que en Constantinopla se conservaron con el imperio romano los restos de la antigua civilizaci6n.

Hemos llegado, señores, á la edad media, época la mas oportuna para formarse cargo del poder absoluto de las ideas religiosas, de la influencia de las doctrinas tradicionales sobre el espíritu del hombre. Desprovista la humanidad de una guia experimental, dificilmente pudieron las ciencias físicas y naturales dar un paso en la via del progreso; todo descubrimiento se consideraba como obra del espíritu maligno, todos los fenómenos de la naturaleza se atribuian á una causa invisible y fantástica. Las ciencias físicas se llamaban ocultas y la química se conocia con el nombre de ciencia negra, alquimia.

Al paso que las eminencias de la Iglesia como la mayor parte de los individuos del colegio de Salamanca califican de despreciable aventurero á Cristóbal Colon, al emitir su parecer sobre la forma de la tierra, y mientras Copérnico conmueve el mundo cristiano en la idea de que nuestro globo no es el centro del universo, sino un pequeño planeta que se mueve al rededor del Sol; son admitidos con general aplauso un sinnúmero de errores que desde la supersticion pagana se transmitieron al través de las escuelas neoplatónicas; y como dice muy bien Liebig, las inteligencias mas distinguidas se dedican á investigaciones, que hoy pasarían por signos seguros de alienacion mental. Triste efecto del predominio del espíritu sobre la materia, infalible extremo al que debe precipitarse la razon humana, cuando en el estudio de la natura-



leza descuida ó por completo abandona la segura senda de la observacion.

Ese álito supersticioso de la edad media no se descubre solo en el texto de las infinitas obras que vieron la luz pública en esta serie de siglos, sino que se pone de manifiesto en cuanto se presentan á la vista sus retumbantes títulos. Así lo acreditan el *Opus optimum et verissimum de secretis philosophorum* de Alberto el Grande, el *Rosarius philosophorum* de Arnaldo de Villanueva, el *Currus triumphalis antimonii* de Basilio Valentin, el *Clavis majoris sapientiæ* de Artesius y tantas otras que seria prolijo enumerar.

En ellas vemos á la ciencia revestida de las mismas formas que en los antiguos tiempos. La voluntad de Dios es considerada como la causa de todos los fenómenos, y aparece en ciertas obras de fisica como el origen inmediato del movimiento, y de todas las modificaciones de los cuerpos. Los cadáveres no pueden ser desnaturalizados antes de sufrir el juicio final, es prohibida su diseccion y por lo tanto imposibilitada la marcha de los conocimientos anatómicos.

La astrología enseña las misteriosas virtudes de las estrellas por las cuales se esplica cuanto ocurre en el universo, y sus quimeras dan por resultado la propagacion de la creencia en los duendes y fantasmas, que imprimen un carácter grandioso á las supersticiones mas deplorables. No pueden echarse los cimientos de las fortalezas y edificios públicos sin observar los astros; se prefija la época de un diluvio, como si estuviese en la mano del hombre su produccion; en fin, el astrólogo es un ente indispensable en las Córtes y en los palacios de los comunes, mirado con igual respeto por toda clase de personas.



La medicina recurre á las ciencias ocultas para la destilacion de los medicamentos, y para reconocer las virtudes eficaces de las sustancias; hace encantamientos, prepara amuletos, evoca los espíritus y se dedica á investigaciones continuas para hallar el elixir de larga vida. Las plantas, ciertos metales y las piedras preciosas tienen cierta relacion con los planetas que les ayudan en sus efectos, así el diamante hace al hombre invencible, el jacinto provoca el sueño, el lapislázuli atado al cuello de un niño le hace atrevido, el topacio reprime la cólera, el cristal apaga la sed de los calenturientos, el coral es una salvaguardia contra los rayos, del mismo modo que el asbesto contra el fuego y la piedra verde-mar contra los peligros.

Las matemáticas, poderoso auxiliar de las ciencias físicas se estravian yendo en busca de la cábala, con cuyo auxilio se cree adivinar mediante la combinacion de los números las cosas mas recónditas, y adquirir la virtud de mandar á las potestades infernales. Este deseo de adquirir la ciencia aliándose á los poderes superiores, por cuyo medio se espera recibir la influencia divina, da lugar á las diversas clases de magia, á saber, *la natural*, que conociendo las simpatías y las antipatías de la naturaleza obtiene efectos prodigiosos; *la matemática*, que á beneficio de las leyes de mecánica, puede construir autómatas y obtener soluciones inaccesibles á la generalidad de los calculadores, *la envenenadora*, que á beneficio de maravillosos filtros compone líquidos capaces de convertir los hombres en peces, y *la ceremonial*, mas poderosa aun, que ó se comunica con los espíritus malévolos ó pone al hombre en relacion con los genios puros.

Mas la ciencia tipo, la que con menos trabajo podia esci-



tar la imaginación en la edad media, es la que se ocupa de las propiedades intrínsecas de los cuerpos. Establece por principio que estos resultan de la combinación de los elementos y que de su armonía nace la salud del cuerpo humano. El que descubra estas combinaciones, no solo podrá combatir la enfermedad y prolongar indefinidamente la vida, sí que también transformará unos en otros los metales y demás cuerpos. Ved ahí el origen de la piedra filosofal, del mercurio de los sabios, de la panacea universal, del polvo de proyección, del gran magisterio, del grande elixir, de la quinta esencia y de tantos otros nombres con que se designa esta sustancia misteriosa, que por la benéfica acción de los astros, transformará en oro los metales impuros, viles, imperfectos, hará interminable la vida del hombre, al paso que procurará su dicha en el seno de la Divinidad ó en el comercio con los demonios.

Ante semejantes atractivos y bajo la influencia del místico espiritualismo de la época, todo el mundo se consagra á las prácticas de la alquimia: desde el soberano hasta el último vasallo no hay quien deje de prestar homenaje á sus principios, y en los palacios y conventos, como en las humildes chozas, funcionan aparatos donde por largos años se procura la incubación del *huevo filosófico*. Alberto el Grande aconseja á los adeptos la paciencia y asidua perseverancia en la ejecución de los trabajos. Fieles á esta recomendación meditan incesantemente sobre los escritos de los grandes maestros, comparan autoridades distintas, emprenden viajes á remotos países para recibir de célebres artistas la comunicación de sus descubrimientos, practican penosos ensayos, hacen sacrificios que no pueden interrumpirse por las pérdidas



de fortuna ni por falta de salud; y si una muerte prematura les separa de sus trabajos, el experimento empezado que heredaran de sus padres, es algunas veces el patrimonio de los hijos.

En el siglo catorce toma la alquimia grande importancia en Europa, ven la luz pública muchos trabajos de Raimundo Lulio y otros autores, atribúyese á la ciencia hermética la riqueza de Flamel, y las creencias ejercen su accion máxima en el espíritu del pueblo. Gran número de adeptos envanecidos por haber realizado la suspirada obra de la transmutacion que públicamente atestiguan con hechos al parecer irrecusables, recorren la Europa entera, y escitan la mas general admiracion. La autoridad espiritual, dice Hoefler, habia llegado á su mas alto grado de poder; el reino de las ideas presidia la direccion de las ciencias, lo mismo que la direccion de la sociedad.

Si la humanidad no hubiese hecho en tantos siglos otra cosa que envolverse en ese círculo de aberraciones y locuras, menguado seria el fruto que de su exámen pudiera sacar el filósofo naturalista. Mas la edad media que ciertos historiadores sin detenerse en escudriñar el conjunto de causas que tanto influyeron en los acontecimientos, han dado en llamar época de estéril barbarie; ó que desprovistos de sentimientos religiosos para apreciarla con justicia, calificaron de desenfrenada y estúpida, se hace acreedora á nuestro reconocimiento, si con un maduro exámen observamos su influencia en la reforma de que fueron susceptibles las ciencias naturales en los siglos posteriores.

Es verdad que la anatomía y la zoología no se perfeccionaron por oponerse la religion á su cultivo, mas la botánica



añadió notables descubrimientos á las ya importantes obras de Teofrasto, y la materia médica se enriqueció con un sinnúmero de poderosas armas, hábilmente sacadas del crisol del alquimista.

La física y la química, se ha dicho, estraviaron con sus quimeras el espíritu humano del conocimiento de las verdades naturales, pero un exámen imparcial permite descubrir el origen de sus errores en la filosofía de la época. La institución definitiva de la alquimia corresponde á la segunda mitad del período histórico de la edad media, en que el platonismo restaurado y el nuevo aristotelismo dominaban exclusivamente en las escuelas; luego las propiedades dinámicas atribuidas á la piedra filosofal y las frases empleadas por los adeptos para el descubrimiento de este agente misterioso, deben considerarse como consecuencia natural de la filosofía dominante, á la manera que las especulaciones de la alquimia mística lo son de las pasiones religiosas.

Por otra parte, las obras de Geber y sus contemporáneos envuelven la descripción de procedimientos conformes en un todo con los medios de que hacemos uso para nuestras investigaciones químicas. Rogero Bacon, á beneficio de su método rigurosamente experimental, hizo en física descubrimientos sorprendentes, y declaró á las matemáticas instrumento el mas poderoso para hacer penetrable el templo de las ciencias; Santo Tomás de Aquino escribió sobre acueductos y máquinas hidráulicas ostentando conocimientos profundos en la ciencia de los números, y en fin, ridiculizó Hildeberto del Mans en su poema, la astronomía y los astrónomos de su tiempo. No atribuiremos á los alquimistas el mérito de la revolución científica llevada á feliz término en el siglo diez y



siete, como lo hace Ponchet, pero insistiremos con Figuiet en que inauguraron el verdadero arte de experimentar. No conocieron método alguno filosófico, mas prepararon el terreno en que debian elevarse las ciencias positivas, haciendo que la interpretacion de los fenómenos descansara sobre el exámen de los hechos, y acabando con las tradiciones metafísicas que por tanto tiempo embargaron la razon humana.

Conquistada á consecuencia de las luchas religiosas la libertad de pensar, multiplicados y esparcidos los numerosos escritos que habian sido conservados en Constantinopla, abiertas esas nuevas vias de comunicacion con la India y la América, insinúase en el siglo diez y seis una verdadera revolucion científica y todos los humanos conocimientos son en lo sucesivo objeto de investigaciones enteramente nuevas. De todos los paises viajan libremente hombres ávidos de instruccion, comunicanse mutuamente los conocimientos adquiridos, acumúlans; de esta suerte los descubrimientos con asombrosa rapidez, y queda inaugurado el movimiento de los tres últimos siglos, durante los cuales las ciencias han marchado con constancia hácia el punto en que hoy las vemos, y desde el cual ascenderán sin duda á su mas elevado destino.

Inaugurada apenas la reforma, son comentadas las obras de Hipócrates y de Galeno. La anatomía á la mitad del siglo diez y seis se remonta á su origen, los animales de todas clases entran en el campo de sus observaciones, y comparada la estructura de todos ellos con la del hombre deduce la escuela italiana principios generales que se refieren á la organizacion en sí misma, y que abren una nueva senda á los estudios fisiológicos. No se limita la historia natural á las obras de Aristóteles, de Plinio y de Teofrasto, estiéndense



sus miras á los seres de todos los países oportunamente recogidos por ilustres viajeros. Las vagas y oscuras noticias de la antigüedad son substituidas por exactas descripciones y grabados que tanto facilitan la determinacion de las especies, y para hacer mas asequible su estudio, son por vez primera reunidos en grupos en la clasificacion sistemática de Cesalpino. Á la alquimia misteriosamente cultivada en los siglos catorce y quince, sucede la química propiamente dicha; y amenazados sus secretos en las publicaciones de Paracelso, dejan de existir con la aparicion de las importantes obras del fundador de la química neumática.

Imperaba con todo la autoridad y el escolasticismo, y mas que á la observacion se acomodaban las teorías á la doctrina de Aristóteles, circunstancia altamente desfavorable al desarrollo de las ciencias que nos ocupan. Investigando Bacon (1) cuál debia ser el método mas oportuno para el conocimiento de la verdad, aconseja la induccion como único medio de combatir el silogismo y la autoridad. En las ciencias positivas, dice, solo puede partirse de los hechos por cuya comparacion deben establecerse los principios generales. Tuvo este método tanta mas aceptacion en cuanto destruia solo el abuso que de la dialéctica se habia hecho en las obras de la filosofía escolástica; y aunque su autor no fué muy consecuente en sus aplicaciones, dió sin embargo lugar á sorprendentes descubrimientos.

Invariables los límites de la autoridad y de la esperiencia en manos de Galileo, aplica sin cesar al estudio de la naturaleza una escrupulosa observacion, multiplica la fuerza y

(1) Francisco.



precisión de los sentidos con ayuda de los instrumentos, no acepta un hecho sin examinarlo, y su constancia le vale con el tiempo el glorioso título de reformador de la filosofía de las ciencias. Ante la autoridad de las santas escrituras dice: «Estas tuvieron por objeto persuadir á los hombres de ciertos artículos y proposiciones que escediéndose á todo talento humano, no podían hacerse creíbles por otra ciencia ni otro medio que por la boca del Espíritu Santo.... Mas no me parece necesario creer que Dios que nos ha dotado de sentido, palabra é inteligencia, haya querido con preferencia al uso de estos dones, procurarnos por otro medio las nociones que podían proporcionárnoslas; de tal manera que estas conclusiones naturales que la esperiencia de los sentidos y de las demostraciones necesarias ofrecen á nuestra vista, tuviesen que negarse por la razon y por los sentidos.» Bacon instruyó el mundo en teoría, Galileo puso en práctica su método y enriqueció con preciosos datos la física y la astronomía, consolidando entre otras cosas el principio del movimiento de la tierra indicado antes por Copérnico.

Descartes solo admite como principio lo que es evidente, sensible á nuestros sentidos y á nuestra esperiencia; pero menos afortunado que sus predecesores, se entrega en la práctica á ridículas hipótesis. Sus adelantos en geometría y en las aplicaciones de esta ciencia á la física contrastan en verdad con sus ideas sobre la anatomía, la fisiología humana y la química, que ni se acomodan por su origen al método inductivo recomendado por Bacon, ni á la severa esperiencia y riguroso cálculo de que Galileo sacó tan buen partido. Sin embargo de sus errores dió tal impulso á los espíritus, que de sus manos recibió el último golpe el escolasticismo, sobre cuyas ruinas



vino á erigirse el estable monumento de la filosofía experimental.

Faltaba solo que los esfuerzos de los naturalistas para el mayor desarrollo de los conocimientos humanos, convergieran en un centro donde proclamadas sin cesar la observacion y la esperiencia, se tratara de reunir constantemente nuevos hechós para deducir las leyes de su enlace. Este sentido vacío ocuparon las denominadas sociedades sabias, tan distintas por su objeto y estatutos de las asociaciones que llevaron á cabo los sacerdotes egipcios en los templos de Tebas y de Menfis, y los alquimistas en las catedrales, á fin de comunicarse recíprocamente sus ideas y descubrimientos. A los continuos trabajos de estas corporaciones, establecidas en Italia primero y mas tarde en todos los países de Europa, se debe sin duda la universal adopcion del método experimental, que segun un escritor contemporáneo, es la barrera que mejor separa la edad media de los tiempos modernos.

Fué tal la impulsión que recibieron las investigaciones científicas en el siglo diez y siete, que escitaron desde luego la proteccion de los príncipes europeos, cada uno de los cuales hizo en favor de las ciencias naturales esfuerzos proporcionados á su poder y á su riqueza. Enrique IV fundó el jardin botánico de Montpellier; Luis XIII el de Paris y Luis XIV la academia de ciencias, el observatorio y el gabinete de historia natural de la misma ciudad. Cárlos II estimuló la Real Sociedad de Lóndres, y bajo su reinado se inauguró el observatorio de Greenwich, célebre en la historia de la astronomía. La Suecia protege las ciencias como medio de fecundar los recursos del país. La Holanda establece puntos varios de observacion en sus posesiones de la India. Federico I crea la



academia de Berlin. Federico V rey de Dinamarca manda exploradores á la Arabia , y Jorge III de Inglaterra apasionado por la ciencia de las plantas, sobre erigir el mas bello y rico jardin botánico de su tiempo, dispone aquellos célebres viajes del siglo diez y ocho que dieron á conocer en Europa las raras producciones de Nueva Holanda y de las islas del mar del Sud, y lentamente introduce en todos los paises el gusto de estos mismos jardines tan provechosos para la botánica y demás ramos de la historia natural.

Al principio del siglo diez y ocho, llamado con razon el siglo de las ciencias, solo se conocian sus bases generales, faltaba hacer de estas la conveniente aplicacion. Los métodos, clasificaciones y nomenclaturas carecian de importancia. Dominaban en fisica las ideas del cartesianismo. En vez de estudiar la estructura de las capas del globo, se creaban en geología hipótesis sobre su origen, y sobre las modificaciones que ha debido sufrir para llegar al estado actual. La química no pesaba las sustancias empleadas en sus operaciones, ni tenia en cuenta los cambios que presentan los cuerpos bajo la accion de los diversos agentes; en una palabra, desconocia la necesidad de esa exactitud matemática que hoy preside nuestras manipulaciones. Agitábanse en fisiología algunas hipótesis físicas y mecánicas contra otras doctrinas igualmente hipotéticas fundadas sobre la accion del alma en los fenómenos del cuerpo. Stahl gozaba de gran crédito, en medio de la oposicion hecha á sus principios por gran número de sistemas, que admitian sin dificultad una estructura mecánica puesta en juego por medios físicos ó químicos.

Llegados apenas á la mitad del siglo, déjase sentir gradualmente la influencia de algunos espíritus privilegiados que



conservando un perfecto equilibrio entre la especulacion y la experiencia, reunen todos los hechos observados, y formulan leyes universales de alta importancia para la filosofía de las ciencias. La fisiología recibe un carácter de observacion científica mediante los trabajos de Haller, donde terminan las hipótesis mecánicas y químicas, como los sistemas fundados sobre acciones derivadas de un principio espiritual. Buffon generaliza el gusto de las ciencias en medio de la inexatitud de sus teorías. Bonnet hace de la historia natural objeto de profundas meditaciones, presentándola en sus relaciones con la metafísica, con la moral y con la religion. Linneo en fin se inmortaliza fijando la ciencia por la positiva determinacion de las especies, sustituyendo las frases características con su nomenclatura, y distinguiendo los sistemas artificiales del método natural.

*Nada se pierde, nada se crea en la naturaleza; los cambios de que son susceptibles los cuerpos dependen de la adición ó sustraccion de algun elemento.* Ved ahí el secreto de la química moderna. Con la balanza en la mano pronuncia Lavoisier estas palabras que envuelven la solucion de un sinnúmero de fenómenos anteriormente observados; la teoría del flogisto vacilante á consecuencia de los descubrimientos de Priestley exhala su postrer suspiro, y auxiliada la ciencia por la nomenclatura de Guyton de Morveau, llega por tan seguro derrotero á la exactitud de nuestros conocimientos matemáticos y físicos.

Mas en ninguna época adquirieron las ciencias naturales tan gran vuelo como en nuestros dias, gracias al multiplicado número de observadores, al aumento de vias de comunicacion científica proporcionadas por las publicaciones periódicas.



dicas y académicas, y á los preciosos instrumentos que se han ido acumulando. La teoría de la combustion es modificada por las observaciones de Davy. Becquerel consiguió la obtencion de cristales que solo la naturaleza podia producir anteriormente. Berzelius fijó los pesos atómicos de los diferentes cuerpos simples. Haüy y Vauquelin han establecido las relaciones entre la composicion y la forma cristalina de los seres minerales; Liebig hizo provechosas aplicaciones de la química á la agricultura y á la fisiología, y Dumas dió cuenta de las circunstancias que hacen invariable la composicion del aire atmosférico.

La mecánica proporcionó el goniómetro de reflexion á beneficio del cual se comprueba en un fragmento la forma de un cristal. Cuvier restableció un esqueleto á la simple inspeccion de un hueso, y creó la anatomía comparada, la zoología fósil y la paleontología. El arte de curar se ha procurado nuevos medicamentos, mientras que los progresos de la química han desterrado la polifarmacia. Los procedimientos de desinfeccion han abreviado las cuarentenas que tan graves perjuicios ocasionan al comercio. La policía médica ha prevenido esa multitud de males que afectaban á las tripulaciones y á los ejércitos, al paso que la anestesia ha disminuido considerablemente el horror de las operaciones quirúrgicas.

¿Y qué diremos, señores, de las aplicaciones que ha hecho el hombre de las verdades científicas á las necesidades y á los goces de la vida? Los adelantos de la astronomía han facilitado la determinacion de las longitudes, y los de la mecánica han perfeccionado los buques. Las leyes de catóptrica se aplican á los faros. En las propiedades de la llama encontró Davy el precioso medio de poner al abrigo de mil acci-



dentés la existencia de los mineros. El flúido eléctrico traslada las noticias con la velocidad del pensamiento, prende fuego á las minas, y aspira ya á alumbrar nuestras ciudades. Finalmente á beneficio del vapor, que dió tanto renombre á nuestro siglo, y que en tan poco tiempo ha cambiado la faz de las naciones, une el hombre á grandes centros las poblaciones mas diseminadas, domina los mares y los vientos, abre puertos y canales, fija el cauce de los rios, corta montañas, hiende istmos, seca pantanos y eleva las aguas hasta alturas de otro modo inaccesibles.

Al examinar los rápidos progresos de las ciencias naturales en el presente siglo, al ver su poderosa influencia en la marcha de la moderna civilizacion, se hace cada vez mas admisible la posibilidad de alcanzar la especie humana aquel término feliz que concibiera la poética imaginacion del historiador Cantú, en que «transformados los pueblos en hermanos, restablecida la armonía entre la razon, la imaginacion y la voluntad, se combinarán para el bien común los elementos de las diferentes razas; los conocimientos de un pueblo serán propiedad de todos; se asociará á la industria para sacar el mejor partido de todas las comarcas; estarán mejor repartidas las felicidades de la vida y las ventajas de la ciencia; la accion de los poderes sociales se ejercitará de una manera cada vez mas conforme con la voluntad de Dios y en armonía con la de los gobernadores, y la ley de amor y de fraternidad universal tendrá cabal cumplimiento.»

HE DICHO.

Barcelona 1.º de Octubre de 1859.

Vicente Munner.