

## HISTORIA DE LOS PROGRESOS

DE LAS

## CIENCIAS NATURALES.

### PRIMER PERIODO.

1789 á 1808.

Las ciencias naturales, colocadas entre las ciencias matemáticas y las ciencias morales, principian en el punto donde los fenómenos no pueden ya medirse con precisión, ni calcularse con exactitud sus resultados, y terminan cuando no resta mas que considerar las operaciones del espíritu y su influjo sobre la voluntad.

El espacio que media entre estos dos límites es dilatado al par que fértil, y las peregrinas y abundantes cosechas que promete son el mejor aliciente para los cultivadores de todos países.

En las ciencias matemáticas, aun cuando nos desentendamos de sus abstracciones para dedicarnos al exámen de los fenómenos reales, un solo hecho bien averiguado y cabalmente me-

dido sirve de principio y punto de apoyo: todo lo demas es obra del cálculo; pero este no conoce mas límites que los de la ciencia. La teoría de los afectos morales y de sus móviles se para aun mucho antes, á causa de esa continua é incomprendible movilidad del corazon, que á cada paso deja burladas todas las reglas y todos los cálculos, y que solo el númen, por divina inspiracion, alcanza á dirigir y determinar. Las ciencias naturales, que solo ocupan el segundo puesto por lo que toca á la certeza de sus resultados, merecen sin disputa el primero en cuanto á su estension; fuera de que, si bien las ciencias matemáticas llevan la ventaja de una certeza casi independiente de la observacion, las ciencias naturales logran la de poder dilatar á todos los objetos el género de certeza de que son capaces.

Si salimos de los fenómenos del choque ya no alcanzamos idea exacta de las relaciones de causa y efecto. Todo se concreta á recoger hechos particulares, y á investigar proposiciones generales que comprendan el mayor número posible de aquellos. En esto consisten todas las teorías físicas; y cualquiera que sea la generalidad á que nos conduzca cada una de ellas, mucho falta todavía para que puedan referirse á las leyes del choque, únicas que lograrán trasformarlas en verdaderas esplicaciones.

Hay sin embargo algunos de esos principios ó fenómenos elevados, deducidos de la esperiencia generalizada, los cuales, aunque no esplicados racionalmente, dan al parecer una esplicacion harto general y plausible de los fenómenos inferiores, para satisfacer el entendimiento, con tal que este no anhele una precision rigurosa en las relaciones que abraza. Tales son, sobre todo, la atraccion y el calor combinados con las figuras primitivas que son admisibles en las moléculas de los cuerpos, y que pueden considerarse en ellas como constantes y únicas para cada sustancia.

La atraccion general, tan bien establecida entre los grandes cuerpos del universo por los fenómenos astronómicos, parece en efecto reinar igualmente entre las partículas aproximadas de materia que componen las diferentes sustancias terrestres; pero á las inmensas distancias á que se hallan unos de otros, puede considerarse cada uno de los astros cual si toda su materia estuviese concentrada en un punto, al paso que, en el estado de aproximacion de las moléculas de los cuerpos terrestres, su figura influye en su modo de obrar, y modifica poderosamente el resultado total de su atraccion. De aquí las particularidades de la atraccion molecular, y la posibilidad de atribuir de una manera general á su accion,

limitada por la del calor y por algunas otras causas análogas, los fenómenos de la cohesion y de las afinidades químicas. Estos últimos esplican á su vez la formacion de los minerales y todas las alteraciones de la atmósfera, los movimientos de las aguas y su composicion. Los mismos cuerpos vivos dejan percibir claramente, en muchos de sus fenómenos, la influencia de la afinidad que tienen entre sí y con las sustancias esternas los elementos que los componen; y muchos de estos fenómenos no se adaptan tal vez aun á las esplicaciones deducidas de la afinidad, porque todavía se sustraen á nuestra vista muchas de las sustancias que influyen en los multiplicados movimientos de la vida.

Vemos constantemente que en estos casos complicados los principios de que hablamos son más propios para aquietar la imaginacion que para dar una razon satisfactoria de los fenómenos; y que aun en los casos más sencillos, cuando es imposible desconocer su influjo, distamos mucho todavía de haber reducido su valuacion al rigor de las leyes matemáticas.

Ignoramos absolutamente la figura de las moléculas elementares de los cuerpos; y aun cuando la conociésemos no fuera dable al análisis calcular sus efectos en las atracciones á cortas distancias que determinan las diversas afinidades de las mismas moléculas.

De consiguiente los únicos principios generales que predominan al parecer en las ciencias físicas, son los mismos que las constituyen rebeldes al cálculo, y por esta razon quedarán por largo tiempo reducidas á la mera observacion de los hechos y á su clasificacion. En otros términos nuestras ciencias naturales no son más que hechos aproximados; nuestras teorías son meras fórmulas que abrazan crecido número de aquellos; y por lo mismo, el menor hecho bien observado debe ser cuidadosamente recogido, si es nuevo, por cuanto puede modificar nuestras teorías más acreditadas, y porque la observacion más sencilla puede volcar el más ingenioso sistema, y conducirnos á una dilatadísima serie de descubrimientos que nos ocultaban las fórmulas admitidas.

Esto es lo que da á las ciencias naturales su carácter particular, y lo que apartando todo obstáculo y removiendo todo límite del campo que recorren, promete un éxito halagüeño á todo observador razonable que, desentendiéndose de suposiciones temerarias, se concreta á las únicas sendas abiertas al entendimiento humano en su estado actual; pero esto por otro lado multiplica desmedidamente, segun ya llevamos dicho, las tareas particulares que forzosamente requiere esta historia.

El género de certeza que resulta de la observación acertada es realmente aplicable á cuanto puede observarse, y así como las tablas astronómicas, redactadas tan solo según las observaciones continuadas desde luengos años por los astrónomos, formarían ya una ciencia muy importante, aun cuando Newton no hubiese creado la astronomía física, no de otro modo, logramos sobre todos los objetos naturales, desde la simple agregación de las moléculas de una sal, hasta los movimientos más complicados de los animales y hasta sus más delicadas sensaciones, una especie de tablas, á la verdad menos acabadas y de cuyos principios racionales estamos aun muy lejanos, pero cuya parte empírica ó puramente espermental va cada día estendiéndose y perfeccionándose.

Si de este modo seguimos refiriendo todas nuestras ciencias físicas á la esperiencia generalizada, no es porque ignoremos los nuevos ensayos de algunos metafísicos extranjeros que anhelan reunir los fenómenos naturales con los principios racionales, para demostrarlos *á priori*, ó para sustraerlos á la condicionalidad.

El exámen de esta parte general y puramente metafísica no entra en nuestro plan, puesto que solo hemos de tratar de las aplicaciones particulares que de la misma se han hecho á los diver-

sos órdenes de fenómenos, desde el galvanismo y la afinidad química hasta la producción de los seres organizados y las leyes que los rigen: no pudiendo menos de declarar que en dichos ensayos metafísicos no hemos visto más que un juego falaz del entendimiento, en el cual solo se adelantan algunos pasos por medio de espresiones figuradas, tomadas ora en un sentido, ora en otro, y en el cual se descubre muy luego la poca certeza del camino, cuando los que se venden por guías no conocen de antemano el término á donde conduce. En efecto, la mayor parte de los que se dedican á esas investigaciones especulativas, como que ignoran los hechos positivos, y no saben de fijo lo que conviene demostrar, han alcanzado resultados tan lejanos del verdadero, que bastan por sí solos á convencernos de lo menudado y defectuoso de su método demostrativo.

Tampoco ignoramos que la mayor parte de esos metafísicos, dejando á un lado toda idea de materia, se ciñen á considerar las fuerzas que obran en los fenómenos, y que los mismos cuerpos no son á sus ojos más que los productos de aquellas fuerzas; pero esto en el fondo es una mera diferencia de espresion que ningun cambio induce en las teorías especiales; y hasta los que creen en la utilidad de esas sutilezas metafísicas para acostumbrar el entendimiento de los jóve-

nes á la abstraccion, y adiestrarlos en todos los artificios de la dialéctica, convienen en que no logran la menor influencia en la historia y esplicacion de los fenómenos positivos en que puede sin inconveniente emplearse el lenguaje comun.

Pasando pues en silencio los vanos esfuerzos que en todos siglos se hicieron para dar á los objetos que nos rodean y á las apariencias que manifiestan otro género de certeza distinta de la que puede dimanar de la esperiencia, y ateniéndonos á esta, en cuanto se halle dirigida por las leyes de una sana lógica, únicas que ejercen sobre ella indisputable señorío, vamos á recorrer sus dilatados ámbitos, siguiendo el orden de sencillez y generalidad de los hechos que nos presenta.

Tomando por guia el fenómeno que hemos llamado mas general y que ejerce sobre todos los otros el mas universal influjo, consideraremos primero la atraccion molecular en sus efectos mas sencillos, en las leyes á que está sujeta, y en las modificaciones que experimenta á impulsos de los demas principios generales. Nuestra historia pues empezará por la teoría de los cristales y la de las afinidades, con tanta mayor razon, por quanto estas dos ciencias son enteramente nuevas, y traen su origen del periodo de que vamos hablando.

Trasladándonos en seguida á las combinaciones y descomposiciones que producen las afinidades entre las diversas sustancias simples, ora en nuestros laboratorios, ora al exterior, bosquejaremos la historia de la química, de que en cierto modo dependen la meteorología, la hidrología y la mineralogía.

Pero en breve será forzoso considerar el juego de las afinidades en esos cuerpos de forma mas ó menos complicada, cuyo origen no es conocido, y cuya composicion dista mucho de serlo; en una palabra, en los cuerpos organizados, en los cuales la accion simultánea de tantas sustancias sostiene, en medio de continuo movimiento, una constancia de estado, eterno objeto de nuestra admiracion, y alta valla que quizá nunca logrará salvar toda la pujanza de nuestro entendimiento.

La anatomía, la fisiología, la botánica y la zoología tratan de esos seres maravillosos, y forman unas ciencias tan estrechamente unidas, que sus respectivas historias serán casi inseparables.

Las circunstancias mas propicias al medio, á la propagacion, á la vida de las especies útiles, y las alteraciones del orden de sus funciones, es decir, las enfermedades, las cuales están sujetas tambien á cierto orden cuyas leyes pueden comprenderse, forman, en razon de su importancia

para la sociedad, el objeto de dos ciencias particulares, bases de la agricultura y del arte de curar.

Con su historia y la de las artes que de ellas dependen terminaremos esta esposicion de los progresos de las ciencias naturales, añadiendo tan solo en pocas palabras la indicacion de las principales ventajas que de tales progresos han alcanzado las artes mas materiales.

La mayor parte de los gobiernos no quieren ver ó fomentar en las ciencias mas que su aplicacion diaria á las urgencias de la sociedad; y no fuera maravilla que el vasto cuadro que vamos á esbozar les pareciese tan solo, bien así como al vulgo, una série de especulaciones mas curiosas que útiles.

Pero los hombres ilustrados, á quienes no ciegan vanas preocupaciones, entienden perfectamente que todas esas operaciones de la práctica, manantiales de lujo y comodidades para la vida no son mas que aplicaciones sobrado fáciles de las teorías generales, y que en las ciencias no se descubre ninguna proposicion que no pueda ser germen de mil inventos usuales.

Fuera de esto, puede asegurarse que ninguna verdad fisica es indiferente al halago y recreo de la sociedad, así como tampoco lo es ninguna verdad moral al órden que debe regirla. Las pri-

meras no son ajenas de las bases sobre que descansan las relaciones políticas de las naciones y el estado de los pueblos: quizá aun subsistiera la anarquía feudal, si el descubrimiento de la pólvora no hubiese cambiado la faz del arte de la guerra; los dos mundos estuvieran aun separados á no ser la aguja de marear; y nadie puede decir lo que seria de sus relaciones actuales, si las plantas indígenas alcanzasen á suplir los artículos coloniales.

Pero, sin desviarnos á tan altas conjeturas, recorriendo por un momento los procederes de las artes, desde luego echarémos de ver que no hay ninguna que haya dejado de sentir hasta en sus mas mínimos pormenores el benéfico influjo de los descubrimientos científicos que han ilustrado nuestra época.

¡Ojalá podamos pintar dignamente ese brillante cuadro de esfuerzos y de victorias! ¡Ojalá podamos presentar en su verdadero punto de vista esos hombres sublimes y respetables, de continuo dedicados á instruir á sus semejantes y á encumbrar la especie humana á esas verdades generales que forman su noble patrimonio, y de que dimanen tantas y tan útiles aplicaciones! Esta halagüeña esperanza sostendrá nuestros esfuerzos en la larga y penosa tarea que acometemos.