

tiva de un mundo material. "¿Cómo explicar esa convicción que tenemos todos de que realmente hay cosas en el exterior que nos encantan, ó nos afligen, ó nos son indiferentes?" A lo cual replican los mantenedores del sistema que juzga ilusión esos fenómenos: "¡Como en los sueños!". Durante el sueño nos afligen ó nos consuelan ó nos modifican diferentemente mil fantasmagorías, en cuya realidad no creemos cuando despiertos. Aun durante la vigilia, los alucinados creen en seres sin realidad; y hasta los cuerdos y en posesión íntegra de sus cinco sentidos, juzgan erróneamente según el estado de sus órganos sensibles.—Si, acabada de sacar de agua de hielo una de nuestras manos y la otra de agua lo más caliente que podamos resistir, introducimos ambas de golpe y á la vez en agua común á la temperatura ambiente, el agua común nos parecerá, muy caliente, por la mano fría, y muy fresca, por la mano recalentada.—¿No nos semejamos á los ciegos cuando entramos en una cueva desde una gran claridad? ¿No nos ofende la luz hasta hacérsenos insoportable, cuando desde la obscuridad salimos á la claridad del sol?—Pues, así como ciertos accidentes puramente internos nos hacen creer durante el sueño y la alucinación en cosas externas sin realidad ninguna objetiva, análogamente el Divino Intelecto, dicen, despierta en nosotros los conceptos sensibles que creemos de exterioridad positiva; y, como los despierta constantemente en un cierto orden invariable y definido, no tenemos medios de conocer su vanidad, como creemos conocer la de los ensueños, durante los cuales vemos las que juzgamos cosas exteriores sucederse en un orden caprichoso y contrario á lo que llamamos Curso normal de la Naturaleza.

\*  
\* \*

Este sistema, rotundamente negativo de la existencia de un mundo material, es la consecuencia lógica de otro Idealismo anterior, que consideraba LO REAL COMO SIMPLEMENTE IDEAL, afirmando que á las modificaciones de nuestro sér, estimadas ilusoriamente por nuestra inteligencia como representaciones de un mundo exterior, no corresponde nada con realidad existente y con actualidad positiva;—creencia que, en este sentido, explicaba la divisa de esta escuela: *ideale prius, reale posterius*. El mundo externo es, por tanto, pura objetivización de nuestras concepciones; ilusoria transmutación de lo ideal en creencias de que á ellas corresponde un algo real fuera de nosotros.

Mas, ¿cómo explicar estas creencias? Platón lo pretendía por medio de arquetipos ó modelos, según los cuales han sido formados todos los seres. Llamábalos IDEAS, que residían en Dios; y los consideraba como las únicas entidades que tienen por sí solas existencia y REALIDAD ABSOLUTAS (1), y de los cuales son pálida copia (ó más bien sombra) las nociones generales que forma nuestro entendimiento (reminiscencias acaso de vida anterior).

La escuela aristotélica era, hasta cierto punto, idealista de la misma especie; puesto que nuestros

(1) "En las escuelas antiguas se conocía con el nombre de REALISMO lo que ahora llamamos IDEALISMO, y se decía *Nominalismo* lo que hoy *Empirismo* y *Positivismo*...—*Del eruditísimo discurso del Sr. D. MARCELINO MENÉNDEZ Y PELAYO leído en la Universidad Central en la inauguración del curso de 1889 á 1890.*

conceptos, según ella, son sólo las manifestaciones de una Inteligencia Universal del mundo (*nous*), fuerza activa en sí (*entelekeia*); fuera de cuyas manifestaciones ó formas la naturaleza sólo existe *potencialmente*.

No sólo la forma, sino también la materia, son derivadas por Fichte de la concepción de las cosas externas, sacándola del Yo (*Ich*).

\*  
\* \*

Como se ve, es demasiado abusar de las hipótesis el querer explicar la creencia universal de que existe un mundo externo, recurriendo á afirmaciones de una vida anterior y á arquetipos y entelequias dotadas sólo de aquellos atributos necesarios precisamente para la explicación del arcano que confunde la inteligencia. Profundizando en el estudio de esos supuestos, la mente admira, maravillada, la profundísima sagacidad de tales lucubraciones; pero la creencia científica actual de los hombres de las ciencias físicas tiene que seguir derroteros diferentes para buscar otras explicaciones y erigir otras teorías más directamente emparentadas con las oscuras nociones de la SUSTANCIALIDAD de la materia.

\*  
\* \*

Hubo en la antigüedad otra cuarta clase de Idealismo (subsistente aún en ciertos puntos), que prescindiendo de esa sustancialidad, sostenía, sin embargo, la realidad de FUERZAS EXTERIORES; y, dando toda la importancia posible á esas fuerzas, creía que sus

variaciones en dirección é intensidad eran la causa de toda generación en la naturaleza.

Supiéranlo ó no, en esas nociones se fundaba el aspecto serio de las creencias de los antiguos alquimistas respecto á la transmutación de los metales viles en los metales nobles (oro y plata), como también respecto á la existencia de aquel famoso elixir dotado de la inapreciable virtud de alargar la vida indefinidamente y en perpetua juventud.

Pero su importancia es tanta, que para tratarlo con la extensión que su misteriosa vaguedad requiere, se necesita dedicarle exclusivamente capítulo especial.

## II.

Pocos ignoran que Thales, el filósofo griego que ya seis siglos antes de J. C. explicaba físicamente y predecía los eclipses, consideraba al agua como el principio de todas las cosas: que Anaximenes admitía al aire, más ó menos condensado, como único principio, siempre en movimiento, eterno é infinito, de los objetos del mundo material; con cuya opinión coincidió después su discípulo Diógenes de Apolonia: que Heráclito, el misántropo que se dejó morir de hambre, admitía también como principio único el fuego, si bien ese elemento era un fuego más puro y sutil que el que nosotros vemos: que Pitágoras creía al mundo un todo armoniosamente ordenado, cuya esencia estaba en los números, de los cuales era á su vez principio la unidad (*mónada*)...; pero á pesar de estar muy extendidas estas nociones sobre los elementos que, según esos filósofos, constituían el mundo, no es general el conocimiento de que, para todos

esos sabios, lo mismo que para sus numerosos discípulos, sectarios y continuadores, lo principal y verdaderamente primario eran ciertas FUERZAS invisibles, de cuya agencia resultaba el universo material.

Esa ENERGÍA VIVIENTE era para todos ellos la esencia prima de la naturaleza; y esa esencia, al desarrollarse, experimentaba continuos é inacabables cambios, génesis de toda transformación. Así, para Tales, el agua no era el elemento primo, sino el agua DOTADA DE VITALIDAD:—así también, para Anaximenes, el aire infinito era una energía ANIMADA Y ANIMANTE:—del mismo modo, para Heráclito, una VIDA universal y absoluta producía todos los fenómenos, cuya esencia se patentizaba más ostensiblemente en la vitalidad del fuego y en la del alma racional, al fuego análoga:—é igualmente para Diógenes no era precisamente el aire atmosférico su *primario intelectual*, sino un caliente y perfecto HÁLITO DE VIDA, impregnador de todas las cosas y alma del universo.

No era, pues, para estos antiguos pensadores la materia el solo principio del mundo material: éralo algo más importante: lo era el sistema de fuerzas invisibles, dotadas de ENERGÍA VIVIENTE, cuyo desarrollo constituía toda generación en la naturaleza.

\*  
\* \*

Idealistas, pues, son esos sistemas que consideran como la ESENCIA primaria y original de todas las cosas, nó á las sustancias materiales, sino á fuerzas invisibles que, en virtud de propia y especial energía VIVIENTE, al modificarse en *forma y cualidad* (ó sea

en *dirección é intensidad*, como ahora decimos), engendraban todos los cambios que llamamos fenómenos de la naturaleza.

Esta clase de idealismo fué el de Léibnitz (fines del siglo XVII) al sostener que todos los seres son de igual naturaleza, y sus caracteres la actividad y la no-composición, —fuerzas ó causas simplicísimas, mónadas indescomponibles, de las cuales el alma posee la facultad de reflejar en sí el universo, como si fuera un espejo, con conciencia de esa reflexión interior; y esta facultad de percibir constituye la diferencia entre lo material y lo espiritual.

Spinoza afirma la identidad, en esencia, de la materia y el espíritu; aspectos diferentes de una misma sustancia; y el jesuita Boscovich, á mediados del siglo XVIII, considera á la Naturaleza como un sistema de fuerzas solamente.

\*  
\* \*

En honor de verdad, no es fácil formar exacto juicio de los sistemas del mundo profesados por los sabios de la antigüedad.

De sus opiniones, en la mayor parte de los casos quedan sólo fragmentos ó citas: la acepción que dan á sus palabras no es á veces la que nosotros les damos, y acaso sus expresiones no eran inteligibles ó familiares ni aun para sus mismos contemporáneos. Anaximenes fué apellidado EL TENEBROSO por la oscuridad de sus escritos. Sócrates criticó á otro filósofo, diciendo que, para llegar al fondo de sus obras era preciso ser más hábil que un buzo de la isla de Delos. La misma mayor ciencia que nosotros po-

seemos hoy, nos estorba para entender las nociones de otras épocas. Pero, de cualquier modo, es indubitable que algo como idea ó concepto de unidad de materia se encuentra en Thales, Anaximenes, Diógenes y Heráclito, así como en sus continuadores; idea ó concepto de sustancia material que, poco á poco, se va perdiendo y disipando entre platónicos y aristotélicos, hasta convertirse en concepciones puramente ideales, de arquetipos, mónadas ó centros de fuerzas; cuya última exageración se ostenta francamente y á la moderna en Boscovich.

\*  
\* \*

No se crea, sin embargo, que en absoluto había sido sojuzgada la opinión por las doctrinas que reconocían el principio de los seres en una sola sustancia, ora en el agua con vitalidad, de Thales; ora en el aire animado y animante de Anaximenes; ora en el fuego archisutil de Heráclito, vida del universo. Nó: junto á estos sistemas existían los de pluralidad de elementos componentes de la materia.

\*  
\* \*

Los filósofos de la India creían en cinco elementos constitutivos de todos los seres, que, á la muerte de éstos, quedaban libres para nuevas formaciones: la tierra, el agua, el aire, el fuego y el éter, cuyo conjunto denominaban *panchatohuan*. Gran número de griegos profesaban las teorías de Empédocles, quien contaba sólo cuatro elementos: fuego, aire,

agua y tierra; de los cuales, siguiendo á Heráclito, era activo el fuego únicamente. Aristóteles admitía estos cuatro elementos y, además, el éter de los Indos. Lucrecio negaba que un solo elemento, aire, agua, tierra ó fuego, pudiera ser el principio de todas las cosas; si bien profesaba que unos mismos principios, susceptibles de diversidad de combinaciones, constituían todas las cosas; á la manera que las letras del alfabeto, siendo siempre las mismas, constituyen la inmensa variedad de las palabras, á causa de la variedad de sus agrupaciones.

\*  
\* \*

Todo este conjunto de conceptos oscuros, de apreciaciones exageradas, de nociones incompletas, de sistemas fantásticos, de intuiciones profundas, de sagaces generalizaciones..., llegaron hasta los alquimistas de la Edad Media, y dieron por resultado aquella general creencia de los siglos medios sobre la posibilidad de la transmutación en oro y plata de todos los metales abundantes y baratos, tales como el hierro, el cobre, el plomo y el estaño.

Hácese, por tanto, descender de los alquimistas la creencia actual, en que comulgan entendidos profesores, respecto á la unidad de la materia; pero semejante genealogía no es admisible ni constituye los timbres de nobleza de la teoría hoy preponderante.

\*  
\* \*

Esa idea de la unidad material es **ESENCIALMENTE MODERNA**, á lo menos tal como se entiende ahora. Lejos de profesarla los alquimistas con distinción sis-

temática, es de notar que los ADEPTOS, creyentes en la transmutación de unos metales en otros, admitían, no sólo los cuatro elementos de Empédocles, fuego, aire, agua y tierra, sino además el azufre, el azogue y la SAL (!), tenidos también por cuerpos indescomponibles. Admitían, pues, siete elementos, y creían que de sus combinaciones resultaban todos los seres materiales. Pensar que los alquimistas profesaban ideas precisas sobre tales elementos y las combinaciones que podían formarse con ellos, sería el colmo del error. ¿Qué entendían por SAL? Se supone que llamaban así á todo cuerpo cristalizabile: y sus nociones respecto al concepto de COMBINACIÓN eran sumamente oscuras.

\*  
\* \*

Regularmente se juzga de los antiguos alquimistas por la conducta de los farsantes desenmascarados en 1772 por Geoffroy ante la Academia de Ciencias de París.

En sótanos y lugares tenebrosos, hábiles embaucadores congregaban misteriosamente á ignorantes, crédulos y avaros, prometiéndoles tesoros por la mágica virtud de la piedra filosofal. Convidábanlos á presenciar experimentos decisivos de conversión de metales viles en oro tan fino como el de Arabia; y, con admiración indescriptible, aquel público prestigioso—inclinado á creer cuanto su codicia soñaba,—al rojo resplandor de insólitas hornillas, casi en la asfixia por la falta de ventilación de una atmósfera caldeada, fatigados todos del continuo ayudar al éxito dando sin cesar á fuelles monstruosos, veían al

fin salir de crisoles incandescentes, y en la forma de un exiguo chorro líquido de fuego, el oro tantas veces deseado.

Y ¿cómo nó? La piedra filosofal era una amalgama de oro; y, como sin el *lapis philosophorum*—sin la piedra filosofal—no podía verificarse la transmutación, era preciso echar la piedra virtuosa dentro del candente crisol, donde debía convertirse en oro un vil metal cualquiera.

Y ¡oh asombro para la avarienta ignorancia! como en el crisol se había introducido oro disfrazado, oro salía de él efectivamente, en cuanto el calor destruía la amalgama.

Otras veces, el fondo del crisol contenía limaduras de oro ó plata enmascaradas groseramente, pero de un modo eficaz y astuto, con tierras amasadas en goma; y, no bien el calor desorganizaba esa cubierta y fundía las limaduras, el milagro aparecía ante la espantada ansia de creer de la ignorante credulidad. Otras veces se hacía pasar por estaño oro blanqueado con mercurio; y, naturalmente, el oro se ostentaba como lo que era, en cuanto el mercurio se volatilizaba con la acción del fuego. ¡Carbones impregnados en cloruro de oro dejaban oro entre sus cenizas! Siempre salía oro de la operación; y ¡cómo nó, si la operación se había hecho con oro! La ignorancia y la codicia concedían realidad á tan groseras maravillas, y los supuestos transmutadores lograban seguramente su fin de hacer oro, pero nó transmutando en él los metales viles, sino asimilándose, para lucro y medro personales, los ahorros de la codiciosa é ignara preocupación.

\*  
\* \*

Nó: no ha de juzgarse á los alquimistas por los taimados que prometían y semejaban portentos.

Aunque espoleados por absurdas esperanzas y conducidos por erróneas hipótesis, los ADEPTOS trabajaban incesantemente; hacían inventos sagaces; seguían procedimientos serios; y, tal vez, veían galar donadas sus vigiliass con el descubrimiento de sustancias utilísimas.—Géber, médico árabe del siglo VII, fué probablemente el inventor de hornos, alambiques, crisoles, aludeles y otros aparatos descritos en las obras que se le atribuyen; en las cuales se habla ya de la sublimación, la calcinación y la destilación.—El mallorquín Raimundo Lulio, conocido por el DOCTOR ILUMINADO, á causa de haber creído ver á Cristo en sus visiones, obtuvo el ácido nítrico destilando nitro y sulfuro de hierro; y, además, conoció el poder del ácido para disolver metales, y aun el oro en presencia del amoniaco.—Rogerio Bacon era tan entendido, que conocía la pólvora, y se le ha atribuido su invención, como también la de los anteojos de larga vista.—En las obras de Paracelso, se hallaban en propio lenguaje (inteligible por primera vez) estimables direcciones para la preparación de los ácidos nítrico, hidroclórico y sulfúrico y de muchas sales metálicas.—Descubiertos estos ácidos, los sucesivos alquimistas los hicieron funcionar sobre todos los metales y todas las sustancias que les eran conocidas; y así, poco á poco, obtuvieron preciosas soluciones metálicas, y sucesivamente muchos compuestos salinos, el fósforo, y excelentes preparados medicinales; recompensa natural y justa de su laboriosidad! ¡que nunca los trabajos sobre los cuerpos de la naturaleza dejan de revelar algún secreto á quienes constantemente los cortejan y solicitan!

Pero el misterio en que la avaricia les hacía conservar sus descubrimientos (cuando los hacían), el lenguaje ininteligible en que envolvían sus manifestaciones, y sus extrañas teorías, tienen que considerarse como una grave desdicha respecto al gran problema de la exterioridad.

\*  
\* \*

No han faltado á los alquimistas defensores que pretendieran representar á cuantos se jactaban de haber fabricado metales preciosos como á hombres que sabían aislarlos, y que, al aislarlos, creían producirlos. El Papa Juan XXII escribió sobre el arte de transmutar metales, y se gloriaba de haber fabricado doscientos lingotes de oro, cada uno de los cuales pesaba (!) 100 libras. Como es sabido, este Papa murió en Aviñón, dejando á su muerte 18 000 000 de florines de oro, cantidad inmensa para el siglo XIV; pero, más que á la alquimia, debe atribuirse riqueza tanta á los cuantiosos y extraordinarios rendimientos de las primicias para la Iglesia de Dios, que este Papa fué el primero en exigir de los fieles de la Cristiandad.

\*  
\* \*

Es muy vulgar opinión la de que los alquimistas estaban convencidísimos de ser hacedera la conversión de los metales unos en otros, por no haber imposibilidad material ni metafísica en que tales cuerpos variasen de ESENCIA (!);—noción perfectamente

absurda para el mundo científico moderno.—Hoy se cree que un compuesto puede presentar diferencias cuando sus elementos cambian ó sus distancias respectivas; pero nó que un objeto pueda ser diferente de sí mismo, ni que deje de ser lo que quiera que sea en virtud de su naturaleza especial.

No es posible negar resueltamente que en el fondo de las creencias alquímicas hubiese algo (quizá mucho) de convencimiento en la posibilidad de la conversión de una sustancia en otra diferente. La idea de Lucrecio de que la diferencia de las voces no está en las letras sino en las combinaciones de las letras, era concepto no rechazado claramente por los ADEPTOS, pero nó del todo base fundamental entre los profundamente iniciados en el *gran arte* del Hermes Trimegisto. Y cómo no habían de creer en la transmutación de los metales quienes echaban hierro en una disolución de sal de cobre, y veían desaparecer el hierro y aparecer el cobre? Esta reacción, tan perfectamente explicada por la química moderna, tenía que ser para la ignorancia de los siglos medios una efectiva y real transmutación.

\*  
\* \*

Pero la base general de las teorías alquímicas no era el absurdo de la transmutación, sino una errónea idea de la COMPOSICIÓN de los metales. Para los alquimistas, lo característico de la materia era su COMPOSICIÓN, nó su UNIDAD DE SUSTANCIA. Para ellos todos los metales eran compuestos, y los más bajos contenían los mismos principios del oro mezclados con impurezas; separadas las cuales por medio de la pie-

dra filosofal, se encontraría naturalmente al más precioso de todos los seres: al Señor del universo: al oro de la felicidad.

### III.

Antes de pasar adelante, conviene hacer resumen de lo expuesto, y reunir bajo un solo golpe de vista, y á modo de panorama, las creencias filosóficas que la historia nos ha transmitido acerca del concepto de la sustancia material.

En la India se creía en la COMPOSICIÓN de la materia: cinco elementos (*panchatohuan*), tierra, agua, fuego, aire y éter constituían el Universo.—Los griegos de la Escuela de Empédocles aceptaban solamente los cuatro primeros, y los aristotélicos los mismos cinco de la India. Los alquimistas generalmente admitían siete: agua, aire, tierra, fuego, mercurio, azufre y sal; y, aparte de sus confusas ideas sobre la transmutación, consideraban á los metales como *compuestos* de oro y de impurezas; si bien diferían en cuanto á su composición.—Alberto Magno los juzgaba formados de azufre y de mercurio, mezclados con impurezas en proporciones diferentes:—Arnoldo de Villa Nova los estimaba constituidos únicamente de mercurio:—Paracelso, de sal, azufre y mercurio:—y Géber, aun considerándolos compuestos, no creía en la posibilidad de convertir en oro los metales bajos.

Prescindiendo, pues, de diferencias, todos estos sistemas históricos convienen en dos caracteres:

Creencia en la Realidad de la materia;

Creencia en su Composición.

Frente á éstos, nos ofrece la historia los sistemas que hacen á fuerzas primarias é invisibles, animadas de energía viviente, la sustancia primaria y original de todas las cosas. Ni el agua de Thales, ni el aire de Anaximenes y Diógenes, ni el fuego de Heráclito, eran lo esencial en los fenómenos del mundo; sino una VIDA universal y absoluta, causa de todas las manifestaciones externas. Los *mónadas* ó fuerzas de Leibnitz, vienen á ser lo mismo; y, con lógica rigurosa, pudo decir Boscovich, extremando tales teorías, que la materia es un sistema de fuerzas solamente.

Estas doctrinas, en rigor, no son materialistas:

En ellas la materia no es lo esencial;

Lo son las fuerzas.

\*  
\*\*

De diaria experiencia es el hecho de que en los sueños y en las alucinaciones, con ocasión de estímulos puramente internos, fantaseamos personajes y sucesos á que en la vigilia no concedemos objetividad, porque las combinaciones de tales acontecimientos difieren de la marcha normal de los que atribuimos á la realidad de la naturaleza. En la vigilia misma, el autor dramático ve personajes y acciones que jamás han existido, y que los mejores actores no pueden nunca realizar: el ingeniero inventa máqui-

nas y movimientos que no se encuentran en la naturaleza, y que luego no pueden igualar las artes técnicas: y de aquí, el considerar á lo real como producto de lo ideal; ya como objetivización de arquetipos á que se ajusta nuestra inteligencia (reminiscencia acaso de existencia anterior, según Platón quería); ya como derivación del yo (según enseñaba Fichte).

De aquí á negar en absoluto toda existencia material, como los Berkelianos, no media sino un pelotazo muy somero.

Por último, es de creencia universal que existe un mundo exterior; y es, además, de creencia científica que lo que pasa en el exterior no es lo que ocurre en nuestro interior: que al cuerpo que me lastima nada le duele; que el objeto que me hace oír, no oye; que el que me hace ver, no ve, etc.; y de ahí, un filosofismo de indiferencia, una última especie de Idealismo que ni niega ni afirma la existencia de un mundo material.

#### IV.

Dados estos antecedentes históricos y precedentes científicos,

¿QUÉ ES, PUES, LA MATERIA?

La mayoría de los sabios rehuye toda contestación categórica; y los que no la esquivan parten del POSTULADO de la existencia real del mundo.

Y dicen: "Materia es el nombre que damos á lo que no es nuestro entendimiento."

A primera vista parece que esta definición implica antítesis entre entendimiento y materia; pero los que la formulan, queriendo contentar, tanto á idealistas como á materialistas, cuidan de agregar: "Si no es material el principio del entendimiento, entonces la definición es procedente. Pero también la definición subsistirá, si se considera al entendimiento como un modo especial de ser de la materia; porque, entonces, la definición viene á ser convertible en la siguiente: "Materia es el nombre dado, en todas sus manifestaciones, á la sustancia que constituye el universo, exceptuando sólo aquella especial manifestación suya, que denominamos entendimiento."

\*  
\*\*

Tres aspectos, pues, ofrecen las disquisiciones relativas á la sustancialidad de la materia:

Por una parte, es de creencia universal que á nuestras afecciones sensibles en el estado de vigilia corresponde ALGO en el exterior, si bien ignoramos lo que quiera que ello pueda ser, y sólo le concedemos los atributos de EXTENSIÓN ó los de RESISTENCIA;

Por otro lado, respetable número de pensadores supone que la materia no es lo que nos parece, sino un sistema especial de fuerzas inmateriales;

Y, últimamente, filósofos de valía no ven en lo que llamamos materia más que puras objetivizaciones del humano entendimiento.

¿Cuál es, por consiguiente, el oscuro estado científico en el GRAN PROBLEMA DE LA EXTERIORIDAD?

¿La certeza?

¡Oh! Nó.

LA CONJETURA.

El sentido común dice:

"La materia existe, aunque no sé lo que ES EN SÍ, pues ciertamente no es lo que de ella me figuro."

Y el Idealismo contesta:

"Esa figuración evidentemente es ideal. Pues también lo es la creencia de que á esa figuración corresponde algo con existencia real en el mundo exterior."

\*  
\*\*

Ahora bien; si éste, en general, es el estado de la gran cuestión respecto á sus criterios de credibilidad, ¿qué valor podrá atribuirse á la doctrina de la unidad de la materia, á que hoy se inclinan los físicos? ¿Qué es esa teoría en sí?

Verdaderamente, CONJETURAS SOBRE CONJETURAS.

Pero hay en ella tan profunda sagacidad, y corresponde tan perfectamente al actual estado de las ciencias físicas, que tiene cautivado el universal asentimiento, si bien conservando siempre su carácter de EMINENTEMENTE CONJETURAL: que la Ciencia de este siglo grandioso, por vez primera en la Historia ha dejado de sentir vergüenza cuando se ve obligada á decir: "Creo, pero interinamente, y hasta ver hipótesis mejor."

\*  
\*\*

Admitida, pues, como POSTULADO, la existencia real de la materia; es decir, suponiendo que las afecciones de los sentidos son CORRELATIVAS DE ALGO ignoto existente positivamente en el exterior, y de lo cual sólo tenemos la idea de ser el SUBSTRATUM de donde proceden todas nuestras excitaciones sensibles, el entendimiento, LEGÍTIMAMENTE ENTONCES, levanta, con arreglo á las leyes psicológicas de la razón humana, un edificio conjetural de tan grande importancia dialéctica, que hace olvidar casi su carencia de base crítica aun al más prevenido en contra, y seduce, con tanta más persuasión, cuanto que, por un lado, satisface nuestras científicas ansias intelectuales de unidad y simplicidad; y, por otro lado, corresponde á nuestras más íntimas y arraigadas creencias en la existencia objetiva del mundo (prescindiendo completamente de que tales creencias deriven, bien de ilusiones del entendimiento, ó bien de realidad efectiva de un SUBSTRATUM exterior).

\*  
\* \*

La idea, pues, de unidad de sustancia cósmica viene, en general, imponiéndose á los físicos desde los tiempos primitivos de la Filosofía, y con especialidad desde los siglos XVII y XVIII.—Los óxidos metálicos, tenidos por cuerpos simples, aparecen al fin, en manos de Lavoisier, como compuestos de oxígeno y metal, y el agua, como combinación de hidrógeno y oxígeno.—Las ideas de ácido, de base y de sal toman desde entonces una significación enteramente nueva.—Siguen todavía considerándose como cuerpos simples la sosa, la barita, la estronciana, la cal, la magnesia, la sílice, la alúmina....; pero Davy

y sus continuadores descomponen esos cuerpos por medio de la electricidad.—Prout encuentra que los pesos atómicos de los llamados cuerpos simples son múltiplos del peso atómico del hidrógeno; y, naturalmente, se esparce la creencia de que todos los llamados SIMPLES están constituídos por hidrógeno: químicos ilustres demuestran después que la ley de Prout no es general; pero el gran Dumas observa que los cuerpos simples tienen un peso atómico múltiplo, nó del hidrógeno ciertamente, pero sí de un cierto elemento desconocido hasta aquí, y cuyo equivalente sería la mitad del del hidrógeno; en cuyo caso todos los cuerpos podrían resultar múltiplos de ese cuerpo misterioso, no descubierto aún (caso de que las creencias en el HELIO no reciban más confirmación).—Por otra parte, las más distintas propiedades de los cuerpos no prueban diversidad de sustancia, sino diversidad de estado: el fósforo en su forma común es altamente venenoso; en su estado amorfo, sin dejar de ser fósforo, es enteramente inofensivo: el diamante es carbón: el ozono es oxígeno: el espato calizo y la aragonita tienen la misma composición...., etc.

El fuego de los antiguos y el calor de los modernos deja en nuestros días de ser el elemento archisutil de Heráclito, y ni aun siquiera es ya considerado como sustancia material, sino como un modo especial de movimiento. En fin, todos los cuerpos se nos aparecen como dotados de extensión, impenetrabilidad, movilidad, inercia....; y la gravedad obra en el vacío con igual intensidad sobre todos los cuerpos, pues no hay ninguno que se sustraiga á la gran ley de Newton....; luego ¡inducción altamente natural!  
LA MATERIA ES UNA.

El P. Secchi (autor del notable libro *Unidad de las fuerzas físicas*), mira, en virtud de profundos estudios sobre la luz y la electricidad, como infinitamente probable que el éter no sea más que la materia misma en su máximo grado de tenuidad; es decir, en ese estado de rareidad extrema á que se ha dado el nombre de estado atómico, y por consiguiente, los cuerpos pueden, en realidad, no ser más que aglomerados de esa misma sustancia etérea. (Verdad es, que el propio P. Secchi conviene luego en que semejante inducción no tiene carácter de ineludiblemente necesaria.)

\*  
\* \*

Cuando, al descubrir que eran *compuestos* tantas sustancias tenidas por elementales (todos los óxidos, la sosa, la barita, la cal, la magnesia, la sílice, la estronciana....), se encontraban los físicos más y más inclinados á creer que el número de los cuerpos hoy mirados como simples debía seguir disminuyendo cada día—por continuar demostrándose su composición,—de repente los alemanes Bunsen y Kirchhoff anuncian el espectroscopio (admirable y sencillísimo instrumento de análisis); y, en seguida, nuevos cuerpos simples empiezan á aparecer: el *cesio*, el *rubidio*.... “Indudablemente aparecerán más, andando el tiempo”, claman entonces los incrédulos en la doctrina de la unidad de la materia; y efectivamente, el mismo análisis espectral hace pronto descubrir el *talio* y el *indio*.... “No hay, pues, agregan entonces, necesidad *absoluta* que se oponga á la existencia de dos ó de muchas especies de materia; una constitu-

tiva del éter, y otra ú otras integrantes de los cuerpos ponderales.”

\*  
\* \*

Pero he aquí que Lockyer, durante años y años compara esmeradamente con el espectro solar y los de otros varios celestes luminares los espectros de los cuerpos simples terrestres (hoy se cuentan 65; quizá sólo sean 64), sometiéndolos á condiciones las más variadas de presión y de temperatura en medios diferentes; y, apoyándose en 100 000 experimentos ¡portento de laboriosidad! duda de la simplicidad de esos 65 elementos, y considera á todos los cuerpos como meras modificaciones alotrópicas del hidrógeno. Y, fundado en tan considerable experimentación, juzga que, á pesar de los multiformes aspectos del mundo en que vivimos, no hay más que una sola materia elemental; cuyo principio simple se nos presenta en la forma primaria del hidrógeno, del cual están luego compuestas todas las sustancias catalogadas como *SIMPLES* en los libros de la Química.

Y, en efecto, para Lockyer, todos los cuerpos tenidos por simples se disocian á altas temperaturas, y en diferentes medios y especiales grados de presión; y, así, el fósforo, el sodio, el potasio, el magnesio, el indio, el litio.... dejan ver, al cabo, el espectro del hidrógeno.

La gran fama de Lockyer y su reconocidísima competencia como hábil experimentador, dieron desde luego á sus brillantes inducciones solemne autoridad; pero físicos no menos eminentes,—Roscoe, Williamson, Frankland, Gladstone....—ponen en duda

las indicadas inducciones, opinando que todos los 100 000 experimentos sólo prueban la presencia de impurezas (?) en los cuerpos simples que Lockyer, sin razón bastante, consideró como químicamente puros.

\*  
\* \*

He aquí, á grandísimos rasgos, la cuestión considerada bajo su aspecto *puramente experimental*. Nada decisivo. Conjetural todo. Una inducción grandiosa de imponente y simpática probabilidad.

Se le ha echado en cara que esta hipótesis resuscita los alquímicos sueños de la transmutación de los metales viles en metales nobles, á virtud de hábiles manipulaciones de laboratorio.

Pero, aun cuando sustancias al parecer tan semejantes como el calcio, el litio, el hierro y el hidrógeno..... no fueran fundamentalmente cuerpos distintos, sino meramente aspectos diversos de una misma base, según Lockyer se cree autorizado para deducir de sus numerosas, pero censuradas observaciones; y aun cuando, en general, fuese UNA ESENCIALMENTE toda la materia (ya hidrógeno, ya otro elemento no conocido aún, ni acaso sospechado siquiera), sin embargo, la existencia de formas tan estables como el oxígeno, el hierro, el plomo, el oro..... siempre implicaría larguísimos procesos de selección natural, durante un pasado remoto é incalculable, bajo el influjo de agencias dormidas en la actualidad y que funcionaron en circunstancias cuya artificial repetición es, hoy por hoy, de improbabilidad inmensa, aun concediendo que de ellas no tengamos ni aun la más vaga noción. ¿Podemos hoy transformar las

zebras en caballos? Aunque fueran, pues, estados alotrópicos de una misma sustancia el plomo y la plata, llegados hoy á su actual organización en virtud de largos procedimientos cósmicos, nuestra probabilidad de transmutar el uno en la otra sería quizá poco menor que la imposibilidad absoluta, y el costo muy superior acaso al de buscar directamente el precioso metal en las entrañas de la tierra.

\*  
\* \*

Acusados de no concluyentes los experimentos de Lockyer, podría pensarse que había recibido la doctrina de la UNIDAD DE LA MATERIA un golpe de muerte. Pues nó. Como se supone á las moléculas de los cuerpos animadas de movimientos incesantes de translación, vibración ó rotación; como se cree que el calor es un modo especial de movimiento; como el calor se convierte en luz, electricidad, afinidad química, etc.; como hoy priva el sistema de la unidad de las fuerzas físicas....., el sistema de la unidad de la materia se levanta de nuevo vigoroso; pero en esta flamante forma:

Los 65 cuerpos que aparecen como simples, resultan así experimentalmente, porque, hasta ahora, la Química no ha podido descomponerlos;

Todos son una misma y única sustancia (nó hidrógeno precisamente, ni ningún otro cuerpo conocido).

Y lo que se nos figura diversidad de los cuerpos, no es más que la percepción de diversidad de los movimientos de que están animados los grupos atómicos formados por las partes elementales y simplísimas de la sustancia exterior UNA Y UNIVERSAL.

\*  
\* \*

En resumen: el último aspecto de la cuestión es el siguiente:

Existe la materia;

La materia es una;

Está constituida por moléculas ó átomos simplísimos;

Estas moléculas pueden agruparse diferentemente;

Son susceptibles de diferentes movimientos;

No percibimos la materia universal:

Pero sentimos la acción de su diversidad de agrupaciones y de movimientos;

Y creemos, por ilusión, que esa diversidad de distribuciones y de DINAMISMOS es multiplicidad de sustancias diferentes.

## MATERIA Y ÉTER.

---

En las noches serenas nos pasman de admiración esas muchedumbres de luceros diseminados por el espacio. Los anteojos nos hacen descubrir nuevas miríadas de luminares más allá y más allá; y, si ya los grandes telescopios nos hacen creer en un PLUS ULTRA inconcebible, las preparaciones fotográficas, donde quedan impresos enjambres de soles inaccesibles á los telescopios, nos persuaden de que ese PLUS ULTRA es infinito.

Dados nuestros conocimientos actuales, no podemos admitir, como Ptolomeo y Euclides, que de nuestros ojos salen los rayos visuales á palpar los objetos,—especies de antenas ó tentáculos maravillosos, como las que los insectos tienen, pero de una naturaleza hoy, con nuestros conceptos físicos, enteramente incomprensible. Más bien admitiríamos, con Empédocles y Demócrito, que (á estilo de las emanaciones odoríferas, cuando, golpeando el órgano del olfato, nos revelan la presencia de las flores) LA LUZ fuera una especie de lluvia de velocísimos corpúscu-

los venidos del Sol, de las estrellas y de los demás objetos luminosos.

Hoy, al mirar en la noche la bóveda estrellada, no podemos ménos de decirnos: ALGO hay entre nosotros y esos magnificentes grupos estelares: ALGO entre nuestros ojos y esas estrellas dobles, triples y cuádruples que constituyen sistemas de atracción inexplicados aún: ALGO entre la tierra y esas inmensas nebulosas, gérmenes de mundos indescifrables.... ALGO entre nosotros y el invisible PLUS ULTRA, porque es inconcebible una acción á distancia, si falta un INTER-MEDIO adecuado y suficiente; que un cuerpo no puede transmitir su acción donde no hay otro: ALGO hay, pues, que afecta nuestra retina desde los remotísimos abismos del espacio, y que se nos revela en los fenómenos misteriosos de la luz.... y, para explicarnos la percepción de Sol, estrellas, nebulosas.... nos elevamos á la concepción del ÉTER, océano infinito de substancia tenuísima, material, impalpable, invisible, imponderable, elástico en grado inmenso, receptáculo de energía incalculable, y á cuyas rapidísimas undulaciones se deben los fenómenos de la luz.

Y, aceptada la hipótesis de que la luz sea el movimiento vibratorio, el tremor de una substancia sin peso y extraordinariamente elástica, todas las leyes de la óptica han de caber dentro de la suposición.

Caben; y, por ello, aceptamos como verdadera la teoría de las UNDULACIONES DEL ÉTER; pero sin entender que estamos en posesión ABSOLUTA de la verdad; porque únicamente nos es permitido creer que los hechos, hasta ahora, resultan tales como resultarían si los fenómenos luminosos fuesen realmente undulaciones de un medio considerablemente elástico; y, aunque tal y tanta conformidad entre los hechos y

la teoría nos impulse á mirar la undulación como una *vera causa*, nos guardamos muy bien de ver en semejante *conjetura* más que una preciosa *probabilidad*, hoy por hoy de inmensa verosimilitud.

\*  
\*\*

Como los cuerpos pesan y al éter no se puede atribuir la cualidad de ponderable, muchos han querido suponer antinomias, que ningún físico de valía admite, entre los conceptos de MATERIA y de ÉTER.

Urge, pues, aseverar que con esas palabras ningún verdadero filósofo de las ciencias naturales entendiendesignificar entidades contrarias *en esencia*.

Nadie rechazaría que existiese, aún incógnito, un *substratum* material y sutilísimo, del cual fuese un estado especial LO PONDERABLE, y otro estado *sui generis* LO ETereo; ambos extraordinariamente evolucionados ya respecto del *substratum* primario simplicísimo; ambos dotados de inercia é impenetrabilidad; ambos susceptibles de movimientos vibratorios y de translación; pero de ellos sólo adecuado el ponderable para movimientos atractivos, y únicamente el etereo animado de movimientos repulsivos.

ÉTER, por tanto, no es lo contrario de MATERIA: éter no es, en modo alguno, negación de materialidad, como el NO es lo antitético del SI: éter y materia son ambos materiales; como los polos de las brújulas son todos acero, sin que esto impida que los polos homónimos se atraigan y los heterónimos se acerquen.

Cuando se dice que los elementos del Universo son dos, MATERIA y ÉTER, se usa de expresiones que,

por contraponerse, han inducido á algunos en error; toda vez que existen quienes piensan que se quiere significar MATERIA y ALGO QUE NO LO ES: una verdadera contradicción, una antinomia, cuando precisamente no hay físico que afirme la *inmaterialidad* del éter, toda vez que el éter se concibe siempre como inerte, impenetrable, elástico, más ó menos denso, vibratorio, transferible, etc., propiedades todas impredecibles de una negación, como lo sería la expresada por la palabra *inmaterialidad*.

Lo ponderable es, pues, material, y lo etereo también es material; ¿quién sabe si estados uno y otro muy desarrollados ya y muy complejos de una substancia única ULTRA-ETEREA enteramente aún desconocida, ó más bien, no sospechada, puesto que, caso de ser necesario admitirla, siempre sería desconocida para nosotros? ¿Quién sabe si lo ponderable lo es por haber gastado EN SERLO toda la potencial propia y exclusiva de la energía de repulsión que se supone al éter y en cuya virtud sus átomos ó sus elementos recíprocamente se rechazan?

\*  
\* \*

¡Qué teoría tan grandiosa! ¿Cuándo han rayado á tal altura las hipótesis? ¡Qué modo de conciliar elementos tan heterogeneos! La sospechada UNIDAD DE LA MATERIA CON LOS CONCEPTOS DE MATERIA Y ÉTER.

Porque es de advertir que actualmente se supone formada la naturaleza de dos solas entidades:

Materia,  
Éter,

de tal modo que todo espacio no ocupado por materia está lleno de éter.

Se profesa que las partes más diminutas de la materia se atraen en razón inversa del cuadrado de las distancias, y que las del éter se repelen en razón inversa de una potencia mayor que la del cuadrado. (Earnshaw enseña que los elementos etereos se repelen en razón inversa de la cuarta potencia de la distancia.)

Ahora bien: conformes todos los físicos en que los elementos ponderales se atraen y en que los etereos se rechazan, no lo están enteramente en cuanto á la influencia que los ponderales tienen sobre los etereos, ó bien éstos sobre aquéllos.

La mayoría cree que los elementos de la materia y los del éter se atraen recíprocamente según cierta potencia de la distancia, y una minoría juzga que los de la primera clase no tienen acción ninguna sobre los de la segunda, y viceversa. La mayoría explica por esas atracciones la acción del éter sobre los cuerpos, y la minoría explica esta acción por la enorme presión eterea sobre las masas ponderales.

El Padre Secchi se representaba los cuerpos como mallas ó redes diminutas sumergidas en el éter, el cual, naturalmente rellena los intersticios, como el aire rellena los huecos de cualquier obra de malla. Y, así como el viento no puede avanzar por entre las redes materiales de los pescadores sin agitarlas y conmoverlas, ó, convertido en huracán, sin destrozarlas del todo y diseminarlas en fragmentos; ó bien, inversamente, así como no podemos agitar una red ponderable en la atmósfera más tranquila sin conmoverla y convertirla en soplo más ó menos bonancible, más ó menos fresco, más ó menos huracanado... del

mismo modo, ó más bien análogamente, no puede el éter ponerse en movimiento sin agitar las mallas moleculares de los cuerpos pesados, y, dada una gran intensidad, sin hacerlas trizas, disgregarlas y esparcir las, como hace el rayo, cuando destroza las torres de las iglesias..... ni inversamente, la materia ponderable puede poner en movimiento sus groseras mallas moleculares, sin que á sus movimientos correspondan, *correlativamente*, excursiones especiales en el éter sutilísimo.

\*  
\* \*

Se ve, pues, que, aun conviniendo todos los físicos en la necesidad de admitir el éter, primeramente para explicar los fenómenos de la luz, y después para dar razón de los fenómenos eléctricos, no hay ya la misma unanimidad respecto de las propiedades que al éter se atribuyen.

Había un ridículo personaje que, cuando era preguntado, hablaba de los montes y los ríos, de las fuentes y los valles, como si hubiera asistido á su formación en los primitivos días de la Tierra. Riesgo corren muchos profesores de parecerse al tal sujeto cuando hablan de ÉTER y MATERIA, como si hubiesen visto ambas substancias, si son dos, y hubiesen zarrandeado entre las manos sus recónditos elementos.

De lo que sea la EXTERIORIDAD sólo sabemos que nos modifica, resistiéndonos, como si nos empujara ó percutiese; y sería el colmo de la credulidad el sostener que, porque tengamos conciencia de la modificación, conocemos su antecedente: tanto valdría asegurar que el GOLPE dado por un martillo, es hierro, ó es

acero, bronce ó piedra. El golpe no es la substancia que lo da.

La didáctica indudablemente exige el tono dogmático del profesor; pero no dogmaticemos tanto que hagamos creer VERDAD lo que empieza por HIPÓTESIS y jamás pasa de CONJETURA.

Y recordemos que, si hubiese un hecho, un solo HECHO COMPROBADO en contradicción con lo admitido, al punto la profunda y abarcadora teoría actual habría de ceder su puesto á otra más completa: que nuestro siglo es grandioso sólo por someterse á los hechos y nó por denegarlos.

\*  
\* \*

Para dar una idea del estado en que actualmente aparece el gran problema, conviene presentar tres de sus más profundas variantes:

La expuesta por nuestro Echeagaray, la del inglés Earnshaw, y la del francés Berthelot.

## I.

TEORÍA PRIMERA (en resumen) (1).

El universo todo se compone de dos clases distintas de elementos:

Materia,  
Éter.

(1) Este sistema ha sido admirablemente expuesto por el Sr. Echeagaray (D. José).

La materia atrae á la materia, según la ley de Newton;

La materia atrae al éter;

El éter repele al éter;

El éter se condensa alrededor de las moléculas de materia;

Cada molécula es un sistema de átomos, rodeado de una atmósfera de éter más ó menos condensado;

La materia y el éter son susceptibles de movimientos vibratorios y de translación;

Las vibraciones de las moléculas materiales constituyen el calor;

La transmisión de estas vibraciones al éter y del éter á las moléculas constituye el calórico radiante;

De la intensidad de las vibraciones materiales dependen los estados de los cuerpos; sólido, líquido y gaseoso;

Las vibraciones del éter constituyen la luz;

El desequilibrio de la repartición del éter, que produce plétora etérea en unos cuerpos, y anemia en otros, constituye la electricidad;

El tránsito del éter por conductores metálicos, desde los cuerpos más cargados hacia los menos, hasta quedar los dos con la misma potencial, constituye la electricidad dinámica.

## II.

TEORÍA SEGUNDA (en resumen) (1).

El mundo de los sabios es el de las disidencias.

He aquí otro sistema que expongo casi en la

(1) Este sistema ha sido explicado por S. Earnshaw á la *British Association*.

misma forma que el anterior para facilitar comparaciones:

En la naturaleza hay dos substancias distintas:

Materia,

Éter;

Ninguna de las dos tiene poder para atraer ni repeler á la otra;

Materia y éter están constituidos por átomos;

Ni los de la una ni los del otro experimentan cambios de figura ni de dimensiones; y son de aquellas formas que NO PUEDEN llenar el espacio;

Cada átomo de materia es impenetrable al éter, y obra sobre él sólo por presión ó contacto;

La porción de espacio llena de materia está necesariamente vacía de éter;

Todo espacio no ocupado por materia está lleno por éter;

Los átomos materiales se atraen en razón inversa del cuadrado de la distancia (ley de Newton);

Son iguales en todos respectos los de un mismo género de cuerpos;

Los de cuerpos diferentes difieren entre sí en magnitud, y acaso en otros respectos, como en forma, etc.;

Los átomos del éter se repelen en razón inversa de la CUARTA POTENCIA de la distancia;

Un átomo de éter, pues, encuentra inmensa dificultad para movimientos de translación de una parte á otra del medio etéreo;

Sólo como ondas y corrientes no halla impedimento enorme el movimiento etéreo;

El movimiento undular se transmite con igual velocidad en todas direcciones;

Los átomos del éter deben, pues, ser esféricos;

Cuando un átomo de materia desplaza al éter, aumenta la densidad del éter que lo rodea;

El éter más condensado que rodea á un átomo material forma á este átomo una esfera etérea;

Cada átomo de materia en el universo está así rodeado de una atmósfera que le es peculiar;

Los fenómenos del calor se explican por estas esferas de éter;

Las esferas etereas que circundan cada átomo material constituyen así una VERA CAUSA de los fenómenos del calor.

### III.

#### TEORÍA TERCERA (en resumen) (1).

Hasta hace poco, el químico era esencialmente experimentador. Para todo necesitaba del laboratorio: no podía decir, conocidos los cambios en las proporciones de un compuesto, cuáles resultados habrían de obtenerse NECESARIAMENTE de la combinación, ni aun siquiera podía asegurar que hubiera combinación. ¿A qué químico era dado conocer (como al astrónomo, que se funda en la ley newtoniana) cuáles cambios habían necesariamente de aparecer en estado, textura, color, transparencia, gusto, olor..... correlativos con las proporciones de los elementos de un compuesto?

Berthelot es el último en producir un sistema atomístico; y, con un acierto que asombra, ha logrado referir á la teoría mecánica del calor todas las

(1) Para enterarse de la grandiosidad del nuevo trabajo no hay más medio que estudiar el *Essai de Mécanique chimique, fondée sur la thermochimie*.

manifestaciones de las energías moleculares que puedan considerarse como puramente químicas. Ya el químico no irá guiado en sus previsiones por sólo una especie de instinto empírico. Un principio nuevo, á que el autor ha dado el nombre de PRINCIPIO DEL TRABAJO MÁXIMO, permite prever las acciones recíprocas de los cuerpos químicos mientras les quede energía remanente, previsión análoga al cómo el conocimiento de la altura y de la masa de los graves nos hace conocer la cantidad de trabajo que todavía pueden hacer en su POSIBLE descenso. Pero las teorías de la mecánica química carecen todavía de aquella soberana generalidad que constituye la certeza de la mecánica celeste.

He aquí en brevísimo resumen los elementos de la novísima teoría, presentados también, para la comparación, en el orden de los anteriores:

Eter, y movimientos del éter que se nos manifiestan por los fenómenos de la luz, de la electricidad y del calor;

Materia, compuesta de partículas diminutísimas;

Composición de estas moléculas, constituidas, LAS ELEMENTALES, probablemente de asociaciones de otras infinitamente más pequeñas de magnitud de orden etereo; LAS COMPUESTAS, de asociaciones de elementos; y LAS QUE LAS COMBINACIONES QUÍMICAS DETERMINAN, de asociaciones de compuestas;

Acciones atractivas de un cierto orden tienen unidas entre sí las últimas partes de la materia;

Acciones atractivas de otro orden reúnen los elementos de las combinaciones de composición heterogénea, ú homogénea, y su resultante constituye la afinidad;

MOVIMIENTO en cada una de las partículas compuestas constituyentes de las combinaciones; MOVIMIENTO en cada una de las partículas elementales, cuya asociación constituye las partículas compuestas; y MOVIMIENTO en cada una de las partículas infinitamente más pequeñas, cuya asociación constituye probablemente los cuerpos simples;

VIBRACIONES en las moléculas de los sólidos; VIBRACIONES y TRANSLACIONES en las de los líquidos; VIBRACIONES, ROTACIONES y TRANSLACIONES en las de los gases; movimientos todos procedentes de reserva especial de fuerzas vivas, propias de los elementos mismos, y dependientes de la estructura de sus partes características, en cuanto se hallan constituidas por partes infinitamente más pequeñas de MATERIA ETÉREA, ó análoga;

El calor de las reacciones es la MEDIDA de los trabajos físicos y químicos durante ellas realizados;

Tendencia á aquella combinación en que el desarrollo de calor sea un máximo;

El origen del calor químico está en las transformaciones de los movimientos moleculares, ó en los cambios de disposición relativa de las moléculas, ó en las pérdidas de fuerza viva al precipitarse sustancias heterogéneas unas contra otras en las combinaciones;

Como en mecánica, determinados un estado primitivo de un sistema y un estado final, la suma de los trabajos necesarios para el tránsito del uno al otro es siempre la misma, sea la que quiera la ruta que se siga; así, en calorimetría química, la cantidad de calor desprendida ó absorbida en una reacción depende de los estados inicial y final del sistema; y la cantidad de calor de una transformación qui-

mica es una CONSTANTE, como el peso de sus elementos.

Berthelot parece no considerar al éter como continuo, puesto que en varios pasajes se refiere á sus partes componentes.

Independientemente de la suerte que á esta teoría esté reservada en lo porvenir, se ve que el sistema atomístico de los griegos se ha evolucionado considerablemente en este siglo, y especialmente en las manos de Berthelot.