ción de un *modo de ser substancial* de la materia para continuar ésta existiendo ó actuada por otro modo de ser también substancial.

12. Estos modos de ser llámanse *formas substanciales,* y la forma substancial es el otro elemento que, con la materia *prima,* constituye el cuerpo ó substancia, la cual recibe de la forma su sér específico, pues la materia es por ella actuada ó completada en el orden de la existencia según un determinado modo de ser.

Permitidme una comparación. Un pedazo de cera tiene una forma particular, esférica, por ejemplo; la doy otra cualquiera, v. gr., la exaédrica, y en la cera verifícase un cambio de forma, permaneciendo, sin embargo, el mismo sujeto ó materia, á saber, la cera, en la cual las mencionadas formas ó modos de ser sucediéronse en el oficio, digámoslo así, de darla determinada figura. Solamente que, tratándose de la constitución metafísica de los cuerpos, el sujeto es informe, potencial, indeterminado, y de ahí que se le llama *materia prima,* y la *forma* es el elemento actuante y determinante en el sér específico de la materia ó sujeto, que por eso denomínase *forma substancial.*

13. Infiérese, pues, de todo esto, que las mutaciones ó cambios substanciales nos revelan la existencia de dos elementos ó principios intrínsecos constitutivos de los cuerpos en el orden substancial, que son el *sujeto* de aquellos cambios y el *término* de los mismos, ó sean la *materia prima* y la *forma substancial* (1).

---

(1) Creo muy oportuno advertir que no debe confundirse el cambio de substancias de que acabo de hablar con la *transubstanciación,* que sólo se realiza en la Santísima Eucaristía.

La substancia *en concreto* constitúyese con tre elementos: materia

Tal es la constitución hylemórfica de los cuerpos; constitución metafísica, puesto que los mencionados elementos no existen *aislados* el uno del otro en la naturaleza de las cosas, sino en el entendimiento que para estudiarlos los separa usando de su facultad abstractiva. La *materia prima* no puede existir sin *forma* que la

---

prima, forma substancial y accidentes físicos. El cambio de substancias lleva consigo, como dejo dicho, el de forma substancial con los accidentes de que era sujeto el compuesto que ésta formaba con la materia *prima,* quedando, empero, ésta como *sujeto* del cambio de substancias, llamado por esta razón cambio *formal,* en el que los términos *a quo* y *ad quem* son las formas substanciales, no las substancias completas.

Pero en el Augustísimo Misterio de la Eucaristía conviértese por manera inefable *toda la substancia del pan* en la substancia del Cuerpo de Jesucristo, S. N. y *toda la substancia del vino* en la substancia de su Sangre, permaneciendo solamente de las substancias concretas anteriores á la conversión los accidentes del pan y del vino. Realízase, por lo tanto, en la Santísima Eucaristía, no sólo cambio substancial, sino de *toda la substancia (totius substantiae),* quedando como elemento común, *signo* del cambio, los accidentes de pan y vino. No porque afecten directamente á las substancias del Cuerpo y Sangre de Jesucristo S. N., que ya he dicho en otra nota que esto no es posible, sino porque aquellas substancias son término *ad quem* de esta maravillosa conversión de las substancias de pan y vino, que eran sujeto de los accidentes que permanecen después de la conversión sacramental.

En cuanto á los accidentes físicos del Cuerpo y Sangre de Jesucristo S. N., es de notar que están en la Santísima Eucaristía, pero sin extensión cuantitativa con relación actual á lugar, y por lo mismo existen allí *á manera de la substancia (ad modum substantiae),* porque ésta en sí misma, ó sea en cuanto se la considera sin accidentes, no dice relación á lugar, propia de la cantidad. Inclúyense, pues, también los accidentes del Cuerpo y Sangre de Jesucristo en el término substancial *ad quem* de la conversión.

Considerando, pues, la substancias *en concreto,* tenemos, antes de la conversión, substancias de pan y vino con sus respectivos accidentes subsistiendo en ellas y por ellas. Después de la conversión, las substancias del Cuerpo y Sangre de Jesucristo S. N. con sus propios accidentes *(ad modum substantiae)* bajo los accidentes del pan y del vino preexistentes, sostenidos en el sér por virtud divina, al modo como indiqué en la otra nota.

Esta maravillosa conversión es denominada por la Santa Iglesia Católica y con toda propiedad y conveniencia *(aptissime,* dice el S. Concilio de Trento, Sess. XXII. can. 2), *transubstanciación.* Y en efecto, explica

actúe en el orden substancial, y ésta tampoco existe sin materia ó sujeto á quien actuar. Algo así como en la *reflexión* especular, el espejo, para actuarse como tal, exige un objeto, y éste, en cuanto reflejado, precisa de

---

el ilustre teólogo Cardenal Franzelin, dicho nombre «por su significación y etimología contiene la definición de la cosa significada: *tránsito de toda la substancia en otra;* y por su misma propiedad distingue esta conversión de cualquiera otra, expresando, por lo tanto, en el caso presente, el dogma católico en oposición á los conceptos inexactos y erróneos de los herejes. *(Tract. de ss. Euch.*, cap. II, Thes. XII, n. II)».

He aquí, pues, el compendio esquemático de esta doctrina, el cual precisa exactamente los conceptos de cambio substancial, y de transubstanciación. Y para mayor claridad ejemplarizo aquél con la electrolisis del agua:

	CAMBIO SUBSTANCIAL	TRANSUBSTANCIACIÓN
Término *a quo* ó elemento que cambia.....	Forma substancial de agua, con los propios accidentes.....	..... *Toda* la substancia de pan y vino.
Término *ad quem* o elemento en que se cambia.....	Formas substanciales de oxígeno é hidrógeno con sus propiedades.....	Las substancias del Cuerpo y Sangre de Cristo con sus accidentes, existiendo bajo los accidentes de pan y vino.
Elemento común..	Materia prima (*sujeto del cambio*).....	Los accidentes de pan y vino (*signo del cambio*).

Difieren, pues, las dos conversiones en que la primera, aunque substancial, *no* es de *toda* la substancia, sino de su *forma,* teniendo por elemento común la materia *prima;* y la segunda es conversión de *toda* la substancia, quedando como elemento común, á modo de *signo* en la manera que antes dije, los accidentes de pan y vino, que reciben el apelativo de sacramentales, en cuanto que el Sacramento de la Eucaristía entraña la presencia *verdadera, real y substancial* de Jesucristo S. N., bajo los mismos.

Desconocida para la ciencia humana es la esencia íntima de los cambios substanciales que se observan en la naturaleza ¿cómo no ha de ser, por lo tanto, inapeable al humano entendimiento el dogma de la Transubstanciación con todas las consecuencias doctrinales que entraña según la Teología Católica, si supera totalmente las fuerzas creadas: *nullus hic naturae ordo,* dice de él San Ambrosio, y es, en frase profética de David, como una *síntesis de todas las maravillas obradas por Dios?* Es *Misterio de fe* revelado por Jesucristo S. N., y es preciso reconocer que

nihil hoc Verbo veritatis verius.

superficie reflectora donde sea producida su imagen (1).

14. En la constitución hylemórfica de los cuerpos, que acabo de exponer muy compendiosamente, radica la composición físico-química de los mismos, la cual sin aquella es inexplicable. Por eso no dejó de maravillarme la siguiente aserción de un ilustrado maestro que ha sido en esta Escuela Compostelana:

«Nosotros, dice el Sr. Piñeirúa, aunque reconocemos el valor científico, innegable, del sistema hylemórfico, juzgamos que, así como no se hace intervenir el alma humana en el estudio de los fenómenos particulares del cuerpo, no deben emplearse las *formas substanciales* para resolver y explicar los problemas de orden físico, por muy necesarias que sean para el establecimiento de ciertos principios generales.»

Parece, según estas palabras, que los hylemorfistas hacen intervenir la forma substancial de una manera inmediata y como por sí sola en la actividad físico-química de los cuerpos, y no es así, como se echa de ver fá-

---

(1) Discuten los Doctores acerca de si la materia *prima,* á más de su potencialidad *pasiva* para ser actuada por cualquiera forma substancial, posee cierta virtud *activa* para cooperar con el agente que determina la educción en ella de la forma actuante. Escoto niega tal actividad genérica á la materia prima; Santo Tomás parece que tampoco la admite; en cambio, San Buenaventura, Alejandro de Ales y Alberto Magno se la atribuyen. En esta cuestión, como en muchas otras, dejadas por Dios á las disputas de los hombres, bástanos saber lo que han dicho los Maestros, según advierte con mucha prudencia el Seráfico Doctor.

En cuanto á la doctrina hylemórfica, he aquí lo que dice sabiamente el ilustre B. Saint Hilaire: «Voilà cette théorie fameuse de la matiere et et de la forme, si souvent reproché à Aristote, et que l'on critiquera sans doute plus d'une fois encore. Pour moi, je la trouve simple et vraie; et elle n'a pas même le tort d'être obscure; tout au plus accorderais-je qu'elle a quelque subtilité, sans être d'ailleurs en rien sophistique. La matière et la forme sont les éléments logiques et réels de l'être. *(Physique d'Aristote,* p. XXVIII.)»

cilmente por la doctrina que dejo expuesta. La forma es el principio activo de los cuerpos, no hay duda; mas para obrar necesita de un sujeto al cual actúe, siendo, en realidad, el cuerpo así constituído el sujeto de la acción, si bien realizada por razón de su forma, y de ahí el principio escolástico: *omne agens propter formam agit*. Insisto en el ejemplo de la luz reflejada. La luz es el principio ó agente que obra en nuestra retina, pero ya decía el incomparable San Juan de la Cruz que «la luz sencilla y pura no es tan propiamente objeto de la vista, como medio con que ve lo visible» (1). De ahí es que lo que impresiona y actúa á la retina no es tanto la luz como el objeto iluminado, si bien en cuanto iluminado, ó sea por razón de su forma lumínica: *omne agens propter formam agit* (2).

15. Continúa el Sr. Piñeirúa: «Para los estudios puramente químicos, nos basta actualmente suponer que los cuerpos se hallan formados de *materia* — considerada como *substratum* de las variaciones — y de *cierta capacidad ó potencia para producir trabajo,* á la que denominamos *energía,* susceptible de manifestarse bajo diferentes formas» (3).

Si el Sr. Piñeirúa entiende por *materia,* en el párrafo que acabo de leer, la *substancia material,* entonces

(1) *Subida al Monte Carmelo,* lib. II, cap. XIV.

(2) Y es fácil cosa comprender la razón analítica de este principio; porque la Filosofía y la ciencia positiva, de consuno, demuestran que la naturaleza de la acción depende de la naturaleza del sér que la realiza, *operatio sequitur esse;* y como quiera que el sér recibe de la forma substancial su naturaleza específica, según dejo dicho, de ahí que la actividad del mismo, aunque tiene por sujeto físico el compuesto substancial, derívase de la forma: *omne agens propter formam agit.*

(3) *Los Grandes Problemas de la Química Contemporánea,* discurso, III, Santiago, 1893.

ya se precisa contar con el hylemorfismo en el estudio de los fenómenos materiales, si no considerados en su aspecto concreto, pero sí al filosofar acerca de los mismos, pues la substancia corpórea tiene, según he demostrado, composición hylemórfica; mas si ha querido significar, como así parece del contexto, la materia *prima,* ocúrreseme preguntar: ¿dónde radica la *energía* que él dice ser el otro elemento que es preciso tener en cuenta en los estudios puramente químicos? Porque, ó esa *energía* tiene propia substancia, lo cual no admite el Sr. Piñeirúa, pues sería incurrir en el puro *dinamismo* por él con buena lógica rechazado, ó radica en la materia *prima.* Mas como quiera que sin la forma substancial (que según él no debe hacérsela entrar en los problemas de orden físico-químico) no tiene realidad objetiva, habré de poner ante la consideración del ilustrado profesor aquella misma aserción, que, como inadmisible, echa él en rostro (y en caracteres mayúsculos) al dinamista Wiesner, á saber: que «todo cuanto existe es sólo movimiento, pero sin algo que se mueva, es decir, LA NADA EN MOVIMIENTO» (1).

No, señores; la energía físico-química de los cuerpos no radíca en la materia *prima,* sino en el compuesto substancial ó hylemórfico, á saber: en la substancia material, la que en el orden físico tiene también dos elementos, el uno inerte, pasivo, llamado simplemente *materia,* y el otro activo, ó sea la fuerza ó *energía.* Nótese, sin embargo, que entre estos elementos físicos y los metafísicos no existe más analogía que la llamada de proporcionalidad, en cuanto que al modo como la materia

(1) Obra citada, II.

prima es actuada en el orden del sér substancial por la *forma*, así, la materia física ó substancia material es actuada en el orden secundario ó del movimiento por la fuerza ó energía; *materia* y *energía* que, como he dicho, son los elementos *físicos* del compuesto substancial corpóreo.

Pondré una analogía tomándola de la constitución del organismo, como más conocida, en cierto sentido, que la de los cuerpos, aunque en sí entraña más complicación.

He dicho en otras Conferencias que el organismo viviente tiene como forma substancial el principio vital ó alma, la que obra mediante los órganos. Ahora bien; en el orden metafísico, los elementos del sér vivo son el alma ó *forma substancial*, y la *materia*, que al ser actuada por el alma, recibe de ésta la organización y con ella forma el sér viviente. Constituído el organismo, en él hay variedad de órganos, potencias ó fuerzas, destinadas á servir de instrumento al principio vital para sus actos, y de los cuales es sujeto físico ó *materia* el mismo organismo ya constituído, y por tanto, como compuesto *hylemórfico* (1).

16. Síguese, pues, de todo esto, que en los estudios

(1) Controviértese entre los filósofos la cuestión de si la *materia* sujeto del principio vital tiene su razón de ser en este mismo ó en otra forma substancial incompleta y á él subordinada, llamada *forma de corporeidad*. La escuela franciscana admite esta forma incompleta, cuya existencia es negada por los tomistas, que dicen ser el alma el principio inmediato ó razón de la corporeidad del organismo. Ambas opiniones tienen argumentos y dificultades de tal índole, que no permiten al ánimo libre de preocupaciones determinarse á la elección de una con preferencia á la otra: Sufficit scire, repetiré con palabras del prudentísimo San Buenaventura, hablando de cuestiones dudosas, quidquid sapientes senserunt, nec utile est contentionibus deservire. (II Sent. Dist. XLIV, a 3, q. 2.)»

puramente químicos, si bien se atiende por manera muy inmediata á la energía físico-química y á la materia física como sujeto próximo de ella, no se puede desconocer ni prescindir de la forma substancial, pues ésta da el sér actual concreto al compuesto específico, sujeto en que radican naturalmente las fuerzas físico-químicas. Lo que sí, los mentados estudios no tienen como objeto inmediato la forma substancial, que pertenece al objeto de atribución de la Metafísica, ciencia primaria subordinante de todas las demás disciplinas humanas.

Y creo que éste es el modo de pensar del Sr. Piñeirúa, si bien parece que padeció una equivocación en los párrafos citados, disculpable, es cierto, pero en la cual me he fijado algún tanto, atendida la rectitud y solidez de criterio que el ilustrado exprofesor de esta Universidad revela generalmente en sus escritos.

IV

17. Había creado el Soberano Hacedor la materia caótica informe físicamente, y por ende sin «las virtudes activas y pasivas», como dice Santo Tomás, ó sea sin las energías físico-químicas, la cual materia fue significada metafóricamente (1) en la Escritura Sagrada, según el parecer más común entre los teólogos y exegetas por la palabra *aguas (hammayim)*; porque el agua, dice el angélico Doctor, se amolda á cualquiera forma que tenga el recipiente en que se la coloque (2). Luego

(1) *Propter similitudinem tantum*. (S. Tomás, *II Sent.* Dist. XII, q. 1, a. 4.)
(2) «Habet similitudinem... cum aqua, in quantum est apta formari diversis formis (*Sum. Theol.*, I, q. LXVI, a. 1, ad 1).»

empero, continúa el Sagrado texto, *weruaj helohim merajefet jjal-pene hammayim,* es decir, literalmente vertida esta expresión hebrea: *el hálito de Dios era fecundante por sobre las aguas,* ó como tradujo San Jerónimo: *Spiritus Dei ferebatur super aquas* (1).

El sabio hebraizante Guillermo Gesenio, en su magnífico *Lexicon manuale hebraicum et chaldaicum,* entre las varias interpretaciones que pone del sustantivo verbal *ruaj,* la cuarta, atribuyéndola al citado pasaje del Génesis: *ruaj helohim,* es: *Spiritus Dei,* y expónela así: *vis divina, quae venti halitusque instar cerni nequit, sed omnem rerum universitatem penetrat, animat et vita replet.* La cual significación se completa y determina por el verbo *rajaf,* que en la forma pihel en que está puesto *(merajefet),* vierte el mismo Gesenio por *incubuit, fovit (erat incubans, fovens),* y advierte que en el sentido metafórico dícese del Espíritu de Dios «*qui rudi terrae moli incubabat fovens et vivificans*».

Dícenos, pues, la Sagrada Escritura, que la materia caótica ya existente, y por lo tanto con forma substancial y aún tal vez con muchas formas substanciales que la diferenciaban, según advierte Santo Tomás en el lugar primeramente citado, recibió del Creador la energía ó fuerza físico-química, para que, así como era reflejo y participación del Sér divino por la existencia, lo fuese también de la divina virtud ó actividad *ad extra,* participando de la primera causalidad eficiente. Y así, el *ruaj* hebreo, que sustantivadamente significa *espíritu,* puede también entenderse en el caso presente como participio, al menos tal es mi humilde opinión, por la ener-

(1) Gen. I, 2.

gía físico-química que el Soberano Creador infundió á la materia caótica, informe y confusa *(tohu wabohu),* haciéndola así participante de la actividad divina *ad extra* (1), y de la que se pueden decir por analogía las palabras citadas de Gesenio, «que como el hálito ó respiración no puede ser vista», pues nos es desconocida la naturaleza de los agentes físico-químicos, los cuales tan sólo manifiestan su existencia por los fenómenos que realizan en los cuerpos.

Esta breve consideración exegética me sirve de base apriorística para reconocer la distinción entre la fuerza ó energía físico-química y la materia substancial, y por tanto para confirmar la distinción entre la constitución metafísica y la constitución física de los cuerpos, si bien ésta subordinada á aquélla como á sujeto físico de actividad.

18. Para alcanzar algo de la constitución físico-química de los cuerpos, es preciso tener en cuenta que la

(1) En esta suposición, el sentido del texto bíblico dice así: *el espíritu* (la virtud ó fuerza) *de Dios era comunicada á la materia;* ó también: *y Dios hizo participante de su espíritu* (virtud, fuerza) *á la materia.*

Al decir que la materia, y en general las criaturas, *participan* del sér ó perfecciones divinas, no se ha de entender de la participación propiamente dicha, como si la Divinidad entrase á formar parte constitutiva de las cosas, pues tal significación es grosero panteismo, sino de la *participación analógica,* que es la semejanza que media entre una cosa que tiene alguna perfección y otra de la cual aquella la recibió, y donde la misma perfección existe más excelentemente. Así las criaturas, porque reciben de Dios todo cuanto son y tienen, lo cual, como perfección, posee Dios por manera esencial y eminente, dícese que *participan* de las divinas perfecciones y que son *participación* de la Bondad de Dios.

Supuesta esta doctrina, compréndese sin dificultad la acepción *participal* que me permito dar al término *ruaj,* á más de la propia y directa que le conviene por su naturaleza; como si dijera: así como la materia participa del ser de Dios existiendo, *(yehi: wayehi),* así también participa de la virtud divina *(ruaj helohim)* poseyendo virtud ó fuerza para obrar, que no es otra que la energía físico-química.

energía natural, al radicar, como he dicho, en la substancia material, determina en ésta cierta extensión ó cantidad mediante la que afectan los demás accidentes á la substancia, pues la cantidad es el sujeto inmediato de los mismos. Cada especie natural tiene su cantidad determinada, porque las substancias físicas en concreto no existen sin sus propios accidentes, y como el concepto de cantidad entraña el de divisibilidad, de ahí que, destruída por divisiones sucesivas la cantidad propia de la especie, desaparecen también los accidentes específicos radicados en aquélla, y se manifiesta, como antes he dicho, el cambio de substancia.

19. ¿Cuál es el límite infranqueable de esa cantidad? No lo sabemos. En las reacciones químicas, por lo mismo que hay cambio substancial, decimos que la substancia se encuentra en el límite de la división específica. Pero ignoramos cuál es ese límite, ó sean los elementos cuantitativos físico-químicos de los cuerpos.

Es cierto que las leyes químicas se verifican con precisión y exactitud regular, pero diré, parodiando el modo de expresarse Newton al establecer las leyes de la gravitación universal, que los fenómenos químicos realízanse *como* si el sujeto elemental de los mismos fuesen los *átomos*, límites, al parecer, de la división química, los cuales se sustituyen en las moléculas para formar las nuevas substancias resultantes de las reacciones, en las cantidades y condiciones físico-químicas precisadas en las leyes que rigen estos fenómenos.

Y tan cierta cosa es este desconocimiento del sujeto elemental cuantitativo de los fenómenos físico-químicos, que el mismo Berthellot, autoridad indiscutible en achaques de estas ciencias, así viene á reconocerlo. Es verdaderamente de oro la siguiente página de su notable trabajo acerca de la *Síntesis química:* «El principal argumento, dice, que se puede poner contra la teoría atomística, lo mismo que contra concepciones análogas, es que obligan á estudiar, no los cuerpos mismos, sino las relaciones numéricas de sus elementos, á fin de reducir todas las reacciones á un tipo necesariamente imaginario. En una palabra, quitan á los fenómenos todo carácter real y sustituyen su verdadera exposición por una serie de consideraciones simbólicas, en las cuales la inteligencia se complace, porque en ellas trabaja con más facilidad que en las realidades propiamente dichas... En este sentido, los símbolos químicos aparecen verdaderamente seductores por la facilidad algébrica de sus combinaciones... Sería desconocer del todo la filosofía de las ciencias naturales el atribuir á semejantes mecanismos verdadero fundamento... Y á la verdad, casi todos los sistemas atomistas en Química orgánica, desde hace cuarenta años *(escribía esto en 1879)*, ofrecen como carácter común el estar fundados casi del todo en combinaciones de signos y de fórmulas: *son teorías lingüísticas, no de hechos reales* (1).» ¿Qué tal?

Antójaseme que Berthellot al escribir esto tenía delante la obra de Gaudin, intitulada: *L'Architecture du monde des Atomes,* soberano esfuerzo de una fantasía que abusa del cálculo matemático; en las páginas de la

(1) «Le principal reproche, que l'on puisse adresser à la théorie atomistique, comme à toutes les conceptions analogues, c'est, qu'elles conduisent à operar sur les rapports numériques des éléments, et non sur les corps eux-mêmes, en rapportant toutes les réactions à une unité de type, nécessairement imaginaire. Bref, elles enlévent aux phénoménes tout charactère réel, et substituent à leur exposition véritable une suite de considerations symboliques, auxquelles l'esprit se complait, parce qu'il s'y exerce avec plus de facilité, que sur les réalités proprement dites... Les symboles de la Chimie présentent à cet égard d'étranges

cual obra léense *cuentas* muy galanas, como la del número de átomos que encierra un cristal microscópico de los formados al agitarse la mezcla de una disolución saturada de sulfato de alúmina con otra de sulfato de potasa. ¿Queréis saber cuántos átomos *contó* Gaudin en el aludido cristalito? Pues nada menos que *ciento cincuenta y siete cuatrillones seiscientos ochenta mil trillones;* por manera que, si en cada segundo pudiéramos restar del cristalito en cuestión *cien billones,* para anularlo tendríamos que continuar esta resta durante *¡cien mil años!*

Y de esta guisa amontona el autor aludido cálculos y más cálculos, la consideración de los cuales, ú otros análogos de diferentes químicos, más aficionados á contar por fórmulas que por observación directa de los séres, hizo decir á Berthellot las palabras que he copiado, y que revelan un espíritu imparcial y enemigo de fantásticas explicaciones de las cosas (1); ¡ojalá pudiera

---

sedutions par le facilité algébrique de leurs combinaisons... Ce serait méconnaître étrangement la philosophie des sciences naturelles et expérimentales que d'attribuer à des semblables mécanismes une portée fundamentale... En effet, presque tous les systemes atomistes en chimie organique, depuis quarente ans, présèntent ce charactere commun et singulier, d'être fondés à peu prés exclusivement, sur la combinaison des signes et des formules. *Ce sont des théories de langage, et non des théories de faits.,. (Sinthése Chimique,* Paris, 1879; p. 167-69.)»

(1) No pretendo desconocer con lo que he dicho el mérito y la relativa importancia para el conocimiento de los fenómenos de la naturaleza, de los cálculos atómicos y moleculares. Lo que yo creo exagerado y fuera de la realidad, como arriba digo, es conceder á las tales investigaciones precisión matemática y luego inducir de ellas leyes con pretensiones de verdades perfectamente demostradas. Por lo demás, es verdaderamente admirable el ingenio que suponen los métodos empleados para los mencionados cálculos. Creo que mis lectores verán con gusto una ligerísima indicación de alguno de ellos, y elijo el que me parece más aproximado en los resultados, pues se comprueba de alguna manera con los tenidos por más aceptables de los otros métodos. Es debido á De Heen, ilustre

reconocerle esta misma rectitud en todos sus escritos y palabras!...

Por eso no puedo menos de hacer mías las atinadísimas reflexiones del ya citado Sr. Piñeirúa: «Este sistema, dice hablando del atomismo químico moderno, tiene como fundamento el hecho de las proporciones constantes en que las substancias simples se unen; pero el químico que al hablar de los átomos, como existentes ac-

---

químico, quien lo presentó á la *Sociedad Científica de Bruselas.* Ya se supone que no lo voy á exponer en todo su desarrollo, que no vendría al caso ahora; solamente lo indicaré de manera muy compendiada. Fúndase en la energía potencial que es preciso actuar para subdividir un volumen dado de un líquido de modo que, reducido á vapor, su superficie libre sea de una extensión determinada. Lo que inmediatamente se intenta precisar son las dimensiones de una molécula, luego el número de átomos se obtiene mediante una sencilla proporción. Sean: n el número de moléculas contenidas en un milímetro cúbico de agua, s la superficie de una molécula, v su volumen y S la superficie libre total; con estos elementos fórmanse evidentemente las siguientes ecuaciones de condición:

$$\left.\begin{array}{l} S = ns \\ 1 = nv \end{array}\right\} \text{Dividiendo ordenadamente y suponiendo esférica la molécula, resultan} \ldots\ldots\ldots\ldots \quad S = \frac{S}{V} = \frac{4\,\pi\, r^2}{{}^4/_3\,\pi\, r^3} \quad \begin{array}{l}\text{(Área de la esfera.)} \\ \text{(Volumen de la esfera.)}\end{array}$$

Ó sea: $S = \frac{3}{r}$, de donde $r = \frac{3}{S}$ (a).

Ahora bien, según las observaciones de Van der Mensbrugge *(Bulletin de l'Academie Royal de Belgique,* 1880), la energía que es preciso desarrollar para que un decímetro cúbico de agua alcance al evaporarse una superficie libre de 10.000 metros cuadrados, equivale á 150 kilográmetros. Y como quiera que un kilogramo de agua, peso de un decímetro cúbico, absorbe al evaporarse 535 calorías, que multiplicadas por 425 kilográmetros (equivalente mecánico del calor) producen 227.375 kilográmetros, podemos establecer la siguiente proporción:

Si 150 kilográmetros producen 10.000 metros cuadrados de superficie libre, 227.375 kilogrametros producirán una superficie aproximada de más de 15 millones y medio de metros cuadrados.

Sustituyendo, pues, este valor en la fórmula (a), ésta recibe la forma particular con el resultado aproximado siguiente:

$$r = \frac{3}{15.500.000} = 0,000.000.109.$$

tualmente en los cuerpos, y dibujar su agrupamiento en el encerado de la clase, vea otra cosa más que un modo subjetivo y puramente humano de representar las diversas substancias, sin que jamás pueda demostrarse si corresponde realmente ó no á lo que son en sí mismas las cosas, es un creyente visionario... Si quisiéramos hacer pasar este sistema por verdad filosófica acerca de la constitución de las substancias corpóreas, nos veríamos embarazados por dificultades que no podría-

---

Y por lo mismo el diámetro de la molécula de agua es igual, en números redondos, á *dos diezmillonésimas de milímetro.*

Tal es, sumariamente indicado, el método de Van de Heen para determinar el volumen de las moléculas; método, como se ve, muy racional, pero en el que, como en todos los demás, dadas las circunstancias del problema, los resultados no tienen, ni quizá tendrán nunca, la exactitud suficiente para que se puedan inducir de ellos conclusiones ciertas como algunos pretenden. Y así lo reconoce el citado químico al hacer en el desarrollo de su procedimiento varias reservas, que aquí no pongo por no alargar esta nota.

Por lo demás, yo considero este método superior á los cinéticos de Clausius y Clerk Maxwell, y á los eléctricos de W. Thomson y Herwig, y también á otro del mismo Van de Heen, fundado en el estudio de los fenómenos capilares. Y es de admirar la relativa correspondencia de los resultados obtenidos por estos métodos, atendida la naturaleza indicada del problema.

Herwig obtuvo según su procedimiento.....	0^{mm}, 000.000.186
Thomson.....	0^{mm}, 000.000.075
Van Deen (tomando el valor medio del resultado de sus dos métodos).....	0^{mm}, 000.000.227

Como se ve, las cifras significativas de estos valores son casi todas del mismo orden numérico que el que yo acabo de obtener en el breve desarrollo anterior del segundo método de Van de Heen.

Quedamos pues, en que el criterio justo en estas cuestiones evita el extremo de elevar á la categoría de la certidumbre lo que tiene mucho de hipotético, así como el de menospreciar todas estas investigaciones como si sólo fueran juegos de niños grandes. Las palabras que en la Conferencia cité de Berthellot van directamente contra el primero de estos extremos, sin incurrir en el segundo, como no es de suponer en un químico de la categoría del sabio autor de *La Sinthése Chimique.*

mos vencer, y nos conduciría seguramente á consecuencias contradictorias é irreconciliables» (1).

21. Lo que me parece oportuno advertir es que la utilidad de la ficción atómica para reducir las manifestaciones de la actividad de los cuerpos «á fórmulas sencillísimas y perfectamente adecuadas, con las cuales es fácil obtener una sinopsis clara de todos los fenómenos», como se expresa el mismo profesor, redúcese á la expresión de un sujeto de la tal actividad. Es decir que, existiendo ésta ha de tener sujeto, y el átomo significa, *supone,* diría en términos dialécticos, por el necesario sujeto, cuya constitución y propiedades inmediatas nos es desconocida, no menos que la naturaleza de las energías ó fuerzas físico-químicas, que se nos manifiestan por los fenómenos que observamos en los cuerpos (2).

V

22. Basta, señores. Hemos visto cómo en los cuerpos se manifiestan ciertas propiedades activas y pasivas, las cuales radican, ó mejor dicho, son expresión de las fuerzas físico-químicas, cuya naturaleza desconocemos, pero cuya existencia nos es preciso admitir, á no caer de lleno en absurdos demasiadamente manifiestos. Esas

---

(1) Ob. cit., IV.

(2) «Benchè la costituzione della materia (dice el sabio químico H. Schiff) sia una questione di antica data, dobbiano confesarse che *de facto* non siamo avanzati molto per la semplice ragione che la esperienza diretta nón c' insegna nulla in questo riguardo, ad onta de la circonstanza che posiamo arrivare à separare delle masse assai piccole, le quali in parte oltrepassano perfino il limite della nostra imaginazione. *(Introd. allo Studio della Chimica,* p. 86.—Florencia, 1876.)»

fuerzas suponen un sujeto, que he dicho es la substancia material, constituída á su vez por los dos elementos *materia prima* y *forma substancial,* los que, dándola el sér específico, la disponen para que en ella radiquen naturalmente las energías físico-químicas, por aquello de *operari sequitur esse;* y de esta guisa la forma substancial, en cuanto actúa á su sujeto, la materia *prima,* trasciende á todas las manifestaciones de la substancia; no de otra suerte á como en el sér vivo el alma, informando y especificando al organismo, trasciende á todas las acciones de éste, de las cuales ella es el principio primario, radical y específico.

23. Por esta razón me parece un absurdo pretender separar los elementos metafísicos de los físicos, constituyendo en cualesquiera de ellos, con exclusión de los otros, la esencia de los cuerpos. Estos en la naturaleza ni son sólo materia *prima,* elemento potencial, ni sólo forma substancial, elemento formal *ad modum perfectivi* y por ende que precisa sujeto; ni sola energía cinética, á no ser que queramos admitir la *nada en movimiento;* ni sólo agregados de átomos con fuerzas diversas, porque esta agregación sola destruiría la unidad substancial del cuerpo. Todos estos elementos entran esencialmente subordinados, y de ahí que á la constitución de los cuerpos, tal como la he desarrollado, la denomino *metafísico-física,* pues creo que así expuesta es más conforme con la verdad de las cosas á cuya investigación se consagra la verdadera ciencia.

24. Bien quisiera examinar la aplicación de la mencionada doctrina á los estudios de las varias ciencias de la naturaleza, Mineralogía, Zoología, Botánica, y aun á las Matemáticas, pero sobre todo á la Química, de la que aquéllas reciben grande ayuda, por ser algo así

como ciencia trascendente á todo estudio de séres materiales, en lo que se refiere á las cualidades que radican en la materia, al modo como las Matemáticas trascienden al mismo estudio en lo referente á la cantidad que aquéllos naturalmente tienen.

Pero diré, parodiando al poeta: *Ars longa, tempus breve.* Y por eso creo innecesario decir, que aun en el desarrollo de esta Conferencia apunté cuestiones capitalísimas, así en el orden puramente metafísico como en el experimental, las cuales, para ser convenientemente expuestas precisarían el tiempo de muchas Conferencias, y si yo se lo consagrase me apartaría del plan que me he propuesto. He querido hacer hoy tan sólo una breve exposición analítico-sintética de la constitución metafísico-física de los cuerpos, armonizando las doctrinas hylemórficas con las enseñanzas de las ciencias positivas, sobre todo de la Química. La cual emprenderá un vuelo seguro en el estudio de la naturaleza íntima de los cuerpos, llenando así la misión que de ella esperan en el campo de la ciencia los más célebres químicos, como Schiff (1) y Berthellot (2), solamente cuando adune en mútuo concierto las sólidas enseñanzas de la Metafísica cristiana con la diligente é imparcial observación de los fenómenos que se realizan en la materia.

Señores: En todo se manifiestan las perfecciones del Soberano Hacedor de cuanto existe. Y si los séres vivientes revelan su vida íntima, los séres inorgánicos, en lo que tienen de *formal,* reflejan su actividad *ad*

(1) Ob. cit., pág. 282.
(2) *Synthèse Chimique,* París, 1879, pág. 103.

extra, y en su concepto material, rectamente estudiados, son una confirmación *á posteriori* de aquella verdad de los Libros Santos, que refiriendo á Dios toda perfección le alaban y confiesan, diciéndole: *todo, oh Creador Soberano, todo lo has dispuesto en medida, número y peso: Omnia in mensura, et numero, et pondere disposuisti* (1).

---

(1) Sap. XI, 21.

CONFERENCIA CUARTA

El hylezoismo.

SUMARIO.—1. Característica del positivismo y del hylezoismo en orden a los séres vivos.—2. En estas Conferencias prescíndese del elemento puramente histórico.—3. Asunto de la presente y *medio* lógico para su desarrollo.

I. *Los constitutivos orgánicos y los inorgánicos.* 4. Triple elemento del sér vivo, y doble principio de actividad en éste.—5. El acto vital (segundo) supone al viviente ya constituido.—6. Los constitutivos anatómico-fisiológicos del viviente no convienen á los séres inorgánicos.

II. *Las acciones vitales y las físico-químicas.* 7. Acciones observadas en los séres inorgánicos: constitutivas y resultantes.—8. Razón de la inexactitud de algunos métodos químicos.—9. Conclusiones importantísimas.—10. La unidad de las fuerzas físicas es solamente genérica.—11. En qué convienen las diversas opiniones de los químicos acerca de la naturaleza de la afinidad.—12. Examínase una objeción.—13. No debe confundirse la fuerza físico-química con sus manifestaciones.—14. No puede negarse la existencia de la afinidad, aunque su naturaleza nos es desconocida.—15. La energía no es esencial á la materia.—16. Depende en sus manifestaciones del medio ambiente.—17. Conclúyese la no vitalidad de las acciones físico-químicas.

III. *La estructura orgánica y la cristalina.* 18. La estructura que determina en el cuerpo la energía físico-química no es orgánica.—19. La Estereoquímica.—20. No se puede en esta ciencia hacer preterición de la afinidad en su concepto genérico.—21. La estructura radica *fundamentalmente* en el átomo.—22. Concepto trascendental de la cristalización.—23. Esta no es organización propiamente dicha.

IV. *Conclusión.* Síntesis de la doctrina expuesta, de la que se infiere apodícticamente la falsedad del hylezoismo.—Por lo tanto sólo en sentido figurado se pueden llamar vivos los séres todos materiales.

SEÑORES:

1. En la última Conferencia enuncié los dos sistemas, diametralmente opuestos, que niegan la substancial diferencia entre los séres vivos y los azoicos; sistemas que entre sí se relacionan como la afirmación y la negación contradictorias, puesto que aquellos séres diferéncianse