

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN  
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECA

194  
B128n  
V.3

BACON

NUBEVE  
ORGANI

III

B1168

.S6

B3

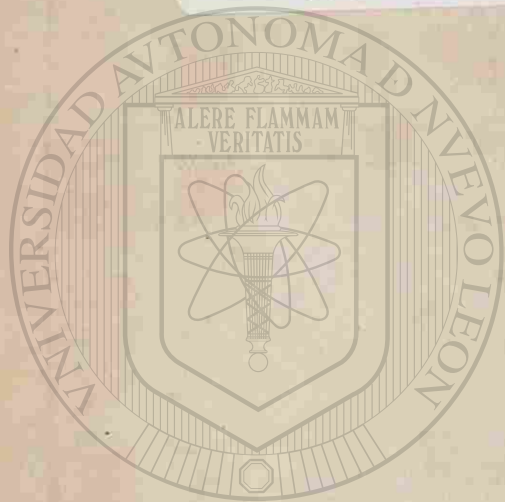
v.3

c.1

WON  
ALLI



1080004512



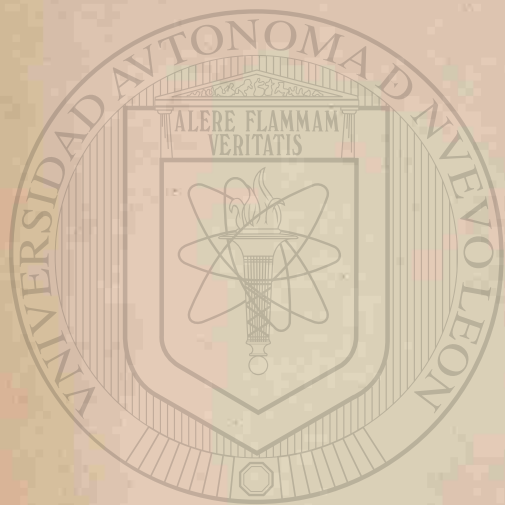
UANL



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS





BIBLIOTECA ECONÓMICA FILOSÓFICA

VOL. LXI

# BACON

NUEVO ÓRGANO

*Novum Organum, sive indicia vera de interpretatione nature  
et regno hominis.*

VERSIÓN CASTELLANA DE

CRISTÓBAL LITRAN

CON UN PRÓLOGO DE

TEIXEIRA BASTOS

TOMO III

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

MADRID

DIRECCIÓN Y ADMINISTRACIÓN

PLAZA DEL PROGRESO, 5, 2.º

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

1892

194  
B.128n  
v. 3

SR 10 enero 79



Queda hecho el depósito que marca la ley.



FSRM

IMP. DE JOSÉ RODRIGUEZ, ATOCHA, 100, PRAL.

4512

## AFORISMOS

SOBRE LA INTERPRETACIÓN DE LA NATURALEZA  
Y EL REINO DEL HOMBRE

En cuanto á la quinta manera de hacer sensible lo que no lo era, claro está que las acciones perceptibles á los sentidos se realizan por movimientos y que los movimientos tienen lugar en el tiempo. Por consiguiente, si el movimiento de un cuerpo es muy lento ó demasiado rápido para acomodarse á las condiciones de duración de la percepción de los sentidos, el objeto no es observado, como acontece con el movimiento de una aguja de reloj y aun el de una bala. El movimiento que no puede apreciarse á causa de su lentitud, ordinariamente y con facilidad se hace sensible por su continuidad y la suma de sus partes; pero hasta hoy no se

ha encontrado medida exacta del movimiento que no se puede apreciar á causa de su rapidéz, y sin embargo, el estudio de la Naturaleza exige que se pueda medir ciertos movimientos de ese género.

En sexto lugar, cuando se quiere hacer sensible un objeto que escapa á los sentidos á causa de su potencia excesiva, ó bien se le aleja ó bien se le debilita por la interposición de un medio que disminuye su fuerza sin aniquilarla, ó también se recibe el objeto reflejado cuando su impresión directa es demasiado fuerte, como, por ejemplo, los rayos del sol en un cauce de agua.

La séptima manera de hacer sensible lo que no lo es, cuando los sentidos están ya llenos y ocupados, hasta el punto de no admitir impresión nueva, concierne apenas al olfato y los olores, y no sirve gran cosa para nuestro objeto. Hé aquí lo que teníamos que decir acerca de los distintos medios de hacer apreciable ó sensible lo que no lo era.

Algunas veces, sin embargo, los objetos para el hombre inapreciables, hieren los sentidos de algún otro animal, sentidos más finos y penetrantes, bajo cierto respecto, que los del hombre. Así es como el perro aprecia ciertos olores; el gato vé los pájaros de noche y otros animales que ven en las tinieblas, distinguen una luz latente en el aire aun cuando no haya claridad en el exterior. Es muy exacta la observación de Te-

lesio de que hay en el aire cierta luz original, aunque muy débil, que escapa casi por completo á la vista del hombre y de la mayor parte de los animales, porque aquellos por lo que es apreciable ven de noche lo que no es creíble pudieran hacer sin luz ó por una luz interior.

Es preciso tener en cuenta que tratamos aquí de la deficiencia de los sentidos y de los remedios que á la misma puede aplicarse; pues los errores de los sentidos, propiamente dichos, deben dejarse para las investigaciones particulares sobre los sentidos y sus objetos, á excepción de ese gran error por el cual se vé los principales rayos de la Naturaleza bajo un punto de vista relativo al hombre, y no bajo el punto de vista de la verdad absoluta, error que sólo puede ser corregido por la razón y el conjunto de la filosofía.

41. Entre los hechos privilegiados asignaremos el décimo-octavo lugar á los *hechos del camino*, que llamamos también *hechos itinerarios y articulados*. Estos son los que muestran los movimientos gradualmente continuados de la Naturaleza. Es un género de hechos más bien no observado que no distinguido, pues los hombres á este respecto tienen una negligencia pasmosa; observan la Naturaleza corriendo y á intervalos, cuando los cuerpos están terminados y completos y no en el trabajo de su elaboración. No

obstante, quien quiere conocer los secretos y el talento de algún hábil obrero, no desea sólo ver los materiales toscos y groseros y luégo la obra con ellos hecha, si que sobre todo desea estar presente cuando el obrero trabaja y elabora los materiales.

Este mismo método hay que seguir para estudiar la Naturaleza.

Por ejemplo, si se quiere estudiar la vegetación de las plantas, es preciso seguirla desde el momento en que es sembrado el grano (todo lo cual puede hacerse sin dificultad, sacando diariamente de la tierra hoy un grano sembrado la vispera, mañana otro sembrado dos días antes, y así sucesivamente), espiondo la hora en que comienza á hinchar y á llenarse en cierto modo de espíritu, observando cómo rompe su envoltura, proyecta sus fibras, subiendo de abajo á arriba por sí misma, á no ser que el suelo le oponga demasiada resistencia; cómo se proyectan sus fibras, unas hacia abajo, que son las futuras raíces; hacia arriba, las futuras ramas, que á veces se extienden horizontalmente si la tierra en ese sentido es más fácil de romper, persiguiendo de esta suerte todas las fases de la vegetación. El mismo método hay que emplear para estudiar la eclosión de los huevos; se puede seguir fácilmente los progresos de vivificación y de organización, observar lo que se engendra de la yema, en qué se convierte la

clara, y así sucesivamente hasta el perfecto desarrollo del animal. El mismo método debe seguirse para observar la producción de los animales que la putrefacción engendra. En cuanto á los animales de especie superior, sería preciso extraer el feto del seno de la madre, y á nuestros sentimientos repugna un proceder semejante; hemos de resignarnos, pues, á los azares del aborto, á los de la cava y otros por el estilo. Es preciso, pues, en todo asunto, espionar la Naturaleza, que con mayor facilidad se deja sorprender de noche que de día. Se podría decir de estas observaciones que son nocturnas, pues atraviesan las tinieblas, con ayuda de una luz que es á la vez muy pequeña y perpétua.

Debe emplearse también idéntico método en el estudio de las substancias inanimadas; así es como hemos procedido nosotros observando las diversas dilataciones de los líquidos bajo la acción del fuego. El modo de dilatación varia en efecto, según sea el líquido agua, vino, vinagre, opio; las diferencias son más notables en unos que en otros, por ejemplo, la leche, el aceite, etc. Fácil es en extremo comprobarlo, haciendo hervir los líquidos á fuego lento en una vasija de cristal cuya transparencia permita observar todo. Pero debemos limitarnos á tocar tan solo de paso este asunto; ya trataremos de él con extensión cuando lleguemos

obstante, quien quiere conocer los secretos y el talento de algún hábil obrero, no desea sólo ver los materiales toscos y groseros y luégo la obra con ellos hecha, si que sobre todo desea estar presente cuando el obrero trabaja y elabora los materiales.

Este mismo método hay que seguir para estudiar la Naturaleza.

Por ejemplo, si se quiere estudiar la vegetación de las plantas, es preciso seguirla desde el momento en que es sembrado el grano (todo lo cual puede hacerse sin dificultad, sacando diariamente de la tierra hoy un grano sembrado la vispera, mañana otro sembrado dos días antes, y así sucesivamente), espiondo la hora en que comienza á hinchar y á llenarse en cierto modo de espíritu, observando cómo rompe su envoltura, proyecta sus fibras, subiendo de abajo á arriba por sí misma, á no ser que el suelo le oponga demasiada resistencia; cómo se proyectan sus fibras, unas hacia abajo, que son las futuras raíces; hacia arriba, las futuras ramas, que á veces se extienden horizontalmente si la tierra en ese sentido es más fácil de romper, persiguiendo de esta suerte todas las fases de la vegetación. El mismo método hay que emplear para estudiar la eclosión de los huevos; se puede seguir fácilmente los progresos de vivificación y de organización, observar lo que se engendra de la yema, en qué se convierte la

clara, y así sucesivamente hasta el perfecto desarrollo del animal. El mismo método debe seguirse para observar la producción de los animales que la putrefacción engendra. En cuanto á los animales de especie superior, sería preciso extraer el feto del seno de la madre, y á nuestros sentimientos repugna un proceder semejante; hemos de resignarnos, pues, á los azares del aborto, á los de la cava y otros por el estilo. Es preciso, pues, en todo asunto, espionar la Naturaleza, que con mayor facilidad se deja sorprender de noche que de día. Se podría decir de estas observaciones que son nocturnas, pues atraviesan las tinieblas, con ayuda de una luz que es á la vez muy pequeña y perpétua.

Debe emplearse también idéntico método en el estudio de las substancias inanimadas; así es como hemos procedido nosotros observando las diversas dilataciones de los líquidos bajo la acción del fuego. El modo de dilatación varía en efecto, según sea el líquido agua, vino, vinagre, opio; las diferencias son más notables en unos que en otros, por ejemplo, la leche, el aceite, etc. Fácil es en extremo comprobarlo, haciendo hervir los líquidos á fuego lento en una vasija de cristal cuya transparencia permita observar todo. Pero debemos limitarnos á tocar tan solo de paso este asunto; ya trataremos de él con extensión cuando lleguemos



al descubrimiento del *progreso latente* (1); por lo demás conviene no olvidar que ahora estamos lejos de tratar los asuntos, y que nos limitamos á dar los ejemplos tan solo.

42. Entre los hechos privilegiados pondremos en décimonono lugar los *hechos de suplemento* ó de *substitución*, que llamaremos también hechos de refugio. Estos son los que nos instruyen cuando los sentidos no pueden en modo alguno servirnos, y á cuyos hechos, por consiguiente, recurrimos cuando nos faltan los experimentos directos. Esta substitución puede hacerse de dos maneras: ó por gradación ó por analogía.

Por ejemplo, no se conoce medio alguno que suprima en absoluto la acción del imán sobre el acero, ninguno, ni el oro, ni la plata, ni la piedra, ni el cristal, ni la madera, ni el agua, ni el aceite, ni la tela, ni las substancias fibrosas, ni la llama. Sin embargo, mediante una investigación exacta, tal vez se descubriría algún medio, cuya interposición debilitase la acción del imán más que ningún otro, lo cual permitiría establecer la tabla de grados. Se observaría, por ejemplo, que á igual distancia, es menos enérgica la acción del imán á través del oro que á través del aire; á través de la plata calentada al rojo que á través del mismo

(1) Como Bacon no terminó esta obra, quedó sin tratar éste como otros muchos puntos. — N. del T.

metal á la temperatura ordinaria, y así en los otros medios.

No hemos hecho estos experimentos; pero nos basta proponerlos como ejemplos. Tampoco conocemos ningún cuerpo que aproximado al fuego no adquiriera calor; pero sabemos que el aire se calienta más pronto que la piedra. Hé ahí lo que entendemos por *hechos de substitución* de la primera especie, es decir, por gradación.

La substitución por analogía es útil también, pero menos segura, por lo que hay que emplearla con prudencia. Consiste en hacer apreciable lo que estaba oculto, no por medio de operaciones visibles del cuerpo insensible, si que por el examen de algún cuerpo sensible parecido.

Por ejemplo: nos proponemos conocer la mezcla de principios espirituosos que son cuerpos insensibles. Se puede creer que existe analogía entre las diversas materias y los alimentos de cada una de ellas. El alimento de la llama es el aceite, en cualquier otro cuerpo graso; el del aire es el agua en las substancias acuosas, pues las llamas se multiplican por las exhalaciones del aceite, el aire por el vapor de agua. Observemos, pues, las mezclas de agua y de aceite que son apreciables, mientras que las mezclas de la llama y del aire escapan á los sentidos. Vemos que el agua y el aceite vertidos juntos y agitados, se mezclan muy imper-

fectamente, pero que en las yerbas, la sangre y todas las partes de los animales, su mezcla es íntima y completa. Lo mismo puede acontecer en la mezcla de esos dos principios espirituosos, el aire y la llama, que, por una simple justaposición de las moléculas sólo se mezclan imperfectamente, pero parecen íntimamente combinadas en los espíritus de los animales y de las plantas. Sería una prueba de ello el que el espíritu animal se nutre á la vez de dos especies de materias húmedas, las acuosas y las oleosas, que son como sus alimentos.

¿Quiérase estudiar no ya la perfecta combinación de los principios espirituosos, y sí sólomente sus mezclas mecánicas? ¿Se quiere tratar de sí las naturalezas espirituosas se incorporan fácilmente unas á otras, ó más bien para escoger un ejemplo, de si hay exhalaciones, vientos, ú otros cuerpos de ese género que no se mezclan al aire atmosférico, y permanecen en él sólo suspendidos ó flotantes, bajo forma de gotas, de glóbulos y son más bien mecidos y reducidos por el aire que recibidos en él é incorporados á su substancia? Esta es una observación que no podría hacerse en el aire y en los vapores semejantes, á causa de la sutilidad de esos cuerpos, pero de lo que podría fácilmente verse algo semejante en ciertos líquidos, como el azogue, el agua, el aceite, en el mismo aire, no en masa, pero cortado y

elevándose en glóbulos á través del agua, en el humo un poco denso, finalmente, en el polvo que el aire levanta y mantiene suspenso. En ninguno de estos experimentos se ve incorporación. Semejante procedimiento de *substitución* sería bastante exacto, si previamente nos hubiéramos cerciorado de que existe entre los espíritus las mismas simpatías y las mismas repulsiones que entre los líquidos. Entonces, sin faltar al método, se podría substituir á los espíritus invisibles, los líquidos visibles, para deducir con respecto de éstos por analogía con aquéllos.

En cuanto á lo que hemos dicho de esos hechos de suplemento, referente á que es preciso pedirles luces y recurrir á ellos cuando nos faltan experimentos directos, debemos añadir que esos hechos son de gran uso, aun cuando poseamos experimentos directos, y que robustecen singularmente la autoridad de éstos. Pero ya hablaremos más detalladamente de ello cuando hayamos de tratar de los *auxilios de la inducción*.

45. Entre los hechos *privilegiados* colocaremos en vigésimo lugar los *hechos cortantes*, que llamamos también *hechos estimulantes*, pero por diversa razón. Les damos el nombre de *estimulantes* porque estimulan la inteligencia; *cortantes* porque cortan, en cierto modo, la naturaleza; por esto, algunas veces, los designamos también con el

nombre de *hechos de Demócrito*. Estos hechos son los que nos revelan las propiedades y los fenómenos más extraordinarios de la naturaleza, que despiertan el espíritu, excitan su atención y le impulsan á observar y á estudiar.

Ejemplos de *hechos estimulantes*:

Algunas gotas de tinta sirven para trazar muchas letras y hasta muchas líneas; un poco de plata dorada en la superficie, puede suministrar un hilo de longitud grandísima y dorado en toda su extensión.

Los insectos casi invisibles, que se alojan en la piel, tienen no obstante en su seno un espíritu animal, un organismo, mil diversas partes.

Un poco de azafrán, basta para teñir un tonel de agua;

Un grano de algalia ó de cualquier otra aroma, basta para perfumar una cantidad de aire relativamente enorme;

Una cantidad muy pequeña de materia quemada, produce gran humareda;

Las diferencias más ligeras de los sonidos, como los de los sonidos articulados, son transmitidos por el aire en todos sentidos, pasan á través de las figuras y de los poros más pequeños de la madera y del agua, son repercutidos con una prontitud y una precisión maravillosa;

La luz, el calor, recorren tan grandes distancias con tal rapidéz, atraviesan en segui-

da las masas compactas de vidrio y agua, y hacen aparecer en ellas una multitud de imágenes de una delicadeza extraordinaria que subsisten durante una multitud de reflexiones y de refracciones;

El imán opera á través de toda clase de medios, aun los más compactos;

Finalmente, y esto es lo maravilloso, verificándose todas esas operaciones á través de un mismo medio, el aire atmosférico, ninguna de ellas opone obstáculo sensible á la otra; en el mismo momento, á través de la misma región aérea, se transmiten una multitud de imágenes, de sonidos articulados, de olores diferentes, el de la violeta y el de la rosa, por ejemplo; el calor y el frío, las influencias magnéticas; transmisiones innumerables y simultáneas, ninguna de las cuales á las otras perjudica, como si cada cual tuviese sus particulares rutas, sus pasos propios y distintos, que á todas las evitasen encuentros y choques.

Relacionamos, con frecuencia ventajosamente, con los hechos que cortan los que llamamos *límites de disección*; así, en los ejemplos que hemos citado, una acción de cierto género no turba ni contraría una acción de otro género, mientras que en un mismo género una acción determinada supera á otra y la destruye; la luz del sol hace desaparecer el brillo del gusano de luz; el ruido del cañón apaga el de la voz; un olor

fuerte ahoga otro más suave; un calor intenso, otro menos elevado, una lámina de acero interpuesta entre el imán y el acero, amortigua el efecto del imán. Pero más propio será, de todos modos, hablar de estos hechos cuando tratemos de los auxilios de la inducción (1).

44. Hé ahí lo que tenemos que decir de los hechos que auxilian á los sentidos; son útiles, sobre todo, para la parte teórica, pues en los datos de los sentidos es donde descansa la sana teoría. Pero el fin último de toda la obra está en la práctica; se comienza por la una para terminar en la otra. Por esto trataremos ahora de los hechos más útiles para la práctica. Los hay de siete especies que se dividen en dos órdenes; los designaremos á todos con un nombre común: *hechos prácticos*.

Las *operaciones prácticas* pueden ofrecer un doble inconveniente, y hé aquí por qué los *hechos prácticos* deben ofrecer doble ventaja.

Una operación puede ser ó engañosa ú onerosa. Es engañosa (principalmente cuando se ha estudiado con atención las diversas naturalezas) porque las fuerzas y las acciones de los cuerpos han sido mal determinadas y medidas. Las fuerzas y las acciones de

(1) Quedó sin tratar este punto por no haber el autor, como hemos dicho, terminado su obra.

los cuerpos son circunscriptas y medidas, ó por el espacio ó por el tiempo, ó por relaciones de cantidad ó por la superioridad de una potencia sobre las otras, y si estas cuatro condiciones no son exactas y diligentemente calculadas, podrán ofrecer las ciencias bellas especulaciones, pero de seguro serán estériles. Designamos con un solo nombre las cuatro especies de hechos relativos á esas condiciones: les llamamos *hechos matemáticos ó hechos de medida*.

La práctica es onerosa, ya sea á causa de ciertos trabajos inútiles, ya sea á causa de la multiplicidad de los instrumentos ó de la continuidad de materia que para la operación se requiere. Hé aquí por qué debe hacerse mucho caso de esos hechos que encaminan la operación hacia los fines más útiles al hombre, y enseñan á hacer economía de instrumentos y de materia primera. Comprendemos bajo un solo nombre esas tres especies de hechos, *hechos propicios y benivolentes*. Hablaremos de cada una de esas siete especies de hechos en particular, y con ello daremos fin á esta parte de nuestra obra sobre las prerrogativas y los privilegios de los hechos.

45. Entre los hechos privilegiados, asignaremos el vigésimoprimer lugar á los *hechos de la vara ó del rayo*, que llamamos también *hechos de transporte ó de non-ultra*. Las potencias y movimientos de las cosas

obran y se ejecutan en espacios, no indefinidos y fortuitos, sino fijos y determinados, y es en extremo importante para la práctica observar y anotar esas condiciones precisas en cada una de las naturalezas estudiadas, no sólo para que no fracase en cada uno de sus encuentros, si que también para que sea más poderosa y rica, pues es dado con frecuencia al hombre, aumentar el alcance de las fuerzas naturales y acortar las distancias, como hacen los instrumentos de óptica.

Hay gran número de potencias que no obran sino mediante contacto manifiesto, como puede verse en el choque de los cuerpos, en que no se ejerce la fuerza de impulsión sino cuando el motor toca al móvil; los medicamentos que se aplican externamente, como los unguentos, los emplastos, no tienen eficacia sino á condición del contacto. En fin, los objetos de los dos sentidos del tacto y del gusto, no producen impresión más que tocando los órganos.

Otras potencias hay que obran á distancia, pero á distancias muy pequeñas. Esas potencias hasta ahora han sido observadas sólo en reducido número, pero son en realidad mas numerosas de lo que se cree vulgarmente. Escojamos un ejemplo entre fenómenos bien conocidos: así es cómo el ambar y el azabache atraen las pajas; cómo las burbujas aproximadas se disuelven mutuamente; cómo ciertas substancias purgantes nos

destierran los humores del cerebro y otros hechos semejantes. La virtud magnética, por lo cual el acero y el imán, ó dos imanes, se dirigen uno hacia otro, opera en cierta esfera de mediana extensión; pero si existe una virtud magnética ejercida por la tierra misma (que tiene sin duda su centro en el interior del globo), por ejemplo, sobre una aguja á la que polariza esa potencia, obra por cierto á gran distancia.

Más aún; si existe una virtud magnética que obra por una especie de afinidad entre el globo terrestre y los graves, ó entre el globo de la luna y las aguas del mar (lo que parece demostrar el fenómeno constante del flujo y del reflujo), ó entre la bóveda estrellada y los planetas (cuyo apogeo explicaria esta hipótesis), todas esas acciones obran evidentemente á gran distancia. Se conoce además la experiencia de ciertas materias que se inflaman á grandes distancias, como se refiere de la nafta de Babilonia. El calor, como es sabido, se comunica á grandes distancias; lo mismo sucede con el frío, y así lo experimentan los habitantes de las costas del Canadá; pues los témpanos de hielo que se desprenden de los regiones polares y flotan hacia la América á través del mar del Norte y el Atlántico, se dejan sentir y extienden el frío desde muy lejos. También los olores (bien que no se produzcan sino con efluvios corporales) obran á considerables distancias,

como nos lo refieren los navegantes que recorran las costas de la Florida ó ciertas playas de España, en las que hay bosques enteros de limoneros, de naranjos y otros árboles oloríficos ó campos de romero, de mejorana y otras plantas semejantes. En fin, el sonido y la luz producen sus efectos á distancias muy grandes.

Pero todas esas potencias que obran á pequeñas ó grandes distancias, lo hacen por cierto á distancias determinadas y conocidas de la Naturaleza, y su esfera de acción tiene un límite fijo, el cual está en razón compuesta de la masa ó de la cantidad del cuerpo, de la fuerza ó debilidad de las potencias, de las facilidades ú obstáculos que el medio ofrece, cosas todas que deben tenerse en cuenta con la mayor exactitud posible. Es también preciso medir hasta los movimientos violentos (que así se les llama) como son los de las flechas, los proyectiles, las ruedas y otros cuerpos semejantes, pues tienen asimismo límites determinados.

A la inversa de las potencias que obran al contacto y no á distancia, hay otras que obran á distancia y no al contacto, y que, mejor dicho todavía, tienen más débil acción cuanto más pequeña sea la distancia á que obran, y viceversa. El hecho de la visión se verifica mal muy de cerca al contacto; para ver bien se requiere alguna distancia y un medio. Sin embargo, un hombre

digno de crédito nos dijo un día, que en el momento en que le habian operado la catarata (operación que consiste en introducir una delgada aguja de plata bajo la primera membrana y recoger hacia un extremo del ojo la película que constituye el obstáculo de la visión), habia visto muy claramente moverse la aguja sobre su pupila. Aun cuando este hecho fuera cierto, no lo es menos que los cuerpos de un tamaño algo considerable no son vistos claramente sino en la punta del cono formado por los rayos que emanan de los diferentes puntos del objeto, y por consiguiente á cierta distancia. Es sabido, además, que los viejos ven mejor los objetos lejanos que los próximos. En cuanto á los proyectiles, es más fuerte el golpe que dan á gran distancia que á distancia pequeña. Observaciones son estas, como se ve, que conviene recoger con cuidado cuando se estudia el efecto de los movimientos y las acciones á distancia.

Hay otro género de medidas de movimientos que tampoco conviene olvidar, y son las de los movimientos no ya progresivos, sino esféricos, que extienden los cuerpos en más grande esfera ó le reducen á otros más pequeños. Es preciso averiguar, estudiando la medida de los movimientos, qué contracción y qué extensión pueden sufrir fácilmente los cuerpos (según la diversidad de sus naturalezas, y en qué límite comien-

zan á reobrar y cuál sea el grado extremo del que no pasarían. Así es como una vejiga llena de aire puede ser comprimida y sufre la compresión del aire que encierra hasta cierto límite, el cual excedido, el aire resiste y rompe la vejiga.

Hemos hecho para entablar este principio un experimento más delicado y concluyente. Nos hemos servido de una pequeña campana de metal muy delgada y ligera, como son de ordinario nuestros saleros. Sumergimos la campana en un barreño de agua de manera que el aire que contenía en su concavidad la campana llegase hasta el fondo del barreño.

Antes habíamos colocado una bala en el fondo del barreño en el mismo sitio al que debía bajar la campana. En estas condiciones hicimos dos experimentos bien diferentes; cuando la bala era pequeña en comparación de la concavidad de la campana, el aire se estrechaba en el espacio de la campana; substituyendo la bala por otra más grande que la campana, como faltaba espacio al aire, entonces bajo aquella compresión demasiado fuerte, el aire levantaba la campana de uno y otro lado y se elevaba en forma de burbujas.

Para evidenciar la expansión del aire, así como habíamos demostrado su compresión, imaginamos el experimento siguiente: tomamos un huevo de cristal agujereado en

una de sus extremidades; extrájose el aire por aquel agujero por medio de la picción, y tapamos el agujero inmediatamente con el dedo; sumergido en seguida el huevo en el agua y retirado el dedo que tapaba el orificio, el aire que en el huevo había quedado, y que á consecuencia de la picción se había dilatado notablemente, experimentó desde aquel momento una tendencia á recobrar su primer volumen, y penetró el agua en el huevo de vidrio en tanta cantidad como fuese necesaria para que aquel aire dilatado recobrara el volumen que primitivamente tenía. Si el huevo hubiera estado colocado en la atmósfera y no en el agua, cierta cantidad de aire exterior hubiera entrado produciendo una especie de silbido.

Es, pues, cierto, que los cuerpos de una densidad muy escasa, como el aire, pueden sufrir una contracción bastante sensible, mientras que los cuerpos más densos, como el agua, se contraen mucho más difícilmente y en una proporción mucho menor. Cuál sea exactamente esa última contracción, es lo que hemos averiguado haciendo el experimento siguiente:

Hicimos construir un globo de plomo hueco, de cabida aproximadamente dos pintas, de recias paredes, á fin de que pudiera soportar una presión muy energética. Llenamos el globo de agua por una abertura que fué luego soldada con plomo. Encerrada el

agua de esta suerte, aplastamos el globo por ambos lados golpeándole con un pesado martillo, comprimiendo así necesariamente el agua, pues la forma esférica es la que, como es sabido, en igualdad de circunstancias tiene mayor capacidad. Cuando ya el martillo no produjo efecto á causa de la resistencia del agua á una presión más fuerte, sometimos el globo á la acción de una prensa muy poderosa, hasta que finalmente, no pudiendo el agua soportar mayor compresión, se escapó á través de las paredes de metal en forma de fino rocío. En último término determinamos por el cálculo la disminución del volumen del interior del globo, y supimos de esta suerte cuál había sido la compresión del agua. ¡Pero qué fuerza tan grande se necesitó emplear para comprimirla en tan pequeña cantidad!

Los cuerpos más compactos, los más sólidos, las materias secas, como las piedras, las maderas, los metales, sólo sufren una compresión ó una dilatación menor aún y casi imperceptible; se les vé abstraerse á la violencia que se les hace, ya rompiéndose, ya doblándose, ya por accidentes de otra naturaleza. Nos presentan sobrados ejemplos las piezas de madera, las láminas de metal dobladas con esfuerzo, los relojes que se mueven mediante una pieza de metal replegada sobre sí misma, los proyectiles, los trabajos de las fundiciones y otra multitud

de experimentos. Deben ser observados atentamente todos los cambios de volumen, exactamente medidos por el físico, hasta obtener si puede, la medida matemática; en su defecto, debe recurrir á las apreciaciones y comparaciones.

46. Entre los hechos privilegiados pondremos en vigésimosegundo lugar los *hechos de la carrera* ó de la *corriente de agua*, tomando esta expresión de los clepsidras de los antiguos, en los que se vertía agua en vez de arena. Estos hechos nos dan la medida del tiempo, como los *hechos de la verga* nos dan la de la extensión. Toda acción y todo movimiento natural se realiza en el tiempo: unos más rápidos, otros más lentamente; pero en todo caso en proporciones determinadas y conocidas de la Naturaleza. Esas mismas acciones que parece se realizan súbitamente en un abrir y cerrar de ojos (como se dice), admiten, sin embargo, si bien se observa, el más y el menos con relación al tiempo.

Ante todo, vemos que las revoluciones de los cuerpos celestes se realizan en tiempos fijos y determinados; lo mismo acontece con el flujo y reflujo del mar. La caída de los cuerpos graves hacia la tierra, la elevación de los ligeros hacia el cielo, tienen duración determinada, en razón de la naturaleza de los móviles y de los medios. El movimiento del buque de vela, la conmoción de los ani-



males, el trayecto recorrido por los proyectiles, tienen también su duración fija y calculable, á lo menos considerándolos en sus caracteres generales. En cuanto al calor, vemos á los niños en invierno meter las manos en las llamas sin quemarse. Vemos á los jugadores de manos invertir un vaso lleno de agua ó de vino y ponerlo en su natural posición sin que se derrame una gota del líquido, gracias á la rapidéz y seguridad de sus movimientos, y pudiera citar otros muchos prodigios de rapidéz. Del mismo modo las compresiones, las dilataciones y las efusiones de los cuerpos, tienen lugar más rápidamente unas que otras, según la naturaleza del cuerpo y el carácter del movimiento; pero todas se verifican en un espacio de tiempo determinado. Se observa también que disparando al mismo tiempo varias piezas de artillería, cuya detonación se oye á veces á treinta millas de distancia, los que están menos distantes oyen la detonación antes que los que lo están más. Hasta para el sentido de la vista, cuya percepción es de extremada rapidéz, es necesario que el fenómeno que se ha de apreciar tenga cierta duración, lo cual se demuestra por los movimientos que no se aprecian á causa de su rapidéz, tal como la trayectoria de una bala, pues es tan rápido el movimiento, que falta tiempo para determinar en el órgano de la vista una impresión suficiente.

Esta y otras observaciones semejantes han hecho nacer en nuestro espíritu una extraña sospecha. ¿Distingue el hombre, nos preguntamos, el espectáculo de un cielo despejado y tachonado de estrellas en el momento en que existe ó después de haber existido? ¿En la observación de los cielos, no hay que distinguir un tiempo real y un tiempo aparente, como se distingue ya en astronomía un lugar verdadero y otro aparente en lo que que concierne á los paralages? Nos parecía increíble que las imágenes, ó mejor dicho, los rayos de los cuerpos celestes fueran transportados súbitamente hasta nosotros á través de espacios tan prodigiosos, y no podíamos por menos de presumir que semejante trayecto exigía cierto tiempo para ser recorrido. Pero esta duda se desvaneció más tarde (cuando menos relativamente á una diferencia un poco importante entre el tiempo real y el tiempo aparente) cuando reflexionamos en el debilitamiento, en la mengua extraordinaria de la imagen del cuerpo celeste, llegada á nosotros después de haber franqueado distancia tal. Sabiendo por otra parte que en la tierra los cuerpos son percibidos instantáneamente á la distancia de sesenta millas cuando menos, por poco blancos que sean, ¿cómo dudar en definitiva de la infinita rapidéz de la luz celeste que aventaja en intensidad y sin comparación alguna, no sólo á la más viva blancura, si

que también al resplandor de todas las llamas que aquí bajo brillan? Además, esa extraordinaria velocidad de los cuerpos celestes que nos atestiguan el movimiento diurno (velocidad que á muchos hombres doctos ha parecido tan increíble que han preferido admitir el movimiento de la tierra) nos permite concebir más fácilmente la rapidéz infinita de sus rayos luminosos, bien que esa rapidéz confunde nuestra imaginación. En fin, lo que más ha contribuido á robustecer nuestra opinión sobre este asunto, es que si hubiese un intervalo de tiempo algo apreciable entre la realidad y la apariencia, pudiera suceder que las imágenes fuesen interceptadas ó confundidas, en muchas circunstancias, por las nubes que se elevan en el aire y por perturbaciones semejantes de los medios atravesados. Pero basta ya acerca de las medidas absolutas de los movimientos.

Importa conocer, no sólo la medida absoluta de los movimientos y de las operaciones, si que también, y mucho más, su medida relativa; los conocimientos de este nuevo orden son de gran uso y ofrecen multitud de aplicaciones. Es sabido que en el disparo de un arma de fuego se ve el fogonazo antes de oír el estampido, aunque la bala haya hendido el aire antes de que la llama producida detrás de ella haya podido salir. ¿Qué explicación puede darse á este fenómeno?

Sólo una: que el movimiento de la luz es más rápido que el del sonido. Sabemos también que las imágenes visibles llegan al ojo más rápidamente que desaparecen de él: así, una cuerda de instrumento puesta en vibración por el dedo, parece doble ó triple al observador, por llegar la segunda y la tercera imagen de la cuerda al ojo antes de que se haya desvanecido de él la primera; así, el anillo que se hace girar parece un globo; una antorcha encendida agitada rápidamente durante la noche, parece tener una cola de fuego. Sobre este principio de la desigual velocidad de los movimientos, fué sobre el que fundó Galileo su explicación del flujo y reflujó del mar; según él, la tierra se mueve con mayor rapidéz que la masa de las aguas, de donde resulta que éstas se acumulan y se amontonan al principio para caer luego, como se vé en un cáuce agitado, en el que el agua se eleva y aplasta alternativamente. Pero Galileo concibió esta hipótesis suponiendo que se le concedería lo que no puede concedérsele: la realidad del movimiento de la tierra, y careciendo por otra parte de informes exactos sobre el movimiento alternativo del Océano y la duración de sus períodos.

Un ejemplo hará comprender mejor aún la naturaleza del asunto de que en este momento hablamos (las medidas comparativas de los movimientos) y principalmente su

grandísima importancia; y es el ejemplo, las explosiones de las minas, en las que se ve una pequeña cantidad de pólvora derribar y lanzar á grandes alturas en el aire, masas enormes de tierra, edificios, construcciones de toda suerte. Hé aquí la razón de esos prodigios: el movimiento de expansión de la pólvora que tiende á lanzar esas masas, es incomparablemente más rápido que el movimiento de la gravedad, único que podría oponer alguna resistencia; el primer movimiento ha producido su efecto antes de que el segundo se haga sentir, por lo cual en el primer momento la pólvora no encuentra resistencia alguna. También sabemos que para arrojar un cuerpo á distancia, es preferible un golpe seco y vivo á un golpe muy fuerte, lo cual se explica por las mismas razones. ¿Cómo, por otra parte, sería posible, que una pequeña cantidad de espíritu animal llegase á lograr mover masas tan grandes como los cuerpos de la ballena y del elefante, si el movimiento del espíritu por su prontitud, no previniese la resistencia de la masa corporal, lenta en obrar, y no suprimiese de antemano todo obstáculo?

En fin, es este uno de los principales fundamentos de las experiencias mágicas, de que pronto hablaremos (cuyo carácter general siendo sólo una pequeña masa de materia, sobrepuja y gobierna otra mucho mayor.) Tienen lugar estos experimentos por-

que existiendo dos movimientos, uno por su rapidéz previene al otro y se realiza, antes de que el segundo produzca su efecto.

Digamos, para terminar, que conviene distinguir en todas las acciones naturales los dos tiempos, marcando lo que es *desde luego* y lo que es *seguidamente*. Por ejemplo: en la infusión del ruibarbo, manifiéstase primero que todo la virtud purgante, y en seguida el poder astringente; algo semejante hemos observado preparando una infusión de violetas en vinagre; primero exhala un olor suave y delicado, en seguida se desprenden las partes terrosas de la flor, y el olor se pierde. Por esta razón, si se quiere hacer infusión de violetas y se las tiene en ella durante todo un dia, se obtiene sólo un olor muy débil; pero si la infusión dura un cuarto de hora solamente, y después de él se quitan las flores (el espíritu aromático de las violetas es muy débil) para poner otras nuevas, repitiendo de esta suerte la operación hasta seis veces, durante hora y media, se obtiene una infusión exquisita; habrá permanecido la violeta en el agua sólo una hora y media, y sin embargo, la esencia tendrá un perfume delicioso, que en nada cederá al de la flor, conservándose por un año entero. Obsérvese que el perfume no habrá adquirido toda su fuerza, hasta un mes después de hecha la infusión.

Cuando se destila plantas aromáticas,

previamente maceradas en espíritu de vino, al principio se ve aparecer y elevarse una como flema acuosa y sin valor, y después sube un agua más espirituosa; y finalmente, la que contiene la verdadera esencia de los aromáticos. Estudiando las destilaciones podrá recogerse multitud de observaciones dignas de atención, pero para simples ejemplos basta con lo expuesto.

47. Entre los hechos privilegiados incluiremos en vigésimotercero lugar los hechos de cantidad, que también llamamos dosis de la Naturaleza, sirviéndonos de esta expresión de la medicina. Estos hechos son los que miden las fuerzas por la cantidad de los cuerpos, y los que revelan la influencia de la cantidad sobre el modo y fuerza de acción.

Primeramente, hay fuerzas que no pueden subsistir más que en un cuerpo de una cantidad cósmica, es decir, de una cantidad tal que esté en armonía con la configuración y la composición del Universo.

La tierra es estable, las partes son móviles y caen. El flujo y el reflujo se observan en el mar, y no en los ríos, como no sea cuando el mar hasta ellos sube.

Todas las fuerzas ó potencias particulares obran según la mayor ó menor cantidad de los cuerpos.

Una gran sábana de agua difícilmente se corrompe; poca agua se corrompe pronto.

El vino y la cerveza se mejoran antes en las vasijas pequeñas que en los grandes toneles. Si se pone yerba aromática en una gran cantidad de líquido, se obtiene antes una infusión que un elixir; si en pequeña cantidad, antes se obtiene un elixir que una infusión. Un baño produce sobre el cuerpo muy distinto efecto que un chaparrón. El rocío fino esparcido en el aire jamás cae; se disipa ó se mezcla con la masa atmosférica. Soplad sobre un diamante y en seguida veréis disiparse el vapor del aliento, como á impulso del viento se disipa una nube. El fragmento de un imán no atrae tanto acero como el imán entero. Opuestamente, hay ciertas fuerzas cuya potencia está en razón inversa de la masa de los cuerpos en que se ejercen; un estilete aguzado penetra mejor que otro despuntado; un diamante cortado en punta decanta el vidrio, y así veinte otros experimentos.

No hay que detenerse aquí en consideraciones abstractas y vagas, sino que conviene estudiar exactamente las relaciones de la cantidad ó masa de los cuerpos con su modo de obrar. Se estaría tentado á creer que las relaciones de potencia están en razón directa de las relaciones de cantidad, de suerte que si una bala de plomo de una onza de peso cae en cierto tiempo, una bala de dos onzas debería caer dos veces más aprisa, lo cual es completamente falso. No existe, pues,

igualdad entre esas diferentes relaciones, sino que obedecen á leyes muy diversas, leyes que es preciso exigir á la observación de la realidad y no á verosimilitudes y conjeturas.

Finalmente, es preciso en todo estudio de la Naturaleza averiguar qué cantidad de materia se puede comparar á cierta dosis, se requiere para que un efecto dado se produzca, y cuidar sobremanera de emplear *mucha ó demasiado poca*.

48. Entre los hechos privilegiados asignaremos el vigésimotercero lugar á los hechos de la *lucha*, que llamamos también hechos de *predominio*. Son estos los que nos revelan el predominio ó la inferioridad de las fuerzas unas con respecto de otras, y nos hacen conocer los que llevan ventaja y los que sucumben. Lo propio que los mismos cuerpos, sus esfuerzos y movimientos, son compuestos, descompuestos y complicados. Propondremos desde luego las varias especies de movimientos ó virtudes activas á fin de hacer más clara la comparación de sus potencias, y por ella la naturaleza y la explicación de los hechos de la *lucha ó de predominio*.

Primer movimiento: el de resistencia (*antitypia*) que pertenece á cada una de las partes de la materia, y en cuya virtud es imposible destruirla. Así, ningún incendio, ninguna presión, ninguna violencia, ningun-

na duración, antigüedad alguna, puede reducir á la nada una parte de la materia, por pequeña que sea, se puede privarla de ser algo, de ocupar cierto espacio, ó sustraerse á la necesidad que la apremia, cambiando de forma ó de lugar, y, si el cambio es imposible, de permanecer cómo y donde está. En una palabra, sea la que fuese la potencia, jamás reducirá al no ser, ó á no ocupar espacio en alguna parte á una sola molécula.

A este movimiento es al que hay que referir este axioma de la escuela (que designa y define las cosas más bien por sus efectos y sus inconvenientes que por los principios íntimos), axioma que dice: «dos cuerpos no pueden ocupar juntos un mismo lugar.» Lo designa también cuando dice que ese movimiento impide que las dimensiones se penetren. Es inútil presentar ejemplos de resistencia, pues pertenece esta propiedad á todos los cuerpos.

Segundo movimiento de conexión y de continuidad (*nexus*), por el cual los cuerpos se relacionan y encadenan unos con otros, de tal suerte, que no puede romperse en parte alguna el contacto de las partes de la materia. Esto es lo que la escuela llama el horror al vacío (*ne detur vacuum*.) Así es cómo se eleva el agua por la succión ó por las bombas; la carne mediante las ventosas; por ello es por lo que un vaso agujereado por su parte inferior y lleno de agua, la contiene

inmóvil y no comienza á gotear sino cuando se destapa el vaso por su parte superior para dar acceso al aire. Podrían citarse infinidad de ejemplos semejantes.

Tercer movimiento de reacción (*libertatis*) por el cual los cuerpos comprimidos ó dilatados recobran sus dimensiones primitivas. Hay también infinitos ejemplos. La reacción del agua comprimida por el pez que nada; la del aire comprimido por el pájaro que vuela; la reacción del agua golpeada por los remos; la del aire agitado por las ondulaciones del viento; la reacción de las láminas de metal del mecanismo de los relojes. Un curioso ejemplo de reacción del aire comprimido se observa en las cerbatanas que sirven de juguete á los niños; agujerean un pedazo de álamo ó de cualquiera otra madera blanca; hacen penetrar por ambos extremos una especie de taco que no es más que una raíz llena de jugo; con ayuda de un pistón empujan el taco de un extremo contra el del otro, y el segundo taco parte con estrépito, bajo la presión del aire, antes de que el primero, empujado por el pistón, haya llegado hasta él. En cuanto á la reacción inversa (contra la expansión sufrida) véanse ejemplos en el aire que queda en el interior de un huevo de cristal después de la picción; en las cuerdas, el cuero, las telas que recobran su extensión primera después de la tensión, á menos que la larga duración de

la tensión no las haya habituado á sus dimensiones nuevas. Las escuelas, para distinguir este movimiento, lo atribuye á la forma del elemento (*ex forma elementi*), lo cual da menguada idea de su física, puesto que tal movimiento pertenece no sólo al aire, al agua, al fuego, si que á todo cuanto tiene alguna consistencia, como la madera, el hierro, el plomo, el trapo, las membranas, etc.; los cuales cuerpos tienen todas dimensiones determinadas, y difícilmente toleran una extensión sensible. Como el movimiento de reacción tiene lugar en cada momento y produce infinitos efectos, importa mucho conocerlo bien y distinguirlo con seguridad.

Físicos hay que lo confunden por una inadvertencia asombrosa, con los dos primeros movimientos de resistencia y continuidad, asimilando la reacción á la presión, al movimiento de resistencia; la reacción á la tensión, al de continuidad, como si los cuerpos comprimidos se dilatasen, porque no hay *penetración de dimensiones*; como si los cuerpos estirados se encogiesen porque no hay *taco*. Pero si el aire se comprimiese hasta el punto de adquirir la densidad del agua, la madera hasta alcanzar la de la piedra, no se trataría ya de que se penetrasen las dimensiones; y sin embargo, el aire y la madera sufrirían una presión mucho más fuerte que aquella á que de ordinario les reducen en el actual orden de cosas nuestros

más poderosos medios; del mismo modo, si el agua se dilatase hasta no tener más densidad que el aire, ó la piedra más que la madera, no se trataría ya del vacío, y sin embargo, el agua y la piedra habrían sufrido una extensión superior de mucho á los que de ordinario resisten. Así, pues, el movimiento de reacción no puede confundirse con los dos primeros, á no ser cuando la compresión y la tensión han llegado á sus límites. De ordinario se verifican las reacciones sin llegar á esos límites, y son solo la tendencia de los cuerpos á mantenerse en sus naturales dimensiones (ó mejor si se quiere, en sus formas propias) y á no apartarse de ellas súbitamente; pues todo alejamiento para ser duradero debe verificarse por vías suaves y de modo que las substancias por sí mismas se presten á él.

Lo más importante acerca de este punto, á causa de las numerosas consecuencias del principio, es inculcar bien á los hombres que el movimiento violento (al que damos el nombre de *mecánico*, y que Demócrito, el último de los filósofos en la teoría de los movimientos elementales, llama movimiento de percusión), no es otra cosa que nuestro movimiento de reacción, cuando menos esa primera especie de reacción dirigida contra la presión. En efecto, si queremos empujar un cuerpo ó lanzarlo al aire, no tendrá lugar el movimiento si las partes del móvil

tocadas no experimentan ante todo una presión extraordinaria producida por el cuerpo motor. Las partes empújase unas á otras, y el cuerpo entero es arrastrado por un movimiento general, no sólo de progresión, si que también de rotación, pues sólo así es cómo las diversas moléculas del móvil pueden sustraerse al empuje ó cuando menos soportarlo con mayor facilidad. Y ya hemos dicho lo bastante acerca de este tercer movimiento.

Cuarto movimiento opuesto al precedente y que impulsa al cuerpo á tomar nuevas dimensiones (*hyles*). Por el movimiento de reacción repugnan los cuerpos á cambiar de volumen, á tomar nuevas dimensiones, ya sea dilatándose, ya contrayéndose (cambios diversos á los que se opone un mismo principio), y se resisten á ello, luchan con toda su potencia cuando han sufrido la modificación, por recobrar sus dimensiones primeras. Inversamente, por este nuevo movimiento, tienden á cambiar de dimensiones, de esfera; esta tendencia es, no sólo natural y espontánea, si que algunas veces también se presenta con extraordinaria energía, como con la pólvora de cañón acontece. Los instrumentos de tal movimiento, no los únicos, pero si los más potentes y los que obran en la mayoría de las circunstancias, son el calor y el frío. Ejemplo: el aire dilatado por una simple tensión, como en un huevo de

crystal, después de la presión, tiende con esfuerzo á recobrar su volumen primitivo; dilatado y tenderá, por el contrario, á dilatarse, parece aspirar á mayor esfera, se dirige á ella espontáneamente como si estuviera destinado á aquella nueva forma (para emplear el lenguaje por el uso consagrado); después de una dilatación sensible no tiende á volver á su volumen primero, á menos que no se produzca el enfriamiento; pero bajo la influencia del frío no es un movimiento lo que se verifica, es un segundo cambio el que sucede al primero. Del mismo modo, el agua, sometida á la compresión, reobra y con toda su fuerza procura recuperar su volumen primitivo. Si sobreviene un frío intenso y prolongado, se transforma espontáneamente y se congela, y si el frío continúa sin interrupción, el agua se transforma en cristal ó en alguna materia semejante y no vuelve á su primer estado.

Quinto movimiento de continuidad (*continuationis*.) No es el movimiento de conexión (*nexus*), por el cual dos cuerpos se juntan y se unen, sino el de la continuidad de las partes en una sola y misma substancia determinada. Es muy cierto que todos los cuerpos repugnan la solución de continuidad, los unos más, los otros menos, pero todos hasta cierto punto. En los cuerpos duros (como el vidrio, el acero) la resistencia á toda solución de continuidad es muy enér-

gica; en los líquidos, en los que parece que ese movimiento sea reprimido y como hasta anonadado, se reconoce, sin embargo, que no es absolutamente nulo, que existe un grado muy insignificante y que se manifiesta en no escaso número de experiencias. Por ejemplo: se le puede observar en las burbujas, en la forma esférica de sus gotas, en el hilo de agua que cae de las goteras, en la viscosidad de los cuerpos pegajosos, etc.

Esa repugnancia de los cuerpos se manifiesta, sobre todo, cuando se quiere operar sobre sus fragmentos pequeños. Por ejemplo: cuando se usa machacado un cuerpo en un mortero hasta cierto punto, más allá no produce efecto el pilón; el agua no penetra en las hendiduras demasiado estrechas, el aire mismo, no obstante la singular sutilidad de su naturaleza, no se introduce, desde luego, sino á la larga en los poros de los ramos muy sólidos.

Sexto movimiento que llamamos de lucro ó de indigencia, que es aquel en cuya virtud un cuerpo colocado entre dos substancias heterogéneas y en cierto modo enemigas, si encuentra medio de evitar esas substancias y unirse á otras que tienen para él mayor afinidad (aunque la afinidad sea en pequeño grado), únese inmediatamente á las más afines, dando pruebas de una preferencia inequívoca. Tal cuerpo, en las circunstancias dichas, parece obtener provecho (un



*lucro*) y atestiguar la necesidad ó la indigencia en que se hallaba de la materia á que se ha unido. Por ejemplo: el oro, ó cualquier otro metal reducido á hoja finísima, no gusta de estar rodeado del aire, y en consecuencia, si encuentra un cuerpo tangible y sólido (como el dedo, el papel, etc.), adhiérese á él súbitamente y no sin esfuerzo se deja separar. El papel, el trapo, los otros tejidos, no se avienen mucho con el aire que se ha introducido en sus poros, y así, en cuanto se les presenta ocasión, obsérvase el agua ó cualquier otro líquido y expulsan el aire. Por la misma razón el azúcar ó una esponja, sumergidas en parte en agua ó en vino, pero cuya altura exceda en mucho al nivel del vaso, absorben poco á poco el líquido y lo hacen ascender hasta su cima.

El conocimiento de este movimiento proporciona excelentes procedimientos para las descomposiciones y las disoluciones. Dejando á un lado las substancias corrosivas y las aguas fuertes que violentamente se abren paso, basta buscar una materia que tenga mayor afinidad para el cuerpo que se desea separar, de la que éste tenga para el cuerpo con el que forzadamente está unido; á la sola presencia de esta materia, se producirá el fenómeno, separándose el cuerpo del que rechaza para unirse al que le atrae. El movimiento de *lucro* se verifica no sólo por medio del contacto, pues los fenómenos eléc-

tricos (acerca de los cuales Gilbert y otros después de él, tantas quimeras han inventado) tienen por causa sencillamente la tendencia de cierto cuerpo excitado por un ligero frotamiento que, aviniéndose mal con el aire, se adhieren á cualquiera materia tangible si está en su proximidad.

Séptimo movimiento por el cual los cuerpos tienden hacia las grandes masas de substancia semejante. Nosotros le llamamos movimiento de agregación mayor (*congregationis majoris*): así los cuerpos graves tienden hacia la tierra y hacia el cielo los ligeros. La escuela lo llamaba *movimiento natural*. ¿Por qué? Por razones muy superficiales: porque no se ve en el exterior nada perceptible que lo produzca (lo que hacia creer que era innato en los cuerpos), ó porque es perpetuo, lo que nada de sorprendente tiene, pues cielo y tierra están siempre presentes, mientras que las causas de la mayor parte de los otros movimientos, en tanto están presentes como no lo están.

Viendo, pues, que ese movimiento es constante y que puede observarse en cualquier parte mientras que los otros cesan, la escuela ha creído conveniente llamarle natural y perpetuo, designando los otros movimientos con el nombre de accidentales. La verdad es que ese movimiento presenta por caracteres la debilidad y la lentitud, y que—exceptuando las masas enormes—cede

á los otros movimientos tan luego como se producen. Aunque haya absorbido casi exclusivamente este movimiento, con detrimento de los otros, el pensamiento de los hombres preciso es confesar que es poco conocido, y que á propósito de él hay muchos errores en boga.

Octavo movimiento de agregación menor (*congregationis minoris*), por el cual las partes homogéneas de un cuerpo se separan de las heterogéneas y se reúnen; movimiento por el cual también dos cuerpos enteros se estrechan y reúnen en razón de su similitud de naturaleza, y á menudo á través de la distancia, se atraen, se aproximan, se reúnen. Así es como en la leche la crema se eleva y sobrenada al cabo de cierto tiempo y en el vino las heces y el tártaro se posan. Estos fenómenos no tienen por causa la ligereza ó la gravedad, sino realmente la tendencia de las partes homogéneas á reunirse y á aglomerarse. Este movimiento difiere del precedente (el movimiento de *indigencia*) en dos puntos: es el uno, que en el movimiento de *indigencia*, la acción principal proviene de la repulsión de las naturalezas contrarias y enemigas, mientras que en éste siempre que no exista traba ni obstáculo las partes se reúnen únicamente en virtud de su conveniencia, y sin que haya necesidad del estimulante de una naturaleza enemiga; el otro, es que aquí la unión de las

partes es más estrecha, como si siendo completamente espontánea su mútua conveniencia, les uniese más íntimamente. Por el movimiento de *indigencia* los cuerpos huyen de alguna substancia enemiga, y se reúnen hasta sin una afinidad bien manifiesta; por el movimiento en que ahora nos ocupamos, las substancias se unen, encadenadas por el lazo de una estrecha semejanza, y elementos distintos se reducen á una verdadera unidad. Este movimiento tiene un efecto en todos los cuerpos compuestos; se manifestaría fácilmente en cada uno de ellos si no estuviese cohibido y comprimido por las otras tendencias de los cuerpos y por leyes que alcanzan hasta á romper la más íntima unión.

Tropieza este movimiento con un triple obstáculo: la torpeza de los cuerpos; el freno que otros cuerpos más potentes le imponen; movimientos extraños y diferentes.

a.) *Torpeza de los cuerpos.* Es cierto que todos los cuerpos tangibles tienen cierto grado de lo que se puede llamar pereza, y que son refractarios al movimiento local; es cierto que á menos de mediar una excitación, permanecerían en el estado en que se encuentran, más bien que ponerse por sí mismos en mejor estado. Por tres medios se combate esta torpeza: ó por el calor, ó por la acción preponderante de algún cuerpo en materia de afinidad, ó por una impulsión

viva y poderosa. En primer lugar, en cuanto á la ayuda que el calor proporciona, es de ella de donde se ha derivado este principio: «el calor es lo que separa las partes heterogéneas y une las homogéneas,» especie de definición peripatética de que con razón se burló Gilbert, diciendo que era como si se definiera el hombre «el que siembra el maíz y planta las cepas.» Eso es en realidad definir la cosa por sus efectos y todavía por ciertos efectos completamente especiales. Hay más aún: los efectos especiales no provienen aquí directamente de la potencia del calórico; el calor sólo por accidente la produce (bien claro se ve en el hecho de que el frío hace otro tanto, como diremos más tarde); su causa verdadera es la tendencia á unirse que tienen las partes homogéneas, tendencia favorecida tan sólo por el calor que disipa la torpeza, primer obstáculo al movimiento de que hablamos. En cuanto al auxilio que presta la fuerza preponderante de un cuerpo análogo, se ve maravillosamente en el imán armado que desarrolla en el hierro el poder de sostener el hierro en razón de su identidad de naturaleza, después de haber sacudido la torpeza del hierro por la virtud magnética. Finalmente, en cuanto al auxilio que presta una impulsión viva, puede observarse en las flechas de madera, cuya punta, siendo de la misma substancia, penetra más profundamente en

un árbol que si fuese de hierro, á causa de la similitud de substancia porque las flechas, por la rapidéz de su movimiento, destruyen la corteza del árbol. Hemos citado ya dos experimentos ó experiencias en nuestro aforismo sobre los hechos clandestinos. (Aforismo 23.)

b.) Freno que imponen á un cuerpo otros más poderosos. Vemos ejemplos de ello en la descomposición de la sangre y de los orines por el frío. Mientras esas substancias están penetradas de un espíritu sutil que domina y rige todas sus diversas partes, no les es posible reunirse á las moléculas homogéneas; pero desde el punto en que ese espíritu se ha evaporado, ó bien ha sido sofocado por el frío, entonces las partes homogéneas, libres de su freno, se reúnen siguiendo su natural tendencia.

Esto explica por qué los cuerpos que contienen un espíritu acre, como las sales, por ejemplo, se conservan sin descomponerse; pues el freno de ese espíritu, dominante e imperioso, los conserva sin cesar. Movimientos extraños y diferentes. Ejemplos: la agitación de los cuerpos que impide la putrefacción. El principio de toda putrefacción es la aglomeración de las partes homogéneas; de ella provienen estos dos fenómenos: corrupción de la antigua forma; generación de una forma nueva. La putrefacción, que prepara el camino á la forma nueva, es pre-

cedida de la destrucción de la antigua forma, y esta destrucción no es otra cosa que la agregación de las partes homogéneas. Si el movimiento de agregación no tropieza con ningún obstáculo, sobreviene entonces simplemente una descomposición; si se presentan obstáculos, el fenómeno degenera en putrefacción, que no es más que el rudimento de una generación nueva. Si la substancia es frecuentemente agitada—que es de lo que en este momento se trata—entonces el movimiento de agregación (que es débil, delicado y no se verifica sino al amparo de las perturbaciones exteriores), se dificulta y cesa, como se puede ver en multitud de experiencias: así, el agua agitada sin cesar ó el agua corriente, no contrae jamás la putrefacción; los vientos privan de que el aire se vuelva pestilente; los granos se conservan mejor en nuestros graneros cuando se les agita y revuelve; en una palabra, todo cuanto es agitado por un impulso exterior, difícilmente ve desarrollarse la putrefacción en su interior.

No olvidemos el género de reunión de las partes de que provienen el endurecimiento y la desecación. Cuando el espíritu ó las partes húmedas en espíritu convertidas se han exhalado de un cuerpo bastante poroso (como la madera, los huesos, las membranas y otros semejantes), entonces las partes más gruesas, por un redoblamiento de es-

fuerzo, se acercan y se juntan, de donde resultan el endurecimiento y la desecación.

Según nosotros, la verdadera causa de este fenómeno no es tanto el movimiento de continuidad (horror al vacío), como el movimiento de afinidad y de unión natural de que en este momento hablamos.

Existe también, decimos, una atracción á distancia, y este es un curioso asunto de observación, sin embargo, menos raro de lo que comunmente se cree. Ejemplo: una burbuja que disuelve á otra burbuja; los purgantes, que por la analogía de substancia, expulsan los humores; las cuerdas de instrumentos diferentes que por sí mismas se ponen al unísono y muchos otros de este género. Juzgamos que hay una virtud de este orden en los espíritus animales; pero hasta aquí es completamente desconocida; cuando menos es manifiesta en el imán y en el acero imantado. Pero para hablar de los movimientos magnéticos, se requiere necesariamente distinguirlos en varias especies. Hay, en efecto, cuatro virtudes magnéticas muy distintas, y cuatro especies de operaciones que es preciso no confundir como hasta aquí ha hecho el vulgo, fuera de admiración y deslumbramiento: 1.º movimiento de atracción del imán por el imán, del acero por el imán, del acero imantado por el acero; 2.º movimiento que resulta de la polaridad y de la declinación magnética;

3.º, movimiento de penetración á través del oro, el cristal, la piedra, de todas las substancias, en una palabra; 4.º, movimiento por el cual el imán comunica su virtud al acero sin el concurso de substancia interpuesta. En este momento hablamos sólo de la primera especie de movimientos, es decir, de la atracción. Existe también una atracción muy notable del azogue y del oro; el oro atrae al azogue aun cuando esté mezclado con grasa, y los obreros que están habitualmente sometidos á los vapores del azogue, tienen la costumbre de tener en la boca un pedazo de oro para recoger sus emanaciones, que sin esta precaución les atacaría el cráneo y los huesos; este pedazo de oro, después de algún tiempo de uso, emblanquece. Aquí terminamos lo que teníamos que decir del movimiento de *agregación menor*.

Noveno movimiento magnético, que perteneciendo á la clase de los movimientos de *agregación menor*, pero obrando algunas veces á gran distancia y sobre considerables masas, merece á este título una investigación especial, sobre todo cuando no comiencen por un contacto, como la mayor parte de los otros movimientos, ni se termina por un contacto tampoco como todos los movimientos de *agregación*, y se limita á elevar los cuerpos ó hendirlos y nada más. Si es cierto que la luna eleva las aguas y que bajo su

influencia se hinchan las masas húmedas; si el cielo estrellado eleva los planetas hasta su apogeo; si el sol encadena los astros de Venus y de Mercurio y no les permite alejarse más que hasta cierta distancia, parece con fundamento que esos movimientos no pertenecen ni á la especie de *agregación mayor* ni á la *menor*, sino que tendiendo á una *agregación media* é imperfecta, deben constituir una especie aparte.

Décimo movimiento opuesto al de *agregación menor*. Nosotros le llamamos movimiento de fuga (*fuga*.) Por él huyen los cuerpos de las substancias que repelen, y recíprocamente las rechazan, se separan de ellos y rehuyen con ellos mezclarse. Aunque este movimiento parezca no existir en ciertas circunstancias más que como accidente, ó por consecuencia, y reducirse así al movimiento de *agregación menor*, las partes homogéneas no pueden unirse hasta después de haber abandonado y rechazado las heterogéneas; sin embargo, es la verdad que ese movimiento de *fuga* tiene existencia propia y debe constituir una especie distinta, porque en gran número de casos, el hecho dominante es la tendencia á huir y no la tendencia á unirse. Apréciase ese movimiento claramente en los excrementos de los animales, y también en las repulsiones de ciertos sentidos, principalmente el del olfato y el del gusto. Rechaza el olfato de tal suerte

un olor fétido, que se declara por simpatía un movimiento de expulsión en el orificio del estómago; un sabor amargo y repugnante es rechazado con tanta energía por el paladar ó por la garganta, que toda la cabeza es presa de una emoción que es signo de la aversión llevada al extremo. No son estos los únicos ejemplos del movimiento de fuga. Se le puede observar en ciertas antipersistencias, como la de la región media del aire, en la que el frío habitual no parece ser otra cosa que una expulsión ó rechazamiento de la naturaleza esencial del frío rechazado de la región celeste; así parece que los grandes calores y los focos de fuego en ciertos lugares subterráneos no son más que expulsiones del calor superabundante que reina en el interior del globo. El calor y el frío, en bajo grado, se destruyen mutuamente; pero cuando son en grado elevado libran batalla y se excluyen el uno al otro de sus posiciones. Se dice que el cinamomo y las demás substancias odoríficas, cuando se les pone cerca de las letrinas y otros lugares fétidos, conservan por más tiempo su olor, porque rehuyen de exhalarlo y confundirlo con las emanaciones fétidas. El mercurio, cuyas moléculas tienden á la aglomeración, la ve contrariada por la saliva del hombre, por la grasa de puereco, por la tubertina y otras substancias análogas: echad mercurio en ellas y observareis que la repugnancia

que experimenta por las naturalezas heterogéneas constituye el hecho dominante, y que su movimiento de fuga de aquellos medios predomina sobre la tendencia de sus partes á unirse, á cuyo fenómeno se da el nombre de *mortificación* del mercurio. Obsérvese que el agua y el aceite no se mezclan, no tanto á causa de la diferencia de densidad, como de su mútua repulsión, pues el espíritu de vino que es más ligero que el aceite, se mezcla muy bien con el agua. Pero tanto mejor se manifiesta el movimiento de fuga si en el nitro y en las otras substancias crudas de esta especie, que tienen horror á la llama, como la pólvora de cañón, el azogue, y hasta el mismo oro. En cuanto al movimiento por el cual el acero huye uno de los polos del imán, Gilbert ha visto muy bien que no es un movimiento de fuga, propiamente hablando, sino un efecto de la conformidad y de la tendencia á tomar la situación respectiva más conveniente.

Undécimo movimiento de *asimilación* ó de *multiplicación de sí mismo*, y también de *generación simple*. Llamamos *generación simple*, no la de los cuerpos enteros, como en las familias vegetales ó animales, sino la de los cuerpos similares. En virtud de este movimiento, los cuerpos convierten en su propia naturaleza y substancia otros cuerpos, con los cuales tienen afinidad ó que á lo menos están bien dispuestos y preparados á

esta transformación. Así, la llama se multiplica mediante las exhalaciones y los cuerpos oleosos y engendra nuevas llamas; así el aire se multiplica mediante el agua y los cuerpos acuosos, y engendra nuevo aire; el espíritu vegetal ó animal se multiplica por medio de las partes pequeñas, tanto de los cuerpos oleosos como de los cuerpos acuosos que constituyen su alimento y engendra nuevo espíritu; las partes sólidas de las plantas y de los animales, como la hoja, la flor, la carne, los huevos y otros del mismo género, se multiplican mediante el jugo de los alimentos que se asimilan, reparando así sus pérdidas y aumentando su substancia. A nadie se le ocurrirá caer en la extravagancia de Paraedro, que trastornada la cabeza con sus destilaciones, sostenía que la operación se opera por vía de simple separación, y que el pan, por ejemplo, ocultaba la substancia de los ojos, de la nariz, del cerebro, del hígado, los jugos de la tierra, la de las raíces, de las hojas, de las flores. Como un artista extrae de una masa informe de piedra ó de madera, separando y rechazando lo superfluo, raíces, hojas, flores, ojos, naricas, piés, manos y otros miembros, así decía el Arqueo, ese artista interior, extrae de los alimentos por vía de separación y repulsión cada uno de los miembros, cada una de las piezas del organismo.

Dejemos esas locuras y reconozcamos este

principio perfectamente establecido: cada una de las partes, similares ú orgánicas, en los vegetales y en los animales, atrae primeramente con cierta preferencia los jugos de los alimentos que le son homogéneos ó análogos cuando menos, y los asimila en seguida convirtiéndolos en substancia propia. Esta *asimilación ó generación simple* no tiene lugar solamente en los cuerpos animados; también los inanimados, como hemos dicho á propósito de la llama y del aire, participan de ese doble movimiento. Hay más; el espíritu muerto encerrado en todos los cuerpos tangibles, trabaja perpétuamente para absorber las partes pesadas y convertirlas en nuevo espíritu que exhala en seguida. Así se explica la disminución del peso y la desecación, como en otro lugar hemos dicho. Al tratar de la *asimilación*, conviene no olvidar esa especie de acrecentamiento, que ordinariamente se distingue de la *asimilación* y del que presentaremos algunos ejemplos: la tierra que se endurece entre los guijarros y se transforma en una substancia semejante á la piedra; la escama de los dientes que se convierte en una substancia casi tan dura como los dientes mismos, etc. En nuestra opinión, todos los cuerpos tienen tendencia á asimilarse otros cuerpos, no menos que á unirse á sus homogéneos; pero esta tendencia á la *asimilación* es contrariada lo mismo que la otra aunque sea por di-

ferentes obstáculos. ¿Cuáles son esos obstáculos? ¿De qué medios podremos valernos para suprimirlos? Cuestiones son estas del más alto interés, porque de su solución depende el arte de restaurar la vejez. Observamos también que por todos los movimientos hasta aquí expuestos, los cuerpos tienden solamente á su conservación, y que por esto tienden á su propagación.

Duodécimo movimiento de *excitación* que parece pertenecer á la especie precedente (movimiento de *asimilación*), por cuyo motivo confundimos alguna vez con él bajo el mismo título. Por éste, como por el otro, el cuerpo tiende á extenderse y comunicarse, á transmitirse, á multiplicarse; uno y otro producen aproximadamente los mismos efectos; pero el modo de obrar y los sujetos de aplicación son diferentes. El movimiento de *asimilación* procede con imperio y potencia; obliga á la substancia asimilada á tomar la naturaleza de la substancia asimilante. El movimiento de *excitación*, al contrario, procede por insinuación y casi á hurtadillas; invita y dispone al cuerpo excitado á tomar la naturaleza del excitante. El movimiento de *asimilación* multiplica y transforma los cuerpos y las substancias; así se aumenta la cantidad de llama, de aire, de espíritu, de carne; el movimiento de *excitación* acrece y desarrolla las potencias solamente; resulta de él más calórico, más magnetismo, más

fuerza putrefactora. En las operaciones del calor y del frío, es en los que este movimiento se manifiesta más potente. Si el calor se multiplica en la calefacción, no es que el calor del hogar se transmita, hablando con propiedad, es que la *excitación* de las partes del cuerpo calentado determina en él esa especie de movimiento que constituye el calor, como expusimos en nuestra *primera vendimia sobre la naturaleza del calor*. Por esto es por lo que el calor se desarrolla mucho más lenta y difícilmente en la piedra ó en el metal, que en el aire, por estar las partes de estas primeras substancias mucho menos dispuestas y ser menos propias al movimiento constitutivo del calor. Es así mismo verosímil que en el interior de la tierra, en sus entrañas, existan substancias completamente refractorias á calentarse, porque en razón de su extraña densidad, están desprovistas de ese espíritu, con ayuda del cual comienza ordinariamente el movimiento de *excitación*. De la misma suerte el imán determina en el acero la virtud magnética, no perdiendo una parte de su propia virtud, sino provocando en el acero disposiciones y operaciones análogas á las suyas, y esto por *excitación*. Igualmente la levadura, el fermento de la cerveza, el cuajo de la leche, ciertos venenos, producen sus efectos en la masa, la cerveza, el queso, el cuerpo humano, no tanto por el desarrollo de la potencia del exci-



tante, como por la predisposición y fácil excitación de la substancia trabajada.

Décimotercero: movimiento de *impresión*: pertenece también al orden de los movimientos de asimilación; es el más sutil de todos aquellos por los que la naturaleza tiende á extenderse. Hemos creído que debíamos hacer una especie aparte á causa de la notable diferencia que le distingue de los dos primeros. El movimiento de simple *asimilación*, transforma los cuerpos de tal suerte, que si se aleja el primer motor, todos los efectos siguientes no serán modificados en nada. Fácil es ver que ni el inflamamiento primero, ni la primera evaporación, tienen influencia directa sobre la llama ó sobre el vapor producidos ulteriormente en la serie de las transformaciones sucesivas. Así también el movimiento de *excitación* dura tiempo considerable, cuando el motor primero está alejado; un cuerpo calentado guarda su calor lejos del fuego; el acero imantado, conserva su virtud magnética lejos del imán; así acontece en la masa con relación á la levadura. Pero el movimiento de *impresión*, aunque por medio de él se comunique y extienda la Naturaleza, parece estar siempre sometido á la dependencia del primer motor. Quitad el motor y suprimis el movimiento; así, pues, debe considerársele como instantáneo, ó mejor aún, como de duración muy corta. En consecuencia,

llamamos á los movimientos de *asimilación* y de *excitación*, movimientos de la *generación de Júpiter*, porque el efecto persiste, y al movimiento de *impresión* movimiento de la *generación de Saturno*, porque el efecto producido es en seguida absorbido y devorado. ¿Dónde lo descubre la observación? En tres cosas: en los rayos de la luz, la transmisión de los sonidos y la comunicación magnética. Suprimid la luz y en seguida desaparecen todos los colores y las imágenes. Haced cesar la primera percusión y la primera vibración sonora que de ella resulta, y casi al punto se extingue el sonido, aunque el sonido sea agitado por el viento en el medio atmosférico, como si flotase sobre las ondas; conviene observar sin embargo, que el sonido no dura tanto como la resonancia. Cuando se toca una campana parece que el sonido se prolonga durante cierto tiempo, lo que nos induce á creer que el sonido, durante ese tiempo, permanece, y nada en el aire en cierto modo, lo cual es un error muy grave. La resonancia que dura, no es un solo y mismo sonido, sino una serie de sonidos sucesivos, y lo prueba la facultad de ahogar el sonido obligando á la campana á entrar súbitamente en reposo; detened su movimiento, cogedla con fuerza, el sonido se extingue, nuestro oído nada percibe. Lo mismo acontece con las cuerdas, después de la primera impulsión dada á una cuerda;

tocadla con el dedo si el instrumento es una lira; tocadla con una pluma si es un clavicordio y al punto cesará la resonancia. Del mismo modo, si quitáis el imán, cae el acero. Es cierto que los efectos de la luna sobre las aguas del mar y de la tierra, sobre los cuerpos graves, tienen duración; pero es porque no se puede suprimir ni la luna ni el globo terrestre, y si fuera posible en este doble punto la experiencia negativa, veríamos cómo se cumplía la misma ley.

Décimocuarto movimiento *de configuración ó de situación*, por el cual tienden los cuerpos, no á reunirse ó separarse, si que á tomar los unos con respecto de los otros, cierta *situación*, y á formar en el conjunto de posiciones cierta *configuración*. Movimiento es este cuyas operaciones son bien secretas y acerca del cual casi nada se sabé hasta ahora. En ciertos casos parece inexplicable, bien que en realidad, según nuestra opinión, no lo sea. Por ejemplo, se pregunta: ¿por qué el cielo gira más bien de Oriente á Occidente, que de Occidente á Oriente? ¿Por qué gira sobre un eje cuyos polos están situados en tal ó cual región del cielo, con preferencia á otra? Parece que estas preguntas están fuera de razón, y que en esas materias sea preciso atenerse á la experiencia, limitándose á comprobar que las cosas son como son. Hay seguramente en la Naturaleza cierto número de hechos ele-

mentales de los que en vano se investigan las causas; pero estos de que ahora hablamos no pertenecen á esa categoría. Su causa es, creemos, cierta armonia ó correlación de las partes del mundo, acerca de la cual no poseémos actualmente observaciones. ¿Se puede admitir en lugar del movimiento de los astros, el de la tierra de Occidente á Oriente? Se presenta la misma pregunta: ¿cuál es la causa de la dirección de ese movimiento? ¿Por qué tales polos y no otros? La polaridad del imán, la declinación magnética, pertenecen también al orden de cuestiones que suscitamos. Se observa asimismo en los cuerpos naturales y artificiales, sobre todo, en los que son sólidos y no fluidos, cierta disposición de las partes, una configuración, una dirección de las fibras que debe procurarse conocer bien, si se desea hacer buen uso de esos cuerpos y sacar de ellos todo el partido posible. En cuanto á las ondulaciones de los líquidos sometidos á presión, ondulaciones que sirven mientras la presión dura, para distribuir entre sus diversas partes la carga de la presión, para soportarla más fácilmente, la hemos referido con justicia á esta especie de tendencia llamada movimiento *de libertad*.

Décimoquinto: movimiento *de tránsito*, ó movimiento á través de los pasos ó parajes (*pertransitionis, secundum meatus*), por el cual las acciones y los efectos de los cuerpos

atraviesan más ó menos fácilmente el medio que los favorece ó que constituye para ellos un obstáculo. Tal medio conviene á la luz, al sonido tal otro; éste conviene al calor, al frío le conviene aquél; estotro conviene al magnetismo, y así para todas las potencias naturales y sus operaciones.

Décimosexto: movimiento *real ó gubernamental* por el cual ciertas partes del cuerpo, predominantes y señoras, mantienen bajo su freno á las otras, las doman, las subyugan, las ordenan, las obligan á unirse, á separarse, á moverse, á detenerse, á disponerse, no según las tendencias de cada una, sino según las conveniencias generales y el bienestar propio de aquella parte dominante; es, pues, una especie de *poder real ó de gobierno* lo que aquella parte dominante ejerce sobre todo el resto del cuerpo. El movimiento de que hablamos pertenece por excelencia al espíritu animal que regula y dirige los movimientos de todas las partes mientras que conserva su vigor. Se le reconoce también en grado inferior, en las diferentes materias, como lo hemos dicho hablando de la sangre y de los orines, los que no se descomponen, mientras que el espíritu en el cual las diversas partes están mezcladas y mantenidas no se evapora ó extingue. Por lo demás, este movimiento no es solamente propio de los espíritus, bien que en la mayor parte de los cuerpos dominen los espí-

ritus á causa de la rapidéz de sus movimientos y de su fácil penetración. Sin embargo, en los cuerpos más densos que no están llenos de un espíritu vivo y poderoso (como el espíritu del azogue, del vitriolo) el dominio pertenece más bien á las partes más groseras, y por esta razón, si por algún progreso de nuestra industria no se llega á vencer aquel dominio, hay que desesperar de hacer sufrir jamás una transformación á los cuerpos de esta especie. No se nos acuse, no obstante, de perder de vista el asunto presente, noteniendo nuestro actual trabajo sobre los movimientos otro objeto que poner en claro sus *predominios* por medio de los *hechos de la lucha*; podría reprochársenos que clasificásemos entre los otros movimientos el de *predominio*. Pero dando á conocer el movimiento *real*, no tratamos del *predominio* de los movimientos y de las piedras; hablamos sólo del *predominio* de ciertas fuerzas sobre el resto del cuerpo. Este *predominio* es el que constituye nuestra décimasexta especie del movimiento.

Décimo séptimo: movimiento de *rotación espontánea* por el cual los cuerpos amantes del movimiento y que están en posición favorable gozan, en cierto modo de sí mismos, siguen sus propias huellas y no otras y parece buscan abrazarse. Tres estados diferentes convienen á los cuerpos: ó se mueven sin término, ó están en reposo, ó están en movimiento hacia su término, y una vez lo han

alcanzado, según su naturaleza, ó giran sobre sí mismos ó entran de nuevo en reposo. Los que están bien colocados y son amantes del movimiento, se mueven circularmente con movimiento indefinido; los que están bien situados y son refractarios al movimiento, permanecen en reposo; los que no están bien situados, se mueven en línea recta (que es la dirección más corta), para juntar á la masa de sus homogéneos. En cuanto al movimiento de rotación admite nueve diferencias características:

a. La primera, la del centro alrededor del cual se unen los cuerpos;

b. La segunda, la de los polos sobre que giran;

c. La tercera, la de la circunferencia ó tamaño de su órbita, proporcional á su alejamiento del centro;

d. La cuarta, la de la rapidéz del movimiento, la de la prontitud ó lentitud de la rotación;

e. La quinta, la de la dirección del movimiento; por ejemplo: los cuerpos se mueven de Oriente á Occidente, de Occidente á Oriente;

f. La sexta, la de la diferencia que existe entre la órbita y el círculo perfecto, admitiendo las curvas descritas, alejamientos más ó menos considerables con relación al centro;

g. La séptima la de la diferencia que

existe entre la órbita y el círculo perfecto, admitiendo las curvas descritas alejamientos más ó menos grandes con relación á los polos;

h. La octava, la de la situación y alejamiento de los desvios de la órbita, con relación de unos á otros;

i. La novena y última, la de las variaciones de los polos cuando son movibles. Esta no interesa á la rotación más que en el caso en que la variación de los polos se verifique circularmente. El movimiento de rotación es considerado, según una opinión tan general como antigua, como el movimiento propio de los cuerpos celestes. Sin embargo, cierto número de astrónomos antiguos y modernos, combaten con energía esa opinión y atribuyen la *rotación* al globo terrestre. Tal vez sería más prudente combatir la teoría admitida investigando si el movimiento de los cuerpos celestes (suponed que la tierra esté en efecto inmóvil y á más que el punto que ahora tocamos no esté fuera de controversia) se comunica primero á los confines del cielo y de la tierra y mejor aún al aire y al Océano. En cuanto al movimiento de rotación que se observa en los proyectiles, flechas, dardos, balas y otros semejantes, no es en realidad más que una forma del movimiento de *libertad*.

Décimoctavo movimiento de *trepidación*.  
Estamos poco dispuestos á admitirlo si he-

mos de entenderlo como los astrónomos; pero para un observador escrupuloso de todas las tendencias de la Naturaleza, no sería posible poner en duda ese movimiento, y debemos asignarle lugar aparte. Es como la manifestación de un cautiverio eterno. Cuando un cuerpo no está perfectamente colocado con respecto á su naturaleza, sin que esté, sin embargo, en una situación decididamente mala, se agita continuamente, no puede permanecer en verdadero reposo; no está conforme con su posición, pero no se atreve á salir de ella. Se observa este movimiento en el corazón y en el pulso de los animales; se le observaría seguramente en todos los cuerpos cuya situación no es precisamente ni buena ni mala, que procuran libertarse de la molestia, pero que son rechazados y revelan su perturbación por una trepidación continua.

Décimonono: En décimonono lugar colocamos una tendencia á la que se aviene bastante mal el nombre de movimiento, bien que en realidad constituya un movimiento incontestable. Le llamamos *inercia*, *horror al movimiento* (*motum decubitus sive exhorrentia motus*.) Por esto es por lo que la tierra permanece inmóvil, dirigiéndose sus extremidades hacia su medio, no hacia un centro imaginario, sino hacia el núcleo de una inmensa agregación. Por esto todas las agregaciones considerables repugnan el movi-

miento y sólo tienen una tendencia, la de escapar al cambio, aunque las soliciten y provoquen al movimiento una infinidad de causas. A pesar de todo (mientras pueden) permanecen inmóviles. Cuando se ven obligadas al movimiento, lo hacen de manera de poder volver cuanto antes á su primitivo estado, al reposo, rehusando moverse más. Por esto es por lo que tan ágiles se manifiestan y se mueven con tanta rapidéz; parece que, conociendo lo que aquel movimiento les cuesta, tengan prisa de concluir. Sólo podemos observar los movimientos de esta especie muy imperfecta y parcialmente, pues cerca de nosotros, en la superficie del globo, á causa de la influencia y del calor continuo de los cuerpos celestes, ningún cuerpo tangible está en su máximum de condensación, y están todos, por otra parte, penetrados de algún espíritu.

Hemos así designado y definido las diversas especies ó los caracteres esenciales de los movimientos, de las potencias activas, de las tendencias más generalmente distribuidas, y en esta rápida exposición hemos esbozado una parte del gran cuadro de la Naturaleza. Admitimos de buen grado que no sea completo nuestro análisis, ó que las líneas de nuestro boceto no sean exactamente conformes á la verdad de las cosas, ó que sea posible reducir todas esas especies á un número menor, siempre que de todos modos no

se quiera hacer aquí divisiones abstractas á la manera de la escuela; que no se diga, por ejemplo: los cuerpos tienden ó á su conservación, ó á su aumento, ó á su propagación, ó al libre goce de su estado; que no se diga, otro ejemplo: los movimientos de las cosas tienden á la conservación y al bienestar, ya sea del universo, como los movimientos de *resistencia* y de *conexión*, ya de las grandes masas, como los movimientos de *agregación mayor*; de *rotación*, de *horror al cambio*; ya de las formas especiales y así en cuanto á lo demás. Todas estas divisiones son seguramente exactas; pero no arrancan de las mismas entrañas de la experiencia; no reproducen fielmente las líneas de la Naturaleza; no son, pues, más que especulativas, y á este título, sólo medianamente útiles. Se puede, no obstante, hacer algún uso de ellas, cuando se trata, como en este momento lo hacemos, de apreciar el predominio de las fuerzas y de buscar en el dominio de la observación los hechos de la lucha.

Entre los movimientos que hemos definido, los hay absolutamente irresistibles; algunos, con relación á los otros tienen más potencia, impiden, sobrepujan, gobiernan; éstos tienen mayor alcance; aquéllos más prontitud; otros tienen el privilegio de animar, de fortificar, de acrecentar, de acelerar.

El movimiento de *resistencia* es invenci-

ble, tiene la fuerza del diamante. ¿Puede decirse otro tanto del movimiento de *conexión*? Hé aquí lo que no quisiéramos decidir aún, pues no sabemos de un modo cierto si el vacío existe ó no, ya sea en zona de alguna extensión, ya en el interior de los cuerpos. Lo que sabemos es, que la razón aducida por Leucippo y Demócrito en pro de la existencia del vacío, es radicalmente falsa.

Decían que, sin vacío, los mismos cuerpos no podrían ocupar alternativamente espacios más grandes ó más pequeños. Ahora bien; la diferencia de volumen se explica perfectamente con la suposición de pliegues propios de la materia, que alternativamente se pliega y despliega en el espacio, sin necesidad de vacío. Se puede afirmar que no hay en el aire dos mil veces más vacío que en el agua (tal sería la proporción si se admitía el principio de aquellos filósofos.) Lo que aquí decimos, se funda en gran número de pruebas; bástenos mencionar la potencia de ciertas substancias aeriformes que, según Demócrito, deberían nadar en el vacío, diseminadas en menudo polvillo.

Los otros movimientos, obtienen y pierden sucesivamente su predominio en razón de la energía del motor, de la cantidad de la masa, de la impulsión, de la velocidad, de los obstáculos, ó de las facilidades con que tropiezan.

Por ejemplo: un imán armado atrae y sostiene suspenso un pedazo de acero sesenta veces más pesado que él, y en esta medida el movimiento de *agregación menor* lleva ventaja al de *agregación mayor*; pero excedida esta medida, el acero se desprende y cae. Una palanca de tal fuerza alza tal masa de peso; hasta ahí el movimiento de *libertad* lleva ventaja sobre el de *agregación mayor*; excedido dicho peso, la medida cae. Un cuero extendido hasta cierto punto no se rompe; hasta ahí el movimiento de *continuidad* aventaja al de *tensión*; más allá de dicho punto el cuero se rompe y el movimiento de *continuidad* lleva la ventaja. El agua corre por una hendidura de tal ó cual anchura; hasta entonces el movimiento de *agregación mayor* aventaja al de *continuidad*; suponed más estrecha la hendidura, los papeles se invierten; el movimiento de *continuidad* lleva la mejor parte: cargad una arma de fuego con pólvora de azufre solamente, inflama la pólvora; la bala no será lanzada; aquí el movimiento de *agregación mayor* sobrepuja á la tendencia á dilatarse (*motus hyles*.) Pero en la pólvora de cañón esta última tendencia del azufre prepondera con el auxilio de una tendencia semejante y del movimiento de *fuga* en el nitro. Lo mismo acontece en otras mil experiencias. Es visible por estos ejemplos con cuánto cuidado hay que investigar en todos los asuntos los hechos de la lu-

cha que nos manifiestan el predominio de las fuerzas y calcular exactamente las proporciones según las cuales los diversos movimientos obtienen y pierden sucesivamente ese predominio. Con no menor cuidado hay que examinar la manera cómo los movimientos sucumben; conviene saber si decaen y se anonadan, ó continúan luchando bajo el yugo que sufren. La ley general es que en la Naturaleza, á nuestro alrededor, no existe reposo verdadero, ni en los compuestos ni en sus partes; el movimiento no es nunca más que aparente. Esta apariencia es causada ó por el equilibrio ó por el predominio de los movimientos: por el equilibrio como en las balanzas, cuyos platillos se detienen cuando son iguales los pesos; por el predominio como en un vaso horadado por la parte inferior, en el que el agua está en reposo y no mana á causa del predominio de la *coexión*. No se olvide investigar en este último caso, como lo hemos hecho nosotros, hasta qué punto lucha el movimiento vencido. Un combatiente derribado y retenido por su vencedor, atado de piés y manos, encadenado si se quiere, no puede intentar levantarse reuniendo todas sus fuerzas. No lo consigue, son inútiles todos sus esfuerzos; sin embargo, no por ello deja de desplegar toda su energía. Para resolver el problema y saber si en efecto, en el caso de *predominio*, es aniquilado el movimiento vencido, ó si

continúa la lucha aunque no se la vea, sería preciso observar no los antagonismos, que ordinariamente están secretos, pero sí el concurso de fuerzas en el que tal vez se vería descubrirse la Naturaleza. Por ejemplo, experimenté con un arma de fuego, obsérvese después de haber determinado el alcance si es más fuerte el golpe dado en el blanco cuando se tira de abajo á arriba (el blanco colocado en una eminencia) cuando el movimiento es único, ó cuando se tira de arriba abajo (el blanco colocado en el fondo) cuando la gravedad concurre con la impulsión del proyectil.

Es preciso también recoger con cuidado los principios generales que nos revela la experiencia á propósito de los *predominios*. Hé aquí ejemplos: Cuanto más general es el movimiento perseguido, más fuerte es el movimiento; así, el movimiento de *conexión* que interesa al mundo entero, es más fuerte que el movimiento de *gravedad*, que sólo interesa á una parte del mundo, al orden de los cuerpos densos. Las tendencias relativas á las ventajas particulares no prevalecen sobre las tendencias al bien general encaminadas, á no ser en pequeñas cantidades. ¡Pluguiera á Dios que estos dos principios fueran observados en las sociedades humanas como lo son en el mundo material!

49. Entre los hechos privilegiados colocaremos en vigésimoquinto lugar los *hechos*

*significativos*, que indican y designan los casos útiles al hombre; pues el poder y el saber por sí mismos dan al hombre la grandeza y no la dicha. Por ello es por lo que hay que recoger en la universalidad de las cosas lo que mejor puede servir á las necesidades de la vida. Pero hablaremos más á propósito de estos hechos cuando tratemos de las *aplicaciones prácticas*. Por lo demás, dejamos en el mismo trabajo sobre la interpretación de cada uno de los asuntos, un lugar para la *hoja humana* ó la *hoja de los deseos*, pues las demandas y los deseos bien hechos son una parte de la ciencia.

50. Entre los hechos privilegiados ponemos en vigésimosexto lugar los *hechos policrestos*, que son los que tienen aplicación variada que encuentran con frecuencia, por lo que son de gran servicio en las operaciones y demostraciones. Más oportuno será hablar de los instrumentos y de las invenciones, cuando tratemos de las aplicaciones prácticas y de los diversos modos de experimentación. Por otra parte, los que son conocidos y usados serán descritos en las historias particulares de cada una de las artes. A este respecto, presentaremos sólo algunas consideraciones generales que servirán á poner en claro los hechos *policrestos*.

El hombre opera sobre los cuerpos naturales de siete maneras (sin contar la aproximación y la separación de los cuerpos sim-



bles), á saber: por la exclusión de los obstáculos que causan alguna turbación ó impedimento; por la compresión, la extensión, la agitación y todas las acciones semejantes; por el frío y el calor; por la permanencia del cuerpo en un lugar conveniente, por un freno y una regla dadas al movimiento; por las simpatías, ó bien, finalmente, por la alteración hábil y prudente, y la serie y sucesión de todos esos medios, ó cuando menos de algunos de ellos.

4.ª Exclusión de los obstáculos que causan alguna turbación ó impedimento.

El aire común, doquiera presente y que se insinúa por todas partes, y con el aire los rayos luminosos, turban sobremanera nuestras operaciones. Todos los medios que puedan servir para su exclusión, serán justamente condensados como *policrestos*. Hay que contar entre esos medios la materia y el espesor de los vasos en que se colocan las substancias preparadas para cualquiera operación, y además todos los procedimientos inventados para tapar exactamente los vasos. De esos procedimientos, unos cierran sólidamente la entrada, y es lo que los químicos llaman barniz de sabiduría (*lutum sapientiae*); los otros consisten en proteger las substancias del contacto exterior por medio de algún líquido; por ejemplo, vertiendo un poco de aceite sobre el vino ó los zumos extraídos de ciertas plantas, el aceite se ex-

tiende sobre la superficie, constituye una especie de cubierta y preserva perfectamente del contacto del aire. Hay polvos que prestan servicios semejantes. Aunque todos los polvos contienen aire mezclado con sus granos, no obstante, preservan bastante bien á los cuerpos de los ataques del aire atmosférico; así es como poniéndolos en arena ó harina se conserva la uva y otras frutas. La cera, la miel, la pez y todas las substancias de ese género, son, por su tenacidad, excelentes obturadores que cierran el paso sea al aire, sea á los rayos luminosos. Hemos hecho algunos experimentos de esta naturaleza sumergiendo un vaso y ciertas substancias directamente en el azogue, que es con mucho el más denso de todos los cuerpos de que se puede hacer un baño. Las cavernas, los subterráneos, son así mismo de gran utilidad para impedir la acción de la luz y la del aire libre, pérfida con frecuencia. En la Alemania del Norte se sirve uno de ellos como de graneros naturales. Otro medio de defenderse de la luz y del aire, es tener los cuerpos en el fondo del agua. Me han referido el hecho curioso de algunas botellas de vino, que bajadas al fondo de un pozo para refrescarlas, fueron olvidadas y dejadas en él durante varios años, y retiradas al fin, no sólo el vino no había perdido ni su aroma ni su fuerza, sino que se le encontró muy superior en calidad á lo que an-

tes era, sin duda á causa de una combinación más perfecta de sus principios. Si fuera necesario sumergir los cuerpos en el fondo del agua, en el mar, por ejemplo, ó en un río, sin que estuvieran expuestos al contacto del líquido ni encerrados en vasos tapados, sino simplemente rodeados del aire, sería preciso emplear un ingenioso aparato, que se ha usado algunas veces para trabajar en las aguas, en los buques sumergidos, con cuyo aparato puede el buzo permanecer largo tiempo debajo del agua y respirar suficientemente á intervalos. Hé aquí la descripción: una campana de metal descendía regularmente, primero hasta la superficie del agua, luego hasta el fondo de la mar, llevando consigo todo el aire que contenía; en el fondo descansaba sobre sus tres piés á una altura poco menor que la talla de un hombre, de suerte que el buzo pudiera, cuando le faltase la respiración, introducir su cabeza en la campana y respirar para reanudar luego su trabajo. Me dicen que ahora se acaba de inventar otro aparato adaptado á una especie de barca, capaz de transportar varios hombres á cierta distancia. Sea como fuese, es fácil suspender en la campana de que hemos hablado, cuerpos de cualquier género, y hé aquí por qué hemos hablado de este aparato.

Los medios empleados para cerrar perfectamente los vasos, tienen también otra

utilidad: impiden la salida del espíritu del cuerpo sobre el cual se experimenta. Es preciso que el físico esté seguro de las cantidades que emplea en sus trabajos, y conviene por ello sobremanera, que nada de las materias se le escape. Cuando nuestra industria impide el desperdicio ó evaporación de una parte, vemos que se producen profundas alteraciones en los cuerpos; por otra parte, como la naturaleza tampoco admite el anonadamiento, tienen lugar en los cuerpos, necesariamente, los cambios más profundos. Goza crédito en este punto un error grave (si no fuera un error, sería preciso renunciar á conservar jamás sin pérdida alguna las substancias experimentadas): se dice que el espíritu de los cuerpos y el aire dilatado por la elevación del calor, no puede ser conservado cautivo en vaso alguno, y que se escapa á través de los poros más sutiles de la materia para el vaso empleada. Lo que ha originado este error es el experimento bien conocido de un vaso abocado sobre una superficie de agua, el cual vaso contenga una luz ó un papel encendido, gracias á lo que se observa que el agua se eleva en el vaso, aproximadamente como la carne se eleva por la acción de las ventosas calentadas por la llama. Créese que, en uno y otro experimento, el aire dilatado por el calor se escapa en parte, y que habiendo disminuido en el vaso la cantidad de mate-

ria, el agua ocupa el lugar vacante, y lo propio hace el agua á causa del horror al vacío. Nada, sin embargo, más falso. Lo que ha disminuido no es la cantidad, es el volumen del aire, pues el movimiento del agua ó de la carne no comienza hasta que la llama se ha extinguido, y por consiguiente, enfriado el aire; por eso los médicos, para que las ventosas produzcan mayor efecto, cuidan de rodearlas de esponjas empapadas en agua fría.

No hay, pues, lugar á creer que el aire y los espíritus se escapan tan fácilmente. Sin duda alguna tienen poros los cuerpos más sólidos, pero el aire y el espíritu no se dejan así tan fácilmente reducir á partes de una tenuidad extrema; ¿no se ve á la misma agua negarse á escapar á través de una hendidura muy estrecha?

2.º Compresión, extensión, agitación y todas las demás acciones semejantes.

Fijémonos ante todo en que la compresión y los otros medios violentos de este género tienen extraordinaria eficacia para determinar el movimiento local y otros semejantes, como se ve en las operaciones mecánicas, los proyectiles, etc.; y también para destruir los cuerpos orgánicos y anular las virtudes que se manifiestan en el movimiento sobre todo. La vida, la llama, el fuego, se anonadan ó se extinguen por la compresión; de esta suerte se destruye toda propiedad

que depende de un arreglo, de una armonía de partes un poco groseras, como el color (es conocida la diferencia del color de la flor en su tallo y la misma flor aplastada, del ámbar en pedazos y del ámbar pulverizado), ó el sabor (comparad el sabor de una pera verde y el de otra de igual especie, verde también, aplastada y pisoteada, y apreciaréis que el sabor de la segunda es más dulce.)

Pero si se trata de producir en cuerpos compuestos de partes semejantes algunas modificaciones ó transformaciones importantes, los medios violentos no tienen ya eficacia; la razón de esto estriba en que los cuerpos adquieren con esos procedimientos un nuevo grado de consistencia que no es estable y permanente, sino efímero y transitorio, y que se esfuerzan en recobrar su volumen primitivo libertándose de la violencia que se les hace. Sería no obstante conveniente hacer sobre este punto experimentos más exactos, á fin de saber si la condensación de una substancia compuesta de partes verdaderamente similares (como el aire, el agua, el aceite y otras de la misma naturaleza) y aun la rarefacción de un cuerpo dado, producida por violentos medios, podrían convertirse en estables y permanentes, adquiriendo así aquel cuerpo como una nueva naturaleza. Debería intentarse resolver esos problemas, primeramente

observando los efectos del tiempo, y luego haciendo concurrir al experimento los auxiliares de todo género. Es lo que nosotros hubiéramos hecho si se nos hubiera ocurrido cuando sometimos el agua á la fuerte compresión de que hablamos más arriba, antes de que el líquido se escapara. Nos hubiera bastado dejar durante algunos días la esfera de metal en el estado á que el martillo y la prensa la habían reducido, y extraer el agua seguidamente. La experiencia nos hubiera enseñado inmediatamente si el agua ocupaba á la salida del globo el mismo volumen que antes de la condensación. Si no la hubiera ocupado en el mismo instante, ó á lo menos muy poco después, hubiéramos concluido que el cambio de densidad puede convertirse en permanente; en el caso contrario hubiera quedado probado que los cuerpos recobran en seguida que les es posible su densidad primera, y que la condensación no es más que transitoria. Desde el mismo punto de vista podrían hacerse observaciones acerca del aire dilatado en el huevo de cristal. Después de una fuerte succión hubiera sido preciso tapan el orificio del huevo súbita y perfectamente, guardarlo de aquella suerte unos días y observar luego si en el momento en que se le destapara el aire se precipitaba con silbido, ó si el agua entraba en el huevo de cristal en tan gran cantidad como el primer día, cuando se hizo la

prueba del tiempo acerca de la estabilidad posible de la dilatación del aire. Es probable que se hubiera demostrado la estabilidad; pero de todos modos, el asunto merece que se someta al estudio y á la experimentación, ya que vemos que en los cuerpos cuyas partes no son exactamente similares, produce el tiempo tales efectos: un palo curvado durante algún tiempo no se endereza más. Y por cierto que no podría atribuirse este fenómeno á la pérdida de madera, puesto que el mismo hierro permanece encorvado (á condición sin duda de una prueba mucho más larga) y sabido es que este metal nada pierde de su substancia. Si no basta el tiempo á producir el efecto en cuestión, es preciso no abandonar la partida, sino emplear medios auxiliares. Es en efecto un gran beneficio para el hombre, saber imponer á los cuerpos por medios violentos, estados fijos y constantes. Con tales procedimientos acaso se redujera el aire á agua á fuerza de condensaciones, y se vería surgir muchas otras maravillas. El hombre es más dueño de los medios violentos que de los otros.

5.° *El frío y el calor.* La tercera especie de movimientos consiste en el empleo de ese gran instrumento y del arte al mismo tiempo, agente universal que tiene un doble nombre: calor y frío. Pero la potencia del hombre parece ser en este terreno grandemente defectuosa. Disponemos del calor del fuego

qué es, sin comparación, superior al de los rayos solares (en el grado que á nosotros nos llega) y el calor animal; pero nos falta el frío, ya que sólo disponemos del que proviene del invierno, del que reina en las cavernas, y finalmente, del que se ha creado con aparatos llenos de nieve y hielo. ¿Qué son esos grados de frío? Apenas comparables á los grados de calor de los rayos solares en pleno mediodía, en la Zona Torrida, añadamos, si se quiere, de un calor aumentado por la reverberación de las montañas y de las paredes. A este punto, el calor, como el frío, es soportado por los animales durante cierto tiempo, pero su intensidad nada representa comparada con la de un horno encendido ó con un frío equivalente, si es que lo hay. Por esto es por lo que á nuestro alrededor todo tiende á la rarefacción, á la desecación, á la consunción, casi no hay cosa que tienda al estado contrario, á menos que pongamos en juego las combinaciones de un método que podríamos llamar bastardas. Débese, pues, investigar con prolijo cuidado todo cuanto puede ser considerado como refrigerante. Hé aquí los principales medios de que hoy disponemos para enfriar los cuerpos:

- a. Los exponemos en movimientos elevados cuando hiela;
- b. Los bajamos á lugares subterráneos;
- c. Los enterramos en nieve y hielo, co-

locándolos en ciertas cavidades (las neveras) al efecto dispuestas;

- d. Los bajamos al fondo de los pozos;
- e. Los ponemos en un baño de mercurio ó de otras substancias semejantes;
- f. Los ponemos en aguas petrificantes;
- g. Los enterramos en el suelo. Se dice que este es el medio empleado por los chinos para la fabricación de la porcelana; las materias que destinan á esta fabricación las tienen soterradas durante cuarenta ó cincuenta años, y se transmiten por herencia como una especie de mineral artificial.

Podríamos citar todavía otros procedimientos.

Obsérvense con atención las condensaciones producidas naturalmente por el frío; cuando sus causas sean bien conocidas, se podrá verificar artificialmente condensaciones semejantes. Estúdiense la humedad que sale del mármol y de la piedra, la especie de rocío que se forma en la parte interior de los vidrios de las ventanas, al llegar la mañana después de una noche de helada; los vapores que se condensan bajo tierra, se convierten en agua y alimentan ciertas corrientes y muchos otros fenómenos de este género.

Aparte de los refrigerantes que se manifiestan al tacto, hay otros que ocultan el frío en potencia y que también tienen la propiedad de condensar. Estos no obran sino sobre

los cuerpos de los animales; ahí parece detenerse su virtud. Se pueden citar muchos de ellos entre los medicamentos y emplastos.

Condensan unos las carnes y las partes tangibles, como los astringentes; otros, condensan los espíritus, como son en primera línea los soporíficos; obran unos apaciguando los movimientos, otros lanzando los espíritus. La violeta, la rosa seca, la lechuga y otras substancias análogas, todas inofensivas ó reputadas tales, obrando por sus vapores saludables y moderadamente refrescantes invitan á los espíritus á unirse y hacen que suceda la calma á su agitación temible. El agua de rosas, aproximada á la nariz durante los desmayos, obliga á los espíritus relajados en demasía á concentrarse; se convierte para ellos en una especie de hogar. Las substancias opiáceas y cuantas se la asemejan, al contrario, disipan los espíritus por su virtud acre y disolvente; cuando se las aplica á uno de nuestros miembros, abandonan los espíritus y no vuelven á él sin esfuerzo; cuando se las emplea exteriormente suben sus vapores á la cabeza y hacen huir de todas partes á los espíritus contenidos en los ventriculos del cerebro; no teniendo donde refugiarse se reunen forzosamente y se condensan, algunas veces hasta el punto de ser sofocados y extinguirse. Al contrario, si se emplean las substancias opiáceas en dosis moderada, en virtud de la condensación

que determina la reunión de los espíritus, producen indirectamente su fortificación, los hacen más enérgicos y reprimen al mismo tiempo sus movimientos desordenados y peligrosos. Por esto son un remedio muy apreciable para la curación de las enfermedades y la prolongación de la vida.

Debe investigarse también qué preparaciones disponen á los cuerpos á enfriarse más fácilmente: se ha observado, por ejemplo, que el agua un poco tibia se hiela más fácilmente que el agua fria.

Y, por otra parte, puesto que la Naturaleza es en tal modo avara del frio, es preciso imitar á los farmacéuticos, que á falta de la substancia pedida, dan en su lugar otra que la substituye; ya la madera por el bálsamo de aloes, ya la pulpa de la caña fistula por el cinamomo. Averigüese si hay substitutos del frio; si se le puede producir mediante ciertos procedimientos, condensaciones artificiales, realizando con ellos la tarea propia del frio en ausencia de éste. Hasta hoy conocemos cuatro medios de producir la condensación artificial. La primera consiste en presar bruscamente el cuerpo, lo cual no puede determinar una condensación duradera, porque la materia reacciona; pero presta á la industria, en ciertos casos, verdaderos servicios. Consiste el segundo medio en procurar la contracción de las partes groseras después de la evaporación ó desprendimien-

to de las partes más ténues. Esto es lo que se observa en los cuerpos endurecidos al fuego, en el temple reiterado de los metales y en otros fenómenos parecidos. El tercero determina la reunión de las partes homogéneas, de las que más sólidas son en el cuerpo, y que anteriormente estaban separadas y mezcladas á las menos sólidas. Así es como se contrae el mercurio cuando pasa de la forma de sublimado á la forma ordinaria de azogue. Así es como se contraen todos los metales que se tratan, al purificarlos de sus escorias. El cuarto obra en virtud de afinidades, pues hay ciertas substancias que tienen secreta virtud para condensar otras, afinidades que hoy nos son poco conocidas, de lo que no hay que maravillarse, pues antes del descubrimiento de las formas y de los tegidos íntimos, casi nada puede esperarse de la investigación de las afinidades. En cuanto á los cuerpos animados, conocemos en gran número medicamentos, que empleados ya interior, ya exteriormente, producen la condensación, sin duda en virtud de las secretas afinidades de que hablábamos. En cuanto á los cuerpos inanimados, por el contrario, nada hay más raro que los efectos de este género. Se dice, no obstante (y en esto concuerdan los relatos y los escritos de los viajeros), que existe en cierta isla, una de las Canarias ó de las Azores, un árbol del cual destila agua continuamente

en cantidad suficiente para que los habitantes tengan un verdadero recurso. Paracelso pretende que la yerba llamada yerba del rocío ó de gotosos, en pleno medio día se cubre de rocío, cuando las otras yerbas se secan. Nosotros, sin embargo, no prestamos fe á uno ni otro relato, aunque sea preciso conceder que fenómenos de este género tendrían grandísimo interés, de tener fundamento real. En lo que respecta á ese rocío de sabor de miel, comparado al maná, que cubre las hojas del roble en el mes de Mayo, no creemos deber atribuirle ni á una afinidad particular ni á una propiedad de la hoja del roble; en nuestra opinión, el rocío en cuestión cae sobre todos los árboles, y si se conserva sólo en el roble, débese á que las hojas de ese árbol tienen un tegido liso y compacto y no esponjoso, como la mayoría del de las otras hojas.

En cuanto á los medios de producir el calor, abundan; pero los conocemos imperfectamente, y no hemos hecho de su empleo un serio estudio; añadamos que la ciencia nos falta frecuentemente en el punto mismo en que pudiera ser más útil, digan lo que quieran ciertos charlatanes. Se observa y puede comprobarse bastantes efectos de un calor intenso, pero se descuida y desconoce los de un calor suave que está mucho más en las vías de la Naturaleza. Vemos bajo el imperio de esos volcanes tan famosos, exal-

tarse hasta el exceso los espíritus de los cuerpos, como en las aguas fuertes y ciertos otros preparados químicos; las partes sólidas se endurecen, y después de la evaporación de los principios volátiles, á menudo se ve á los líquidos cuajarse; las partes homogéneas se separan; los cuerpos heterogéneos se reunen y se mezclan groseramente; en fin, y esto es lo más grave, la estructura de los compuestos y los tegidos más delicados se confunden y destruyen. Esto en cuanto al calor intenso. Pero hubiera sido no menos importante observar y ensayar el calor suave en sus operaciones, que nos permitirían formar compuestos más delicados del tegido más fino, imitando así á la Naturaleza y particularmente al sol, como ya hemos indicado en nuestro aforismo sobre los hechos de *alianza*. La Naturaleza obra accionando sobre partes mucho más pequeñas y por procedimientos mucho más delicados y varios que no los del fuego empleado como hasta aquí se ha hecho. Si se alcanzara por medio del calor bien empleado y con ayuda de potencias artificiales imitar á la Naturaleza en la producción de sus obras, y á variar y robustecer sus creaciones, entonces sí que se habria por cierto extendido el imperio del hombre. Añadiremos que sería preciso ir más aprisa que la Naturaleza en todas esas operaciones. El orin de hierro se forma muy lentamente, mientras que basta un momen-

to para transformar ese metal en azafrán de Marte; las mismas observaciones podemos hacer sobre el cardenillo y el albayaide, sobre el cristal natural y el vidrio que nosotros fabricamos; sobre la piedra y el ladrillo, etc. Sin embargo, recojamos con cuidado lo que la observación atenta y la experimentación ingeniosa pueden enseñarnos sobre los diversos colores y sus efectos comparados. Instruyámonos sobre el color y los efectos:

De los cuerpos celestes, de sus rayos directos, reflejados, refractados, concentrados en los espejos ardientes;

Del rayo, de la llama, del fuego de carbón;

Del fuego de todos los combustibles;

Del fuego libre, encerrado, cohibido ó corriente, modificado, según los aparatos en que lo producimos ó conservamos;

Del fuego excitado por el soplete y del fuego tranquilo;

Del fuego que obra á mayor ó menor distancia;

Del fuego que obra á través de los medios;

De los lugares húmedos, como el baño-maria, del estiércol de los animales; en exterior ó en el interior del heno almacenado;

De los hogares secos, como la ceniza, la cal, la arena calentada;

En una palabra, de toda naturaleza, de todos géneros y en todos los grados.

Lo que principalmente debemos estudiar, y en seguida intentar imitar, son las opera-



ciones y los efectos del calor que se aproxima y se aleja gradual, regular, periódicamente, y que obra á distancia y durante periodos fijos y determinados. Esta variedad ordenada es verdaderamente hija del cielo y madre de toda generación; en cuanto al calor violento, precipitado ó que obra á saltos, nada esperéis de grande. Los vegetales dan fe de ello, y también la matriz de los animales en la que el calor está sujeto á grandes variaciones causadas por el movimiento, el sueño, los alimentos, las pasiones; en fin, las mismas entrañas de la tierra, en las que se forman los metales y los fósiles, no están exentas de importantes variaciones de calor, lo que bien á las claras revela la impericia de ciertos alquimistas pertenecientes á la escuela llamada reformada, que creían realizar la gran obra con el calor siempre uniforme de su lámpara ó de cualquiera otro foco de fuego.

Ya hemos dicho lo suficiente acerca de las operaciones y los efectos del calor. No es oportuno profundizar tal asunto, mientras no hayan sido investigadas, penetradas y puestas en claro las formas verdaderas y los tegidos íntimos de los cuerpos. Cuando se haya adquirido el conocimiento de los principios, es cuando será llegada la hora de buscar y apropiár los instrumentos.

4.<sup>o</sup> La permanencia de un cuerpo en lugar conveniente.

Consiste principalmente este cuarto medio en la eficacia del tiempo, que es á la vez el ecónomo y el despensero de la Naturaleza. Para que el tiempo obre, es preciso abandonar el cuerpo á si mismo durante un periodo suficiente, y tenerle, sin embargo, al abrigo de toda influencia exterior, pues los movimientos interiores se verifican y producen su efecto cuando los movimientos del exterior han cesado. Los procedimientos del tiempo son mucho más sutiles que los del fuego: así, jamás se llegará á clarificar el vino por el fuego como se clarifica por el tiempo y el reposo; las cenizas no tienen la finura del polvillo que proviene de la decrepitud; las mezclas ó combinaciones que se verifican súbitamente por el fuego, son inferiores á las que por si mismo produce el tiempo. Es cierto que el fuego ó el calor un poco intenso, destruye las propiedades ó caracteres que adquieren las substancias por la acción del tiempo, como la putrefacción por ejemplo. Observemos también que los movimientos de los cuerpos bien encerrados tienen algo de violento, á causa de que su cautiverio constituye un obstáculo á la espontaneidad de los movimientos naturales. En consecuencia, vése cómo la acción del tiempo en un vaso destapado determina la separación; en un vaso bien tapado, combinaciones, y en uno tapado imperfectamente, y en el que penetra algo de aire, la putre-

facción. Importa, pues, observar en todas partes con cuidado, la acción y los efectos del tiempo.

5.º Un freno y una regla impuesto á los movimientos.

No es éste el menos poderoso de los medios. Consiste en que un cuerpo colocado al encuentro de otro, impide, rechaza, admite, dirige los movimientos del último. La mayor parte de las veces es de la forma y de la situación del vaso de lo que ese procedimiento depende. Un vaso de figura cónica y colocado derecho, favorece la condensación de los vapores, como se vé en los alambiques; invertid el caso, favoreceréis la defecación, como se observa en el azúcar en las refineries. Para ciertas operaciones, se requiere que el vaso tenga sinuosidades, que sucesivamente vaya estrechándose y ensanchándose. Toda especie de filtración se reduce á este procedimiento general: el filtro deja pasar una parte de los elementos del cuerpo que se quiere filtrar y retiene las otras. La filtración y las otras operaciones de la misma naturaleza, no siempre se efectúan al exterior; algunas veces también se verifican en el interior de los cuerpos; para recoger el limo se arrojan piedrecitas en el agua; los jarabes se clarifican con claras de huevo, á las que se adhieren las partes groseras, que son luego rechazadas fácilmente. Por el freno impuesto á los movimientos es como Te-

lesio explicaba, como naturalista muy ignorante é irreflexivo, las formas de los animales, sin duda á causa de los surcos y de las bolsas que se observa en las matrices; pero hubiera sido necesario que nos hiciese ver semejantes desigualdades en los pollos, en los que nada se observa parecido. Preciso es considerar como variantes del quinto medio los procedimientos de moldaje de todo género.

6.º Las simpatías y las repulsiones.

Escapan á nuestro estudio la mayor parte de las operaciones de esta naturaleza, ocultas como están en lo más profundo de los seres. En cuanto á las propiedades ocultas y específicas de que tanto se habla, y también en cuanto á esa multitud de simpatías y de antipatías tan renombradas, no son, en su mayoría, más que invenciones de una filosofía corrompida. Se pueden descubrir las verdaderas simpatías, que son las afinidades, antes de poseer la ciencia de las formas y de los diversos tejidos observados en sus elementos; pues las afinidades no son más que las relaciones simétricas de las formas y de las extructuras. Sin embargo, las afinidades más generales no son tan secretas como las otras, y por lo tanto debe comen- zarse por ellas. La primera división que hay que hacer se funda sobre la observación de que ciertos cuerpos de igual extructura, difieren mucho en densidad, y por el contra-

rio, ciertos otros de igual densidad, difieren en la estructura. Los químicos en su trilogía de principios, hacen notar con razón que el azufre y el mercurio están esparcidos en cierto modo por todo el universo; pero están muy distantes de ser tan justos tratando de la sal, por lo cual bien claro se ve que su teoría está hecha únicamente para referir á ese principio los cuerpos terrosos, secos y fijos. En lo que á los dos primeros concierne, no es dado desconocer que ambos nos ofrecen ejemplos de afinidades naturales, tan generales como es posible. Efectivamente, el azufre tiene afinidad por el aceite, las exhalaciones de los cuerpos grasos, la llama, y tal vez por la substancia de las estrellas; el mercurio tiene afinidad por el agua, los vapores acuosos, el aire y por el éter tal vez, que llena todos los espacios existentes entre los cuerpos celestes. Sin embargo, esos compuestos genuinos ó dobles, y esas dos grandes familias de cuerpos (considerándolas cada una en su orden) difieren extraordinariamente por la cantidad de materia y la densidad, pero se asemejan mucho por la composición, como con mil pruebas nos lo atestigua la experiencia. Los metales, por el contrario, se asemejan mucho por la cantidad de materia y la densidad (sobre todo si se les compara con seres organizados) pero difieren singularmente por la estructura. Otro tanto hay que decir de las diver-

sas especies de vegetales y animales que difieren poco menos que infinitamente por la estructura, pero que en cuanto á la densidad, están comprendidos todos entre dos grados de la escala bastante próximos.

Inmediatamente después de esta doble afinidad á que nos parece corresponde el primer rango de la generalidad, debemos colocar la que existe entre los principales cuerpos y sus hogares ó alimentos. Averigüese, pues, en qué clima, en qué terreno, á qué profundidad se engendra cada uno de los metales, háganse las mismas observaciones con respecto á las piedras preciosas, lo mismo las que se extraen de las rocas, que las contenidas en las minas; en cuanto á las plantas, los árboles, los arbustos, las yerbas, débese observar qué terreno les conviene, qué abono les es más provechoso, si los estiércoles en general, si la creta, si la arena marina, las cenizas, etc., y qué correspondencia existe entre cada especie de abono y la naturaleza del suelo. El injerto de los árboles y plantas, el método que ha de seguirse para practicarlo bien, el resultado que en esa operación puede obtenerse, etc., cosas son todas que dependen de las afinidades. En este orden se han hecho recientemente experimentos muy interesantes, que convendría repetir y variar: se ha practicado el injerto en árboles de los bosques, así como hasta ahora se había practicado tan sólo en

árboles de jardín, habiéndose obtenido por ello hojas más grandes, más recias, bellotas de mayor tamaño, ramaje más frondoso. Conviene saber por el mismo método qué alimentos convienen más á cualquier especie de animales, uniendo en este estudio las experiencias negativas á las positivas. Por ejemplo, los animales carnívoros no pueden someterse á un régimen herbívoro; así la orden de Fuldenses (1), según la experiencia enseña, se anonadó, pues la Naturaleza protestaba contra aquel régimen intolerable, y sin embargo, la voluntad tiene más poder sobre nuestro cuerpo que sobre cualquiera otra organización del reino animal. Hay que observar también en el mismo espíritu, las materias pútridas de que nacen diversas especies de animalillos.

Así, pues, las afinidades de los cuerpos principales para sus subordinados (puede darse este nombre á los diversos principios que hemos mencionado) son suficientemente manifiestos. Hasta se distinguen con facilidad las correlaciones de los sentidos y de sus objetos. Observar con cuidado, apreciar y analizar con precisión las afinidades manifiestas, es arrojar luz muy viva sobre las que la Naturaleza nos oculta.

Todo lo referente á las afinidades y repulsiones, ó si se quiere á las amistades y hos-

(1) Monjes de la regla de San Bernardo.

tidades (para no emplear las expresiones de simpatía y antipatía á las que van unidas tantas ideas supersticiosas y vanas) ha sido hasta aquí tratado con rara imperfección; apenas si se encuentra algún hecho cierto, entre inexactitudes innumerables y fábulas que todo lo desfiguran. Se observa que la viña y la col, plantadas una cerca de la otra no prosperan. ¿Es necesario deducir que hay repulsión entre ellas? De ninguna manera. Todo se explica por la Naturaleza de esos dos vegetales que tienen necesidad de muchos jugos, los absorben ávidamente de la tierra, y se hacen por tanto una concurrencia funesta. El aciano y la amapola ó ababol crecen en abundancia en los campos de trigo, y casi nunca fuera de ellos. ¿Hay que concluir que existe afinidad entre estas flores y el trigo? No; se dirá con razón que las flores en cuestión y el trigo son Naturalezas contrarias, porque esas plantas delicadas se nutren de las substancias que el grano abandona ó rechaza, de tal suerte, que sembrar una tierra de trigo, es prepararla á producir amapolas y acianos. Sin embargo, esas falsas inducciones que es preciso destruir, han gozado de crédito, y como esas hay desgraciadamente un gran número. En cuanto á las fábulas, lo que merecen es una guerra de exterminio. Después de una revista crítica solo quedará, pues, en pié un reducido número de fenómenos ciertos y de afinida-

des bien probadas, como la del imán y el acero, la del oro y el azogue, y algunos otros. Tambiense encontrarán ciertos efectos de afinidad que es importantísimo conocer, entre el gran número de experimentos que han hecho los químicos sobre los metales. Pero la práctica médica es la que nos proporciona la mayor parte de los conocimientos adquiridos. Existen seguramente medicamentos de diversos géneros que, por sus propiedades ocultas y específicas (como se las llama) parecen ser apropiados para ciertos órganos, para ciertos humores, para determinadas enfermedades, algunas veces hasta para determinadas constituciones individuales. No debe prescindirse tampoco de las correlaciones de los movimientos y de las fases de la luna, con ciertas disposiciones ó accidentes de los cuerpos inferiores; estas correlaciones existen, la experiencia del agricultor, del marino, del médico, no permite ponerlo en duda. Sométase á comprobación severa los datos de esa experiencia, y la ciencia adquirirá sobre el asunto datos ciertos. Cuanto más difícil y raro es penetrar los secretos de la Naturaleza en este orden de disposiciones, tanto más conviene ser vigilante, estar atento para apreciarlas, para recoger las relaciones dignas de fé, siempre que la ligereza no nos arrastre á creer sin comprobación, y el espíritu siempre en guardia, no admita los hechos sino con completo conocimiento.

Resta un género de correlaciones que, con respecto al procedimiento del operador, parece no tener nada de arte, pero del que con frecuencia se hace uso. Por esta razón se le debe incluir en el rango de los hechos *polycrestos* y estudiarlo con atención suma. Nos referimos á la unión y combinación, fácil ó difícil, de las diversas sustancias por vía de mezcla ó de simple justaposición. Hay sustancias que se mezclan y se combinan fácilmente; otras, por el contrario, que se mezclan difícilmente y mal: los polvos, por ejemplo, se incorporan de buen grado al agua; la cal y las cenizas al aceite, etc. Estudiemos también los hechos de *propensión* ó de *repugnancia* de los cuerpos, no ya desde el punto de vista de las mezclas, sino relativamente á la distribución de las partes; estudiemos cómo se ordenan y en qué situación respectivamente se establecen finalmente después de la mezcla; averiguemos, en último lugar, qué partes predominan cuando se han verificado las mezclas.

7.ª Alteración hábil y prudente, serie y sucesión de todos los medios precedentes, ó á lo menos de algunos de entre ellos.

En cuanto á este procedimiento nos es oportuno proponer ejemplos antes de haber profundizado cada uno de los seis primeros. Lo que hay más importante aquí para la teoría y para la práctica, es la determinación de la serie, el orden y conexión de los ele-

mentos alternativos, y su apropiación á cada uno de los efectos que se desea producir. Desgraciadamente no se entregan con agrado los hombres á investigaciones y operaciones de esta naturaleza; su impaciencia extrema les aparta pronto de ellas; puede decirse que en ellos está el hilo del laberinto; negarse á seguirlo, es hacerse absolutamente incapáz de grandes cosas. Pero basta con esto con relación á los hechos *polycrestos*.

51. Entre los hechos privilegiados colocaremos en vigésimoséptimo y último lugar, los hechos *mágicos*. Llamamos así á los que presentan una materia ó una causa eficiente, pequeña y débil en comparación á la magnitud de la obra que de ella resulta; de tal modo que, aun cuando fuesen vulgares, no por ello dejarían de parecer milagros, unos á primera vista, los otros después de una observación atenta. La Naturaleza, por su natural fuego, produce pocos de estos hechos, pero ya se verá más tarde, después del descubrimiento de las formas, de los progresos y de las constituciones íntimas, lo que podrá hacer, cuando se haya removido sus profundidades.

Hay tres especies de hechos *mágicos*:

1.º En unos, cierta naturaleza se multiplica por sí misma; ejemplos: el fuego, los venenos que llamamos específicos, los movimientos comunicados y reforzados por un engranaje de ruedas.

2.º En los fenómenos de la segunda especie, un cuerpo excita y provoca en otro cierta potencia; ejemplos: el imán que magnetiza una multitud de agujas, sin perder por ello nada de su propia virtud; la levadura y todas las materias análogas.

3.º En los fenómenos de la tercera especie, los efectos maravillosos son producidos por la energía y sobre todo por la prontitud de un movimiento que previene otro, como lo hemos explicado relativamente de la pólvora de cañón de la artillería y de las minas.

De estos tres procedimientos, los dos primeros exigen el conocimiento de las afinidades; el tercero el de la medida de los movimientos. ¿Existe en realidad un medio de transformar los cuerpos, obrando sobre sus partes más pequeñas (en sus últimas moléculas), de cambiar su tejido más delicado, imponiéndole otro? Nada, hasta hoy, nos permite responder afirmativamente á esta gran pregunta. Si el hombre conquistase algún día tal poder, efectuaría todas las transformaciones posibles, y se vería á nuestra industria producir en poco tiempo lo que la Naturaleza no acaba sino después de mil rodeos y después de un largo período. Hasta hoy, tal esperanza sería sólo una pre-sunción; pues bien, ese mismo amor de la verdad que sobre un terreno firme y entre las nociones ciertas nos hace aspirar á

cuanto hay de más elevado y grande, nos inspira una aversión profunda y constante hacia las presunciones y las ideas quiméricas, y nos excita á combatir las, á destruir las, en tanto está en nuestra mano.

52. Hé aquí lo que teníamos que decir de las prerrogativas y privilegios de los hechos. Debemos, no obstante, advertir que en este *órgano* nos ocupamos de lógica, no de filosofía. Pero como nuestra lógica instruye al espíritu y le enseña á no pagarse de las vanas abstracciones que crea (al contrario de lo que acontece con la lógica vulgar que le impulsa á ello), sino á penetrar en la realidad de las cosas, á descubrir las potencias de los cuerpos, sus actos y sus leyes determinadas en la materia; de suerte, que la verdadera ciencia no sólo reproduce la naturaleza de la inteligencia, si que también la de las cosas, no hay que maravillarse si para aclarar los preceptos, hemos llenado este libro de ejemplos tomados de las observaciones y de los experimentos naturales.

Hay, pues, como lo prueba lo que precede, veintisiete especies de *hechos privilegiados*, que son los *hechos solitarios*, los *hechos de emigración*, los *hechos indicativos*, los *hechos clandestinos*, los *hechos constitutivos*, los *hechos conformes*, los *hechos excepcionales*, los *hechos de desviación*, los *hechos limítrofes*, los *hechos de potencia*, los *hechos de con-*

*comitancia y hostiles*, los *hechos adjuntivos*, los *hechos de alianza*, los *hechos de la cruz*, los *hechos de divorcio*, los *hechos de la puesta*, los *hechos de citación*, los *hechos del camino*, los *hechos de suplemento*, los *hechos de dirección*, los *hechos de la vara*, los *hechos de la carrera*, las *dosis de la naturaleza*, los *hechos de la lucha*, los *hechos significativos*, los *hechos policrestos*, los *hechos mágicos*.

El uso de estos hechos, en lo que llevan ventaja sobre los hechos vulgares, es relativo á la teoría ó á la práctica, ó á ambas á dos simultáneamente. En lo que á la teoría se refiere, prestan auxilio estos hechos ya á los sentidos, ya á la inteligencia: á los sentidos, como los cinco *hechos de la lámpara*; á la inteligencia, haciendo conocer con prontitud lo que no es forma, como los *hechos solitarios*, ó preparando y precipitando el conocimiento positivo de la forma, como los *hechos de emigración*, los *hechos indicativos*, los de *concomitancia* y los *adjuntivos*, ó bien elevando el espíritu y conduciéndole á los géneros y á las naturalezas comunes, y esto inmediatamente, como los *hechos clandestinos*, *excepcionales* y de *alianza*, ó al grado más próximo, como los *hechos constitutivos*, ó al grado más bajo, como los *hechos conformes*, ó librando al espíritu del falso pliegue que le da el hábito, como los *hechos de desviación*, ó conduciéndose á la forma general ó composición del universo, como los

*hechos limítrofes*, ó poniéndole en guardia contra las causas y las formas falsas, como los *hechos de la cruz* y de *divorcio*. En lo que á la práctica respecta, los hechos privilegiados indican las operaciones ó las miden, ó las hacen menos costosas. Las indican, mostrando por dónde hay que comenzar para no rehacer lo hecho, como los *hechos de potencia*, ó qué fin hemos de perseguir, si se está en facultad de ello, como los *hechos significativos*; las miden, como las cuatro clases de *hechos matemáticos*; las hacen menos onerosas, como los *hechos policrestos* y *mágicos*.

Además, entre esas veintisiete especies de hechos, hay varias, como hemos dicho anteriormente á propósito de algunos, de los que conviene formar una recopilación desde el principio, sin aguardar á las investigaciones particulares sobre cada una de las naturalezas.

Pertenecen á este género los *hechos conformes*, *excepcionales de desviación*, *limítrofes*, *de potencia*, *de la puesta*, *significativos*, *policrestos*, *mágicos*, pues todos auxilián á la inteligencia y á los sentidos, ó les rectifican, ó preparan sus operaciones de una manera general. Hay, por el contrario, que recoger los otros, cuando se forman las *tablas de comparecencia* para el trabajo de la interpretación, relativo á alguna naturaleza particular; pues esos hechos tienen tales privilegios y tal importancia, que son como el

alma de los hechos vulgares de comparecencia, y como hemos dicho al principio, hay algunos que valen por muchos otros. Por esto es por lo que cuando formamos las *tablas*, es preciso buscarlos con gran cuidado para incluirlos en ellas. Habremos de hablar de estos hechos más adelante, pero debíamos desde el comienzo tratar de ellos y explicarlos.

Ahora tenemos que hablar de los *auxiliares* y de las *rectificaciones de la inducción*; luego de las *naturalezas concretas*, de los *progresos latentes*, de las *constituciones ocultas* y de todos los otros asuntos que nos hemos propuesto en el aforismo vigésimoprimero, para poder finalmente (como curadores probos y fieles) confiar á los hombres su fortuna, luego que se haya emancipado su inteligencia, y entrado en cierto modo en la mayor edad; de donde resultará necesariamente un mejoramiento de la condición humana y un acrecentamiento de su poder sobre la Naturaleza. El hombre, por su caída, perdió su estado de inocencia y su imperio sobre la creación, pero una y otra pérdida, puede, en parte, repararse en esta vida, la primera por la religión y la fe, la segunda por las artes y las ciencias. La maldición lanzada sobre el hombre, no le ha hecho criatura completa é irrevocablemente rebelde, pero en nombre mismo de ese mandato: *Ganarás el pan con el sudor de tu*



rostro, está obligado el hombre á ganar su pan de alguna manera, es decir, á satisfacer las diversas necesidades de la vida, por medio de diversos trabajos, no ciertamente con discusiones ó vanas ceremonias mágicas (1).

(1) Hasta aquí llega lo que Bacon dejó escrito de, *Novum organum*. Los otros escritos del filósofo inglés pueden ayudar á comprender el sentido en que hubiera tratado los ocho asuntos restantes indicados en el aforismo 21 de este libro.—N. del T.

## EL METODO BACONIANO

### I

Sufre la filosofía en su desenvolvimiento histórico, alternativas de libertad y de esclavitud: esclava en el Oriente, libre en la Grecia, vuelve á caer bajo el yugo en la Edad Media, y reconquista su independencia en los tiempos modernos. De notar es, que, en las épocas de opresión, embarazada la filosofía en su marcha, sigue un curso desigual, irregular; es verdad que sus divisiones no le faltan jamás por completo, porque es imposible que acepte la esclavitud sin protestar; pero no están aquellas bien caracterizadas, según hemos tenido ya ocasión de convencernos. En las épocas de libertad, por el contrario, sigue la filosofía un desenvolvimiento metódico, y se manifiesta sucesivamente en una serie determinada de evoluciones progresivas. Esto consiste en que la libertad es la primera condición del desarrollo de

todas las cosas humanas. Es natural, por consiguiente, que el desenvolvimiento general de la filosofía moderna sea análogo al de la filosofía griega, con esta diferencia: que la filosofía moderna presenta, en su existencia íntima, una fisonomía individual que la distingue de toda otra, y que marca el progreso de la ciencia; es natural, además, que el *primer período* de la filosofía moderna, período de *unidad*, de *formación* y de *preparación*, corresponda al primero de la filosofía griega.

No es el primer período de la filosofía moderna, que abraza los siglos XV y XVI, una época de áridas lucubraciones, como lo era la Edad Media, sino una época de elevación, de inspiración y de entusiasmo, en la que se remontan los espíritus, como por arte mágico, á todo lo bello, lo grande, lo justo y lo verdadero. La verdad brotaba en abundantes fuentes. Todos los tesoros de la antigüedad griega se presentan á los espíritus ávidos de poseer la ciencia. Platón, Aristóteles, Zenón, y hasta el mismo Epicuro, reaparecen casi á un mismo tiempo en la escena filosófica, y vienen á ser objeto de un culto especial. Siguese de aquí que la filosofía del Renacimiento, á la manera del período antisocrático de la filosofía griega, es múltiple y variada en sus fuentes, por más que considere cada una de éstas bajo un punto de vista racional y absoluto, y que la

variedad de sus tendencias esté todavía encerrada en su germen y dominada por la unidad superior; acepta con ciega confianza todos los sistemas, todos los elementos que deberán después dibujarse de una manera más regular y metódica, y recibir desarrollos especiales, según su respectiva importancia. De donde se sigue, además, que abriendo la filosofía del renacimiento á la Europa Occidental las fuentes de la filosofía griega, fuentes desconocidas para aquélla, no señala, como pudiera creerse, el fin, sino el principio de un período filosófico; no es, por ejemplo, la síntesis ó la armonía de la filosofía de los Padres de la Iglesia y de la filosofía escolástica; es, ante todo, el punto de partida del desarrollo filosófico moderno.

Es también, como la filosofía antisocrática, *dogmática* en su exposición, *ontológica* en su objeto, y *racionalista* en su carácter general. Pero bajo esta capa, se distinguen ya los elementos de método, de psicología y de sistematización que constituyen el patrimonio de la filosofía moderna. El renacimiento filosófico no vuelve, en efecto, á tomar la obra de la ciencia en su origen primitivo, sino en el punto en que la dejaron los más grandes representantes de la antigüedad; sus primeros pasos en la carrera, no son un grosero bosquejo de la Naturaleza, sino la reproducción de los sistemas más completos de la filosofía antigua. Platón y Aris-

tóteles, que fueron el término del desenvolvimiento ascendente de la filosofía griega, vienen á ser ahora el punto de partida del desarrollo filosófico moderno (1).

(1) Por esta razón no podemos detenernos en el primer período de la filosofía moderna, que reproduce, con ciertos desarrollos y aplicaciones especiales, los sistemas principales que hemos ya encontrado en la antigüedad, y que ofrece, además, poco interés para la cuestión del origen de nuestros conocimientos. No haremos más que indicar los nombres de los principales filósofos de esta época para dar una idea de su variedad y de su riqueza.

Los representantes del platonismo, son Juan y Francisco Pico de La Mirándola, Marsilio Ficino, el cardenal Nicolás de Cusa, Pedro La Ramé, asesinado en la célebre noche de San Bartolomé, Jordano Bruno, quemado en Roma el año 1600.

Los representantes del peripateticismo, son Pedro Pomponat, Vanini, quemado en Tolosa en 1619, Telesio Campanella, que se separaron de aquel en muchos puntos.

El estoicismo y el epicureismo, fueron representados algo después, el primero, por Justo Lipsio, y el segundo, por Gasendi; el naturalismo y el misticismo, por Renclin, Paracelso, los dos Van Helmont, Jacobo Bohón y Flud.

El escéptico tuvo sus representantes en Montaigne, Pedro Charrón, Sánchez y otros.

## II

Comenzó en el siglo XVII el desarrollo metódico de la filosofía moderna. El espíritu humano se emancipó definitivamente de toda autoridad extraña, de la autoridad de la filosofía griega lo mismo que de la autoridad de la Iglesia cristiana; se atreve á confiar en sus propias fuerzas, y á emprender la tarea de descubrir por sí mismo la verdad. Para este fin, se funda en la certeza inmediata y universal de la conciencia, que reconoce como su legítimo punto de partida, se eleva sucesivamente, guiado por el método, á las verdades trascendentes y ontológicas, y las une orgánicamente á su primer principio, construyendo así el sistema ó el organismo de la ciencia, basado en la síntesis de la psicología y de la ontología. Estos resultados serán muy importantes. Veremos renacer á la vez los más grandes sistemas de la antigüedad, desde el sensualismo hasta el racionalismo, pero elevados á una nueva potencia, desarrollados con más vigor y extensión, y declarando involuntariamente, por la sola fuerza del método, todas sus consecuencias prácticas. El sensualismo es el primero que se destruye á sí mismo:

esto es un efecto del progreso del error; va á parar, por una parte, al idealismo excéptico, y por otra, al excepticismo completo, que son sus consecuencias legítimas, consagradas por toda la Historia de la filosofía. Este es ya un inmenso resultado: vemos que es imposible que el sensualismo se levante de su ruina, bajo una forma filosófica. Sigue el racionalismo por su parte, una marcha ascendente desde Descartes hasta Hegel, pero habiendo partido de un dato incompleto, encuentra á su paso, no el excepticismo, sino el misticismo, como una protesta del sentimiento contra la inteligencia; no parece sino que se transforma en el sistema armónico de Krause. Este es un nuevo resultado histórico muy digno de meditación.

Son las destinos del sensualismo y del racionalismo, igualmente distintos en su influencia sobre la sociedad. Han contribuido ambos al desarrollo de la civilización: el racionalismo, aproximando la realidad á su ideal, mediante transformaciones sucesivas, y el sensualismo, por ese espíritu de duda y de crítica que esparce en las inteligencias, y que las impele á destruir ciegamente todas las instituciones existentes. El sensualismo destruye violentamente sin reconstruir; el racionalismo perfecciona sin violencia. El primero va á parar á la revolución francesa; el segundo aspira á una revolución social menos costosa y más fecunda. Alemania es cir-

eunspecta, pero progresa: cada uno de sus pasos es una conquista asegurada que no teme reacción, y quizá llegará á la perfección social antes que las demás naciones. Por lo demás, Francia misma ha rechazado el sensualismo después de la victoria; ha entrado en el camino del racionalismo por una doctrina ecléctica, y sólo desarrollando esta tendencia racionalista, y quitando al eclecticismo su carácter indeciso, su falta de método, de unidad y de sistematización, es como podrá calmar la inquietud de los espíritus ávidos de convicciones, satisfacer las legítimas necesidades del corazón y de la inteligencia, y evitar, de este modo, nuevas reacciones y nuevos desórdenes.

Se divide la filosofía moderna en tres direcciones particulares, en su período de desenvolvimiento metódico. Recorre las tres fases del conocimiento y del método: una *sensualista* que se relaciona con el método experimental de Francisco Bacon; otra *espiritualista*, en el sentido estricto de la palabra, que se relaciona con el método psicológico-analítico, y con los principios generales de la doctrina de Descartes, doctrina que, como veremos, conserva todavía un carácter abstracto y reflejo, en cuanto considera la naturaleza y los diversos órdenes de cosas, bajo un punto de vista mecánico; y, por último, un aspecto *racionalista* y armónico que se enlaza con el método y la doctrina

de Leibnitz, doctrina que tiene un carácter más sintético, más absoluto, y determina los diversos órdenes de cosas bajo un punto de vista dinámico. Los términos extremos de estas tres fases del desarrollo filosófico moderno, son, por una parte, el sensualismo y el análisis de la naturaleza, y por otra, el racionalismo y la concepción sintética y dinámica de la Naturaleza y del espíritu; el término medio se da en el espiritualismo y en la concepción refleja y mecánica del espíritu y de la Naturaleza.

La naturaleza respectiva de estos tres movimientos filosóficos, corresponde exactamente á la de las tres naciones que los han visto nacer, de Inglaterra, Francia y Alemania, patrias de Bacon, Descartes y Leibnitz. En los tiempos modernos es cuando las individualidades nacionales se pronuncian enérgicamente, conforme al carácter de toda su tendencia espiritual, y por consiguiente, de su filosofía; sólo en el sistema superior de Krause, es donde desaparecen estas influencias nacionales é individualidades, y donde la filosofía se eleva á su verdadera universalidad.

Pertenece el movimiento sensualista principalmente á *Inglaterra*. Esta es la nación industrial, individualista, experimental. Tiene todas las cualidades y todos los defectos inherentes al individualismo. Es más apegada á la letra que al espíritu de las

cosas, sobre todo en materias políticas y religiosas, y muestra de este modo una inteligencia muy positiva; pero tiene, en cambio, el mérito de observar, con más conciencia y rectitud, las prácticas y los mandatos elevados, que son la base de toda religión, y de ejecutar, con una lealtad incuestionable, las leyes fundamentales del gobierno representativo; de aquí el espíritu metódico con que la Inglaterra realiza sus proyectos, y que la hace conservar las leyes antiguas, hechas para otras costumbres. Si manifiesta, por otra parte, una tendencia práctica é individualista, en materias sociales, por el espíritu de libertad que anima todas las esferas de la administración, sabe, en cambio, reconocer el principio superior de asociación, y se esfuerza en realizarlo socialmente, en interés bien entendido de la misma individualidad.

Corresponde á *Francia* el movimiento espiritualista abstracto, que ocupa el medio entre el racionalismo y el sensualismo. La Francia es, además, una nación de meditación, de combinación y de arte, tanto por su posición geográfica, como por la forma de su administración y por sus relaciones con los pueblos extranjeros. Mientras que la Inglaterra, aislada del contacto de todas las demás naciones, representa el individualismo por su posición en medio de los mares, la Francia ocupa en el mapa el término

medio entre Inglaterra y Alemania, y parece destinada á unirlos. Es esencialmente expansiva: en cuanto concibe un plan nuevo, lo comunica al exterior, quiere que las demás naciones disfruten de sus ventajas, lo comunica, en fin, con una ciega generosidad y, muchas veces, hasta con una completa ignorancia de la naturaleza y de la civilización propias de los pueblos á quienes quiere comunicar sus luces. En su organización interior, combina también la Francia los caracteres opuestos de Inglaterra y Alemania. Menos individualista que la primera, menos universal y científica que la segunda, es más artista que ambas; su facultad propia es el arte, y éste, en su acepción más general, es la aplicación de una idea racional á un hecho individual ó particular. El pueblo francés es menos apegado al fondo que á la forma de las cosas. Por esto, lo que en la política le preocupa, ante todo, es la forma de gobierno, y lo que busca, es una sabia combinación de los poderes públicos. A consecuencia de esta constante preocupación de la forma, es por lo que substituye los verdaderos principios de organización social con las ideas mecánicas y materiales de la centralización que absorben la individualidad de los municipios y de las provincias en la despótica unidad de gobierno.

Corresponde, en fin, á *Alemania*, el movimiento racionalista superior y sintético:

la *Alemania* es también una nación especulativa, organizadora y sabia. Es la síntesis de todos los elementos políticos, religiosos y etnográficos de que se compone el mundo europeo, la síntesis del presente y del pasado representados por la Prusia y por el Austria; pero, al mismo tiempo que se muestra bajo una forma sintética, es orgánica por excelencia en toda su administración interior: coordina y desarrolla, más en conjunto, que en ninguna otra nación, los principales elementos de toda sociedad, la religión, el derecho y la justicia, la moral, las ciencias, las artes, la industria y el comercio; combina con más armonía los principios de la igualdad y de la libertad en todas las esferas administrativas, y procura fundar la unidad central sobre las organizaciones comunales y provinciales fuertemente constituidas.

### III

Es Francisco Bacón, barón de Verulam (de 1561 á 1626), el promovedor del desarrollo sensualista de la filosofía moderna, no porque él mismo sea sensualista, sino porque el espíritu general de su método conduce al sensualismo.

1. No nos detendremos en la *doctrina* de Bacon, que es muy indecisa. El mismo insiste en la necesidad de suspender toda teoría general, y huir de toda hipótesis prematura. «Estas llegarán algún día, decía, pero el camino es largo, y hasta el hombre de verdadero genio debe revestirse de una paciencia sin límites. Jamás llegaremos á ninguna cosa definitiva, hasta haber vivido mucho tiempo en lo provisional. Nuestra firme resolución, es la de ensayar si podría sentarse sobre sólidos fundamentos el poder y la grandeza del hombre y extender los límites de su imperio sobre la Naturaleza (1). Sólo á este precio alcanzará la humanidad la edad de oro que tiene delante de sí.» Es verdad que Bacon emprendió la reforma de las ciencias y de la filosofía, y concibió, con este objeto, el plan de una obra inmensa, titulada *Gran Restauración de las Ciencias* (2); pero no pudo ejecutar más que las dos primeras partes de este plan en el *De Dignitate et augmentis scientiarum* y en el *Novum organum scientiarum*. El tratado del progreso de las ciencias, es una clasificación razonada de los conocimientos humanos,

(1) Véase la distribución de la obra al principio de la *Dignidad y el progreso de las ciencias*, en la edición de M. Riaux.

(2) *De la Dignidad y el progreso de las ciencias*, lib. III, cap. I.

divididos en tres ramos, *historia*, *poesía* y *filosofía*, correspondientes á las tres facultades del alma humana, memoria, imaginación y razón; cada una de estas ciencias fundamentales, se divide en numerosas ramificaciones, la filosofía, por ejemplo, se divide en *ciencia de la Naturaleza*, que llega al entendimiento de una manera directa; en *ciencia de Dios*, que llega al entendimiento por refracción, y *ciencia del hombre*, que llega al entendimiento de un modo reflexivo (1). Se vé que esta clasificación de las ciencias, que denota un vasto genio enciclopédico, se funda en un análisis incompleto del espíritu humano y peca por su base, porque lejos de mostrar la unidad y el encadenamiento orgánico de todas las ciencias, comienza por establecer entre ellas una separación radical. Esta clasificación que ocupa toda la obra, no es más que el cuadro de una doctrina. Bacon no desarrolla las ciencias que expone, no hace más que presentar consideraciones generales sobre su importancia, sus vacíos actuales y los progresos que aún deben verificar, por medio de una observación más extensa y una experiencia más ilustrada. El libro *De augmentis scientiarum* no es, después de todo, más que una brillante y poética apología de la experien-

(1) *Novum organum*, lib. I, af. 116. Traducción de M. F. Riaux.

cia: sería imposible encontrar en él una doctrina sistemática sobre Dios, sobre la Naturaleza, sobre el hombre, sobre la sociedad ó sobre el conocimiento. Los ensayos de moral y de política (*sermones fideles seu interiora rerum*) no ofrecen tampoco grandes recursos bajo este aspecto; encierran una serie de razonamientos y de observaciones sueltas sobre los vicios y las virtudes, hechos, pero no principios.

La segunda obra de Bacón, el *Novum organum*, contiene la exposición del método inductivo y los procedimientos que á él se refieren, método que Bacón considera como la brújula que debe guiar al espíritu humano en la reforma de las ciencias. Esta es la parte más importante de los trabajos del gran reformador.

2. Se compone el método baconiano de dos partes: una *destructora*, que comprende tres clases de crítica, á saber: la censura de la razón nativa del hombre, la censura de las formas de demostración y la censura de las doctrinas, teorías ó filosofías recibidas (1); y otra *constructiva*, que comprende el desarrollo del método propio para la restauración de las ciencias. En otros términos, el método baconiano encierra dos elementos, uno *negativo*, que equivale á la duda metó-

(1) *Novum organum*, lib. 1, sf. 115.

dica, y que tiene por objeto defender el espíritu de las *anticipaciones de la Naturaleza*; positivo el otro, que equivale á la observación, á la inducción y que tiene por objeto formar el espíritu para las *interpretaciones de la Naturaleza* (1).

a. La *parte negativa ó crítica* del método de Bacón, consiste en estirpar todas las causas de error, en borrar en el espíritu las opiniones recibidas, que no son generalmente más que ilusiones ó fantasmas; en *dudar* antes de creer, á fin de que el entendimiento, desembarazado de prejuicios, semejante á una tabla rasa, esté mejor preparado para recibir la verdad nueva (2). Bacón asimila esta parte de su método á la catalepsia del escepticismo académico, por más que estos dos métodos, dice, se separen prodigiosamente uno de otro y hasta sean opuestos en sus resultados, porque afirmando los académicos de una manera absoluta y sin restricción, que nada puede saberse, quitan toda autoridad á los sentidos y al entendimiento (3). Quiere que los hombres se impongan la ley de abjurar por un tiempo determinado, todas sus nociones, y tengan una prudente desconfianza de sí mismos (4).

(1) *Novum Organum*, lib. 1, sf. 26.

(2) *Idem*, id., 115.

(3) *Idem*, id., 37 y 125.

(4) *Idem*, id., 36 y 116.



Compara el dominio que estamos llamados á ejercer sobre la Naturaleza, por medio de las ciencias, al reino de los cielos, en el que sólo puede entrarse haciendo el papel de un niño (1). Inútil es el vanagloriarse de poder hacer grandes progresos en las ciencias, ingeniando lo nuevo en lo antiguo; es necesario reformar todo el edificio por sus cimientos si no se quiere girar perpétuamente en el mismo círculo y avanzar, á lo más, algunos pasos (2).

b. Se dirige la crítica de Bacon principalmente, como ya hemos visto, sobre tres objetos: sobre los vicios de las demostraciones recibidas, sobre las causas de los errores relativos al espíritu humano y sobre las doctrinas y filosofías anteriores.

La *lógica* recibida, cuyo uso es un verdadero abuso, sirve mucho menos para facilitar la investigación de la verdad, que para fijar los errores que tienen por base las nociones vulgares, es más perjudicial que útil. El silogismo no tiene ninguna aplicación para hallar ó verificar los principios de las ciencias. Sería en vano querer emplearlo por los axiomas medios (que ocupan el medio entre los principios absolutos y los hechos particulares); es un instrumento muy débil y

(1) *Novum organum*, lib. I, af. 65.

(2) *Idem*, id., 31.

grosero para penetrar en las profundidades de la Naturaleza. Por esto se nota que lo puede todo sobre las opiniones y nada sobre las cosas en si mismas. El silogismo se compone, en efecto, de proposiciones, éstas de palabras, y las palabras son, en cierto modo, las etiquetas de las cosas; que si las nociones que son en si mismas como la base del edificio, son confusas y extraídas al acaso de las cosas; todo lo que después se construya sobre tal fundamento, no puede tener solidez. No queda, pues, más esperanza que la de la verdadera inducción (1).

c. Nada más falso ó aventurado que la mayor parte de las *nociones* recibidas, sea en lógica ó en física, tales como las nociones de substancia, de cualidad, de acción, de pasión, y hasta la misma noción de ser. Menos aún podemos apoyarnos en las nociones de densidad y de rarefacción, de pesantéz y de ligereza, de humedad y de sequedad, de generación y de corrupción, de atracción y de repulsión, de elemento, de materia y de forma, ni sobre otra infinidad de nociones semejantes, fantásticas todas y mal determinadas (2). Estos *fantasmas* ó *ídolos* que asedian al espíritu humano, hemos creído que debíamos distinguirlos por las cuatro

(1) *Novum organum*, lib. I, af. 12, 13 y 14.

(2) *Idem*, id., 15.

denominaciones siguientes: la primera especie comprende los fantasmas de raza (*idola tribus*); la segunda, los fantasmas de caverna (*idola specus*); la tercera, los de plaza pública (*idola fori*); la cuarta, los fantasmas de teatro (*idola teatri*). Los primeros tienen su origen en la naturaleza misma del hombre; es un mal inherente á la raza humana, un verdadero mal de familia; porque nada hay más falto de fundamento que el siguiente principio: «el sentido humano es la medida de todas las cosas.» Debe decirse, por el contrario, que todas las percepciones, sean de los sentidos ó del espíritu, no son más que relativas al hombre y no al universo; el entendimiento humano, semejante á un espejo falso, que refleja los rayos que salen de los objetos, y mezcla su propia naturaleza con la de las cosas, echa á perder, tuerce, por decirlo así, y desfigura todas las imágenes que refleja. Los fantasmas de caverna son los del hombre individual; porque además de las aberraciones de la naturaleza humana, tomada en general, tiene cada hombre una especie de caverna, de gruta individual, que rompe y corrompe la luz natural en virtud de diferentes causas, tales como la naturaleza propia y particular de cada individuo, la educación, las conversaciones, etc.; de modo que, no habiendo nada más desigual, variable é irregular que la disposición natural del espíritu humano, sus operaciones ex-

pontáneas son casi completamente producto del acaso; esto es lo que ha dado lugar á esta observación tan justa de Heráclito: «Los hombres buscan las ciencias en sus pequeños mundos particulares, y no en el mundo universal, es decir, en el mundo común á todos» (1). Los fantasmas de la plaza pública, tienen su origen en la comunicación que se establece entre las diferentes familias del género humano; de aquí tantas nomenclaturas inexactas y tantas expresiones impropias como se oponen á las operaciones del espíritu. Los fantasmas de teatro, por último, tienen su origen en los dogmas de que se componen las diversas filosofías; porque todos los sistemas filosóficos, que han sido sucesivamente inventados y adoptados, son como otras tantas piezas de teatro que los filósofos han dado á luz y puesto en escena (2).

d. El tronco de los errores y de la falsa filosofía se divide en tres ramas, á saber: la

(1) Es evidente, por estos dos pasajes, que Bacon no ha comprendido la doctrina de la razón, que es precisamente ese elemento inmutable, propio de cada uno y común á todos, que no puede reconocer ni en el hombre individual ni en la razón humana. Así lo entendía Heráclito. La crítica de Bacon no puede dirigirse contra la facultad personal, discursiva y combinadora del espíritu humano, es decir, contra la reflexión.

(2) *Novum organum*, lib. I, af. 39, 41, 42, 43 y 44.

rama *sofística*, la *empírica* y la *supersticiosa*. La filosofía *sofística* ó *razonadora*, es la que impone á la Naturaleza las leyes de la *dialéctica*, que pretende conocer y explicar *a priori* todas las cosas, en vez de penetrar en su naturaleza íntima y descubrir allí la verdad, que extrayía la experiencia en vez de consultarla, la modela en sus propias opiniones y la hace su esclava. Un palpable ejemplo de esto es Aristóteles, que ha corrompido su filosofía natural con su *dialéctica*, y que, bajo este aspecto merece aún censuras más severas que sus modernos *sectarios*, es decir, los *escolásticos*, que por lo menos han abandonado por completo la experiencia. Semejante á los sultanes que, al subir al trono degüellan primero á todos sus hermanos, comienza la doctrina de Aristóteles por exterminar todas las demás á fuerza de ataques y refutaciones; después, el maestro da su fallo sobre cada objeto. La filosofía *empírica* engendra opiniones aún más extrañas y monstruosas; se funda en la estrecha base de un corto número de experiencias, pero no sabe perseverar en este camino, y se lanza inmediatamente al campo de las hipótesis y de los axiomas más generales; no hace más que desflorar los hechos y los observa como en broma. Esto es lo que se nota en los físicos y en los químicos. Pero la filosofía *supersticiosa*, que mezcla con la física la teología y las tradiciones consagra-

das por la fé y por la veneración pública, extiende más sus extragos, porque envanece y cautiva la imaginación; es un verdadero azote para el género humano este homenaje dado á las quimeras imponentes, tales como las formas abstractas, las causas finales, las causas primitivas y otra infinidad de suposiciones de la misma especie. Esta mezcla indiscreta de las cosas humanas con las divinas, no sólo produce una filosofía fantástica é imaginaria, sino también la herejía. Los ejemplos más patentes de este género, son, entre los griegos, las doctrinas de Pitágoras y de Platón, y entre los modernos, las de muchos escritores cristianos que enlazan sus opiniones con la fé revelada (1).

Después de haber concluido esta especie de expiación ó de *purificación*, vamos á exponer, continúa Bacon, el verdadero método que debe seguirse en la interpretación de la Naturaleza. Solo nos queda un recurso, un medio de curación: este es el de volver á comenzar todo trabajo del entendimiento humano, y no abandonarlo jamás á sí mismo, sino apoderarse de él desde un principio, dirigirle á cada paso, y, para decirlo de una vez, no hacerle trabajar sino á fuerza de máquinas (2). Tal es el objeto del método

(1) *Novum organum*, lib. 1. af. 62, 63, 67, 70 y 65.

(2) *Id.*, *idem*, 69.

de inducción, considerado en su base positiva ó constructiva.

b. Hay dos métodos experimentales para descubrir la verdad. Partiendo el uno de las sensaciones y de los hechos particulares, se eleva de un salto á los principios universales; y fundándose después sobre estos principios como sobre otras tantas verdades inquebrantables, deduce de ellos los axiomas medios; este es el método que se sigue ordinariamente. El otro parte también de las sensaciones y de los hechos particulares; pero elevándose lentamente por una marcha progresiva, sólo llega muy tarde á las proposiciones más generales; este último método es el verdadero, pero nadie lo ha empleado todavía (1). Se diferencia del precedente en que acumula un gran número de relaciones particulares y se eleva progresivamente de los hechos individuales á los axiomas medios y á los principios absolutos que establece, no como hipótesis, sino como leyes ciertas é invariables. Es necesario no poner al entendimiento alas, sino plomo, es decir, un peso que comprima su vuelo y le haga pasar sin interrupción de los hechos particulares á las verdades más recónditas. Se deben apoyar sobre todo en el desarrollo de este método, los axiomas medios, extraídos de los hechos particulares; sobre ellos se

(1) *Novum organum*, lib. 1, 19.

fundan todas las esperanzas y la fortuna real del género humano; antes de pasar de estos axiomas á las verdades más elevadas, es necesario volver otra vez á la experiencia, porque los axiomas indicarán nuevos hechos; llevan tras sí multitud de procedimientos nuevos; el camino por donde marcha el hombre, cuando va guiado por la verdadera inducción, no es un terreno llano, sino desigual, por el que se va unas veces subiendo y otras bajando: se sube de los hechos á los axiomas, y después se baja de los axiomas á los hechos, á la práctica (1). El verdadero método no consiste, ni en un puro empirismo, ni en un dogmatismo deductivo. El empírico se parece á la hormiga, que se contenta con acopiar y consumir después sus provisiones. El dogmático urde, como la araña, telas cuya materia extrae de su propia substancia. La abeja guarda la miel, saca la primera materia de las flores de los campos y de los jardines; después, por un arte que le es propio, la trabaja y la digiere. La verdadera filosofía hace una cosa muy parecida: saca su materia de la historia natural y la deposita en la memoria; luego, después de haber trabajado y digerido por sus fuerzas naturales, la almacena. Así pues, nuestro principal recurso es la estrecha alianza de estas dos facultades, la experimental y la

(1) *Novum organum*, lib. 1, af. 103 y sig.

racional (1). El fin de este método es la investigación de las causas; no de las causas finales, que son cuando menos inútiles en las ciencias, sino de las causas formales ó eficientes; del descubrimiento de las formas proceden la ciencia verdadera y la práctica ilustrada (2); porque lo más útil en la práctica, es también lo más verdadero de la teoría (3). No es nuestro designio levantar una especie de pirámide ó de fastuoso monumento al orgullo del hombre, sino echar en su espíritu los cimientos de un templo consagrado á la utilidad común y edificado sobre el modelo mismo del universo; la ciencia es la imagen de la realidad (4), y habiendo fijado previamente el fin de la verdadera ciencia, es necesario pasar á los preceptos, sin trastornar ni destruir el orden natural. Las indicaciones que deben dirigirnos en la interpretación de la naturaleza comprenden dos partes. El objeto de la primera, es sacar de la experiencia los axiomas, y el de la segunda deducir de estos axiomas nuevos experimentos. La primera parte se subdivide en otras tres, que pueden considerarse como tres especies de servicios: para

(1) *Novum organum*, lib. I, af. 95.

(2) *Idem*, lib. II, 2 y 3.

(3) *Idem*, id.

(4) *Idem*, lib. I, af. 120.

los sentidos, para la memoria y para el espíritu ó la razón.

En efecto, la primera cosa que necesitamos, es proveernos de una *historia natural y experimental, buena y completa*, lo cual es la verdadera base de todo el edificio. Porque no se trata aquí de imaginar, sino de descubrir, de ver, por los sentidos, lo que la Naturaleza hace ó deja de hacer.

Pero los materiales de la historia natural y experimental son tan variados, que el entendimiento, concluír para perderse en ella, si no se la detuviese para hacerlas comparecer ante él en un orden conveniente. Por consiguiente, es necesario formar para la memoria cuadros ó coordinaciones de hechos, dispuestos de tal modo, que el entendimiento pueda trabajar en ellos con facilidad.

Por último, aun cuando estos cuadros estuviesen bien redactados no sería el entendimiento menos incompetente é inhábil para confeccionar los axiomas ó principios de razón, si no se cuidase de darle dirección y apoyo. Así, es necesario, en tercer lugar, hacer uso de la verdadera inducción, ya exclusiva, ya afirmativa, que es la llave misma de la interpretación de la Naturaleza (1).

(1) *Novum organum* lib. II, af. 10. Escócese después ejemplos del empleo de su método y le traza nuevas leyes (11-21), que han quedado sin desenvolvimiento.

c. Tales son los principios del método baconiano. Ahora bien; los caracteres de todo método verdadero, son, por una parte, la universalidad de su aplicación, y por otra, la nivelación de las inteligencias, que, sostenidas por esta palanca, pueden elevarse á la misma altura en las regiones de la ciencia y de la verdad. Bacon reconoce ambos caracteres. Nuestro método de invención, dice, deja muy poco á la penetración y al vigor de los espíritus, hasta puede decirse que los hace casi iguales; porque, cuando se trata de trazar una línea recta ó describir un círculo perfecto, si se confía esto á la mano solamente, es necesario que ésta esté muy segura y muy ejercitada; pero si se hace uso de una regla ó de un compás, la destreza es casi inútil; absolutamente lo mismo sucede con nuestro método (1). Podrá dudarse si nuestro designio es sólo el de perfeccionar la filosofía natural por nuestro método, ó aplicar también éste á las demás ciencias, tales como la lógica, la moral y la política. Lo que hemos dicho hasta aquí, debe entenderse generalmente de todas las ciencias; y así como la lógica ordinaria que todo lo gobierna por el silogismo, no se aplica sólo á las ciencias naturales, sino á todas sin excepción, así también nuestro método, que pro-

(1) *Novum organum* lib. 1, af. 1 61.

cede por inducción, las abraza todas (1).

3. El método de Bacon tiene sus méritos y sus defectos. Consisten los primeros en su independencia y en su carácter inventivo: emancipa la inteligencia del dogmatismo teológico, llevando la filosofía al estudio de las ciencias naturales; da al espíritu humano reglas que le ayudan á descubrir la verdad por sus propias luces. La lógica y la teoría del conocimiento hicieron inmensos progresos. Hasta Bacon, la lógica no era más que el arte de *expresar* las ideas, y su importancia era completamente formal y mecánica. Bacon la eleva á un nuevo poder, y hace de ella un *arte de pensar*, un arte de hallar las ideas y aumentar los conocimientos. La escolástica ha muerto definitivamente; se han derribado por todas partes las antiguas barreras; el espíritu humano no halla límite á su actividad, á sus descubrimientos; quiere verlo todo, conocerlo todo, pero con certeza. El hombre se lanza á la conquista de la verdad, explora en todos sentidos la Naturaleza, busca sus leyes, combina sus fuerzas, y con ayuda de éstas, la domina y la subyuga. Los más sorprendentes descubrimientos vienen á coronar sus esfuerzos y á atestiguar el poder de un hombre que ha puesto al espíritu en este nuevo camino, y que, por su método, ha indicado las condi-

(1) *Novum Organum*, lib. 1, 127.

ciones, bajo las cuales llegaría el espíritu á ejercer su imperio sobre la Naturaleza.

El método baconiano no es, sin embargo, completo; es insuficiente, así en su base crítica como en su base positiva. La crítica de Bacon es á veces ciega, injusta y contradictoria respecto á las doctrinas anteriores. Bacon se complace en denigrar la obra de sus antecesores, alucinado por el ardiente celo de reforma, niega la importancia de los trabajos que, formando el espíritu humano, le han facilitado el camino de la reforma. El mismo está sometido á sus prejuicios contra los que se levanta con tanta energía; él mismo recurre muchas veces á una autoridad extraña que adopta sin vacilar, contra lo que su método establece, á la autoridad de la Biblia. No es más satisfactoria la base positiva de su método. Es vacilante, está embarazada con leyes y fórmulas y mal determinada en su contenido. Es, si no exclusiva en su principio y en su aplicación, propia por lo menos para entrañar la exclusión. No rechaza Bacon la deducción ó la síntesis, como apoyo de la inducción, sino que no hace más que indicarla de un modo vago, y no tiene conciencia del valor propio de este método. No condena tampoco la aplicación del método inductivo á la psicología, sino que lo limita constantemente á los fenómenos de la Naturaleza, que considera en general como los más importantes y los únicos objetos de

los conocimientos humanos. El espíritu del método baconiano es favorable al sensualismo y al materialismo. Tales son también los resultados sancionados por la historia.

## IV

Tomás Hobbes (de 1588 á 1679), amigo y traductor de Bacon, continuó y sistematizó su doctrina, ó mejor dicho, construyó un sistema de filosofía conforme al espíritu del método baconiano. Dió al sensualismo su forma y su carácter filosófico, y expresó lógicamente sus consecuencias morales, políticas y religiosas.

a. La filosofía es, según Hobbes, el conocimiento adquirido por un razonamiento exacto de los efectos ó de los fenómenos, según sus causas ó sus generaciones presentes, ó de las causas posibles, según sus efectos conocidos. El objeto de la filosofía es todo cuerpo concebido como susceptible de engendrar un efecto y de ofrecer una composición y una descomposición. La filosofía es la ciencia de los cuerpos. Hay dos especies de cuerpos: los unos son naturales, compuestos por la Naturaleza; los otros artificiales, compuestos por la voluntad del hombre; á éstos

se los denomina cuerpos políticos ó *Estados*. De aquí dos partes en la filosofía: la de la Naturaleza, que comprende la lógica, la ontología y la física y la de los Estados, que comprende la política y la moral. La teología no pertenece á la filosofía, sino á la fe.

b. Puesto que la filosofía no tiene por objeto más que los cuerpos materiales y sensibles, la única *fuerza de nuestros conocimientos* debe ser la *sensación*. Todo conocimiento procede de los sentidos. Las percepciones sensibles son en nosotros fenómenos ocasionados por la presencia de los objetos que ponen en movimiento los espíritus del cerebro; son, en otros términos, excitaciones producidas sobre nuestros órganos por los objetos exteriores, y que provocan en el organismo una reacción hacia el exterior. El alma es un cuerpo, una materia pensante. Cuerpo, substancia y sér no presentan al espíritu más que una sola idea, y hablar de una substancia incorpóral es absolutamente lo mismo que hablar de un cuerpo incorpóral. Todo cuerpo está formado de partes. La obra de la inteligencia ó el objeto del razonamiento, es componer y descomponer esas partes, añadir ó quitar, en una palabra, *calcular*. La idea de hombre, por ejemplo, es la suma de tres términos, cuerpo, animado, racional. La filosofía no es, por tanto, nada más que una *aritmética*, la lógica, una computación. Y como esta computación se efectúa

por medio de signos, la lógica se compone de palabras ya solas, ya combinadas unas con otras. Las palabras, son la marca de las cosas. Sobre ellas se ejerce la actividad del espíritu, de suerte que la verdad y la falsedad consisten, no en las cosas, sino en las relaciones de los términos del lenguaje. Sin la palabra no es posible la sociedad ni la ciencia. Los nombres son propios ó comunes, individuales ó generales. Estos últimos constituyen lo universal; nada universal hay en la Naturaleza, fuera de las palabras. La proposición es la conformidad de dos ó más nombres; el silogismo, el concierto de tres proposiciones. En el fondo de toda investigación vemos, pues, aparecer siempre las palabras. Pero la ciencia no puede limitarse á éstas ni á los hechos, debe investigar su causa. Ahora bien, todas las causas se reducen al movimiento. La diversidad de las cosas sensibles procede de un movimiento, en parte oculto en el objeto activo, en parte en el sujeto que siente; por lo demás, la idea de causa no es más que la idea de generación y de sucesión. Lo infinito en sí no existe, no es más que un término negativo que expresa la facultad del espíritu de añadir ilimitadamente; es lo indefinido, es decir, una pura expresión inventada para honrar á un sér que sólo la fe puede alcanzar. Todas las palabras con que se designa lo incorpóral no tienen ningún sentido para



el espíritu humano, porque representan lo que las sensaciones no pueden representar (1).

c. Tales son los principios generales de la teoría de Hobbes sobre el conocimiento. Es el *sensualismo puro*, exclusivo. Los sentidos son el único criterio de la verdad; todo lo que está fuera de la esfera de los sentidos es inaccesible al espíritu humano. Pero como los sentidos no atestiguan más que la existencia de los cuerpos, de los objetos finitos y contingentes, no existe en realidad nada más que los cuerpos, las cosas finitas y contingentes, la materia. El sensualismo se traduce en *materialismo*. Aún hay más: no es difícil percibir en la doctrina de Hobbes el germen del *idealismo escéptico* y aun el mismo *escépticismo*. En efecto, puesto que las cosas sólo nos son conocidas por las palabras que las designan, la verdad reside en las palabras, es subjetiva; la sensación es un fenómeno del espíritu; el espacio y el tiempo son fantasmas imaginarios que no tienen más que una existencia psicológica. Y puesto que, por otra parte, la idea de causa, que procede de la experiencia sensible, es la base verdadera de la ciencia, y que la experiencia no da por sí misma ninguna conclu-

(1) V. M. Ranouvier, *Comp. filos. mod.*, lib. III, pár. 1.º, núm. 10.—Tennemann, pár. 325.—Cousin, 1.º, lec. XI.—Salinis y Escorial, 1.º c.

sión universal, la verdad primera no puede ser comprendida por el espíritu humano, y éste se ve obligado á refugiarse en el escepticismo.

## V

Hobbes es fundador de la moral y la política del sensualismo en los tiempos modernos. Los principios que, bajo este aspecto, establece, no se diferencian de los del sensualismo antiguo, pero están más encadenados, y desarrollados con mayor extensión. Por lo demás, la identidad general es, á nuestros ojos, un mérito, puesto que confirma, con la experiencia histórica, las consecuencias que hemos deducido *á priori* de los diversos sistemas filosóficos.

a. La sensación producida en el cerebro y acompañada de un esfuerzo exterior, constituye la percepción; esta misma sensación, acompañada de un esfuerzo interior hacia el corazón, constituye unas veces el *placer*, otras el *dolor*, según que los movimientos sensibles favorecen ó contrarian el organismo vital. Sin embargo, si el esfuerzo ó la reacción se dirige hacia la causa de la sensación, hay *apetito*; en el caso contrario hay *aversión*. El objeto del apetito es el *bien*; el

de la aversión el *mal*. No puede existir una regla común sobre el bien y el mal en la Naturaleza, sino sólo en la ciudad; este punto queda siempre sujeto á la decisión del juez. Lo *bello* y lo *feo* son los signos aparentes y probables del bien y del mal. La belleza, la bondad y el placer son especies de bienes, el uno en promesa, el otro de hecho, y el último como fin. El mal se divide de una manera análoga, y todas las pasiones resultan de estos primeros elementos combinados de diversos modos y señalados con diferentes nombres (1).

Por esto no existe el *bien absoluto*, la ley *moral* ni el *deber*. El bien es la satisfacción de un apetito físico: el mal la no satisfacción de este mismo apetito. La sensación del placer ó del dolor es el criterio y el fin supremo del bien y del mal. El hombre sólo está sometido á la ley que le manda buscar, por todos los medios posibles, su felicidad material, su bienestar, y evitar el dolor. La propia conservación, la del organismo vital, es el primero de todos los bienes: la disolución, la muerte, el mayor de todos los males.

b. La política de Hobbes tiene rigurosamente la misma base. Puesto que el hombre no es más que un ser sensible, movido por pasiones é instintos orgánicos, no puede

(1) M. Renouvier, 1, c., número 14.

tener otra misión que la mayor satisfacción de su naturaleza individual. No existe en el principio alguno de afecto hacia sus semejantes, idea del deber social, ni tendencia hacia la asociación. La abeja y el castor son sociables; pero el hombre es el enemigo natural del hombre, *homo homini lupus*. En efecto, todos tenemos los mismos instintos, las mismas necesidades, y por consiguiente, cada cual destruye ó aminora las condiciones necesarias para la conservación de la vida de los demás. El *estado natural* de los hombres es una *guerra* perpétua de todos contra todos, un estado de antagonismo y de anarquía en donde cada uno tiene derecho á proveer á su subsistencia con detrimento de los demás, y particularmente con derecho á disminuir el número de bocas. Tal es la base del derecho natural. Pero ese estado de pasiones y de intereses hostiles es un mal, y el amor de sí mismo y la utilidad ordenan salir de él. Los hombres son, en efecto, iguales: iguales en fuerza, puesto que el más débil puede matar al más fuerte; iguales en facultades, puesto que todos poseen los mismos medios de conservación. Ahora bien; de esta igualdad resulta que, después de haber pesado las ventajas y los inconvenientes de la guerra, deben los hombres hallar, renunciando á ella, más seguridad y menos peligros. De aquí el *contrato* por el que cada uno limita sus pre en-

siones en favor de las de todos. Pero ¿cómo ha de ser respetado este contrato que viola los derechos naturales y no puede obligar, por consiguiente, ni á los descendientes de los contratantes ni aun á éstos mismos? Con una sola condición, con la de que uno de los contratantes esté armado de la fuerza, y de la mayor fuerza posible, respecto de los otros. El mejor gobierno es el gobierno más fuerte, el más absoluto. Sólo la fuerza debe contener las pasiones. Sólo la monarquía absoluta, el *despotismo*, es el único que puede garantizar la paz. Pero el despotismo entraña estas dos condiciones: la obediencia absoluta de los súbditos y la absoluta independencia del soberano, cuya voluntad es la ley suprema, y cuyo capricho es el árbitro del derecho. No hay otra alternativa para el hombre más que el despotismo constituido de este modo ó la completa anarquía, conforme con su naturaleza; la paz ó la guerra (1).

Las consecuencias del sistema de Hobbes son enteramente rigurosas. Este filósofo no ve en el hombre más que el ser físico, sensible; y, sensualista en su punto de partida, funda la moral y la política sobre la sensibilidad individual y egoísta. Los hombres son guiados en sus acciones por las malas pasiones: es necesario que sean gobernados social-

(1) M. Renouvier, 1, c., número 15.

mente por un poder individual y despótico que pueda comprimir las malas inclinaciones de la naturaleza humana.

c. Hay, sin embargo, un poder superior á todos los de la tierra. El hombre, aguijoneado por las inquietudes, asediado por las ideas de la muerte, de la miseria y de la desesperación, y atormentado por un temor perpétuo, fruto de su ignorancia, el hombre, repito, quiere forzosamente acusar á alguien de su tortura. De aquí nace la idea de agentes invisibles: de aquí, los dioses creados por el miedo. Es necesario también un *Dios*, pero un Dios único, al que se remonta de causa en causa y encuentra un primer motor, causa eterna de todo lo que es. Pero, ¿cuál es la Naturaleza de Dios? Dios es un cuerpo, se dice, porque es grande. En El somos, vivimos, y nos movemos, y, sin embargo, es cuerpo. Por lo demás, los nombres que le damos de bueno, poderoso, etcétera, no expresan, en manera alguna, su esencia, sino sólo nuestra voluntad de aplicarle los nombres de las cosas más formidables y mejores que conocemos. El temor de los poderes invisibles es el origen de la *religión*. Sólo el monarca puede determinar las creencias religiosas y el culto público, que interesan en tan alto grado á la tranquilidad y seguridad social. Por mandato del legítimo soberano puede el fiel renegar hasta del mismo Cristo (1).

Hobbes no niega, por consiguiente, la existencia de Dios, por más que se le haya acusado de ateísmo. Sin embargo, la consecuencia necesaria de su doctrina, es la negación de Dios. Está en verdad muy cerca del ateísmo aquél que confunde la idea de Dios con la idea del cuerpo, y declara, además, que es absolutamente imposible conocer la naturaleza divina. La idea de Dios no puede lógicamente hallar ningún lugar en el sistema de Hobbes; todo sucede en el orden moral, político y material, como si Dios no existiese. El fin evidente del filósofo inglés, es apoderarse de la religión como de un medio propio para aumentar el poder del soberano temporal.

## VI

La doctrina de Hobbes, nos ofrece un ejemplo impotente de un sistema sensualista puro, rigurosamente desarrollado en sus consecuencias morales, políticas y religiosas. Este es el principal mérito de este filósofo. Hacernos conocer el valor del sensualismo exclusivo como teoría, por las aplicaciones

(1) M. Renuvier, 1, c., número 15.

que de él se deducen. Sus consecuencias prácticas son, en realidad, la negación de un principio moral, de un principio de derecho y de justicia, la negación de Dios, ó, por lo menos, la imposibilidad de determinar su naturaleza, como su consecuencia teórica es la negación de una verdad absoluta. El sensualismo está ya en adelante juzgado; esta doctrina, cuyas pretensiones tanto se remontan, que se arroga el privilegio de ser la única conforme con la experiencia y con la realidad, es, en definitiva, tan contraria á ambas, como estéril y desconsoladora en sus aplicaciones. El sensualismo es la doctrina del individualismo, en la acepción más lata de la palabra, la doctrina de la finitud y de la contingencia. En la Naturaleza no existe, según ella, nada más que cuerpos; en la ciencia, palabras y hechos; en la moral, actos inspirados por el egoísmo; en la sociedad, individuos desligados de toda obligación para con sus semejantes. Ningún principio ni ley racional unen á los individuos en un cuerpo social; la sociedad es una necesidad impuesta por la perversidad de la naturaleza humana, un medio coercitivo, dirigido contra las pasiones del hombre; el estado natural es la independencia absoluta del individuo, independencia que le subtrae de toda ley moral y civil, ningún principio puede legítimamente detener el egoísmo, coordinar en la ciencia las palabras y los

hechos bajo una verdad superior, ni dominar los cuerpos de la Naturaleza; en una palabra, la unidad no existe para el sensualismo, la unidad no es para éste más que la suma ó la juxtaposición de una variedad indefinida. No es necesario apelar á la razón para demostrar la falsedad de un sistema tan estrecho; basta con recurrir á la experiencia, al análisis, y seguir al sensualismo en el terreno de los hechos y de la realidad. El análisis psicológico confirma la existencia en el espíritu, primero, de los principios racionales, que son la condición misma del conocimiento sensible y cuyo carácter es precisamente la impersonalidad, la comunidad, es decir, la unidad; después, en las facultades en que se reúnen, como en un mismo haz, todos los actos espirituales que podemos ejecutar; por último, una unidad aún más elevada, la unidad del sér espiritual, fuente de todas nuestras facultades, poder de todos nuestros poderes. La experiencia moral confirma por su parte, que no todo es egoísmo en las acciones del hombre, considerado bajo la relación moral y política, que el hombre sacrifica menos á sí mismo que á la justicia, á la generosidad y á la caridad que existe, en una palabra, en su naturaleza una constante é irresistible aspiración al bien. La experiencia física, en fin, tal y como ha sido desarrollada en los tiempos modernos, confirma que existen en

la Naturaleza leyes, fuerzas y procedimientos que dominan los cuerpos particulares y constituyen la unidad y la regularidad imponente del sistema universal. Es verdad que la experiencia no puede por sí sola demostrar la absoluta universalidad de estas leyes, puesto que implica experiencias nuevas, susceptibles de destruir todo el edificio de sus inducciones; pero lo que importa establecer contra el sistema sensualista, es, que él mismo reconoce la necesidad de recurrir constantemente á las causas de los fenómenos, y establecer después el principio de causalidad, no como una sucesión arbitraria y accidental de muchos hechos, sino como un poder activo que engendra efectos siempre idénticos y necesarios.

TIBERGHIEU. — Traducción de A. G. Moreno.

FIN

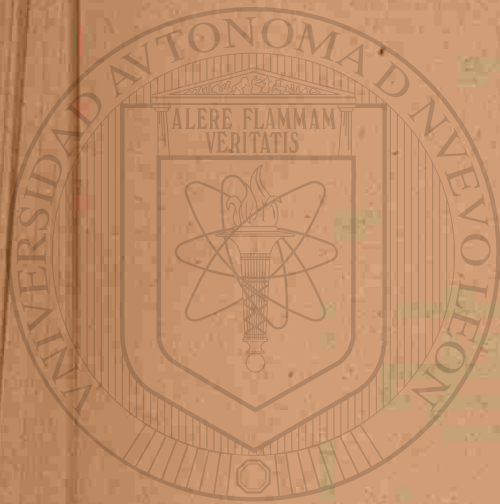


## INDICE

<u>Tomos.</u>	<u>Páginas.</u>
I	Bacón y el Novum organum..... 5
I	Prefacio del Autor..... 27
	Aforismos sobre la interpretación de la Naturaleza y el reino del hombre.....
I	Libro primero..... 37
II	Libro segundo..... 5
III	El método Baconiano..... 407

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN  
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

## BIBLIOTECA ECONOMICA FILOSOFICA

PUBLICADA BAJO LA DIRECCIÓN

DE

ANTONIO ZOZAYA

2 REALES VOLUMEN

CATÁLOGO

SECCIÓN PRIMERA

Filosofía antigua

- I. PLATÓN. *Diálogos socráticos*. Apología de Sócrates. Fedro ó de la Belleza. Critón ó el Deber. Traducción de Julián de Vargas.
- XIV. EPICTETO. *Máximas*. Traducción directa y Prólogo de Antonio Zozaya.
- XVIII y XIX. PLATÓN. *Diálogos polémicos*. El Sofista ó del Sér. Eutidemo ó el Disputador Teetetes ó de la Ciencia. Menón ó de la Virtud. Traducción y Prólogo de Antonio Zozaya.
- XX. CICERON. *De la República*. Traducción directa seguida de un estudio acerca

delorador de Tüsenlo y de sus obras,  
por Antonio Zozaya.

XXI. MARCO AURELIO. *Los doce libros*. Traducción directa de D. G. Díaz de Miranda.

XXIII y XXIV. ANISTÓTELES. *Política*. Traducción directa en un nuevo orden de libros con arreglo á los manuscritos auténticos y seguida de un estudio por Antonio Zozaya.

LVIII. SÉNECA. *Tres libros filosóficos*. De la vida bienaventurada. De la tranquilidad del ánimo. De la constancia del sabio. Traducción directa del licenciado Pedro Fernández de Navarrete.

#### EN PREPARACIÓN

PLATÓN. Diálogos dogmáticos.

MANÚ. *Leyes de*.

CONFUCIO. *Los grandes libros*.

#### SECCIÓN SEGUNDA

##### Filosofía alemana

III. KANT. *Fundamentos de una metafísica de las costumbres*. Traducción y Prólogo de Antonio Zozaya.

IV. SCHELLING. *Bruno ó del principio di-*

*vino y natural de las cosas*. Traducción de Antonio Zozaya.

V. LEIBNITZ. *La monadología*. Opúsculos. Traducción de Antonio Zozaya.

XV. RICHTER. *Teorías estéticas*. Traducción directa de J. de Vargas, del claústro de la Universidad central.

XVIII y XIX. KANT. *Crítica de la razón práctica*. Traducción de Antonio Zozaya.

XXXVI, XXXVII y XXXVIII. FICHTE. *Doctrina de la ciencia. Principios fundamentales de la ciencia del conocimiento*. Con un estudio preliminar de Mr. P. Grimblot. Traducción de Antonio Zozaya.

#### EN PREPARACIÓN

HEGEL. *Lógica*.

KANT. *Crítica del juicio*.

SCHELLING. *Sistema del idealismo trascendental*.

LEIBNITZ. *Ensayos de Teodicea*.

#### SECCIÓN TERCERA

##### Filosofía cristiana

XII y XIII. SANTO TOMÁS. *Teodicea*. Libro primero de la *Summa contra gentiles*. Traducción directa seguida de



un estudio sobre la filosofía tomista por J. de Vargas.

**XVII. FENELÓN.** *El ente infinito.* Demostración de la existencia de Dios tomada de su idea. Traducción de Antonio Zozaya.

**XXV. KEMPIS.** *Imitación de Cristo y menosprecio del mundo.* Traducción del P. Juan Eusebio Nieremberg.

**XXIII. LUIS VIVES.** *Introducción a la Sabiduría.* Traducción directa de Diego de Astudillo, corregida nuevamente y revisada en vista del original manuscrito, por Antonio Zozaya.

**II. SAN JERÓNIMO.** *Epistolas selectas.* Traducción directa de Francisco López Cuesta.

**L. SAN AGUSTÍN.** *Meditaciones y Manual.* Traducción directa.

EN PREPARACIÓN

**SAN TOMÁS.** *Summa contra gentiles.* Libro segundo.

SECCIÓN CUARTA

Filosofía moderna

**II. DESCARTES.** *Discurso del método.* Traducción y Prólogo de Julián de Vargas.

**VI, VII y VIII. SPINOZA.** *Tratado teológico-político.* Traducción de Antonio Zozaya.

**X. ROUSSEAU.** *Del contrato social.* Traducción de Antonio Zozaya, precedida de una noticia biográfica.

**XI. LAMENNAIS.** *El libro del pueblo. El eco de las cárceles. Himno a Colonia.* Traducción de Antonio Zozaya, precedida de una noticia biográfica.

**XXII. DESCARTES.** *Meditaciones metafísicas.* Versión castellana de Antonio Zozaya.

**XXXIII. MAQUIAVELO.** *El Principo.* Traducción directa y Prólogo de Antonio Zozaya.

**XXXIV. CONDILLAC.** *Lógica elemental.* Versión española de A. Hidalgo de Mobellán.

**XXXV. DIDEROT.** *Obras filosóficas.* Traducción de Antonio Zozaya.

**XLII, XLIII y XLIV. MALEBRANCHE.** *Conversaciones metafísicas.* Traducción y estudio crítico de Antonio Zozaya.

**LIX, LX y LXI. BACÓN.** *Novum organum.* Traducción de Cristóbal Litrán, precedida de un Prólogo de Teixeira Bastos y seguida de un estudio de M. Tiberghien.

EN PREPARACIÓN

- SPINOZA. *Ética*.  
DUGALD STEWAR. *El entendimiento humano*.  
HAMILTON. *Fragmentos*.  
VOLTAIRE. *Novelas filosóficas*.

SECCIÓN QUINTA

Filosofía extranjera contemporánea

- XXX, XXXI y XXXII. A. COMTE. *Catecismo positivista*. Traducción de Antonio Zozaya.  
XXXIX. HARTMANN. *La religión del porvenir*. Traducción y Prólogo de Antonio Zozaya.  
XLV. H. SPENCER. *Clasificación de las ciencias*. Traducción y Prólogo de Antonio Zozaya.  
XLVI. HECKEL. *Ensayos de Psicología celular*. Traducción y Prefacio de Antonio Zozaya.  
XLVII y XLVIII. SCHOPPENHAUER. *Aforismos de la sabiduría en la vida*. Parerga y Paralipomena. Traducción y estudio crítico de Antonio Zozaya.  
XLIX y L. J. DULBOEUF. *La materia bruta y la materia viva*. Con un prólogo inédito del autor. Traducción de Antonio Zozaya.

LI y LII. BENJAMÍN CONSTANT. *Principios de política aplicable á todos los Gobiernos representativos*. Traducción y Prólogo de Antonio Zozaya.

LIII. STUART MILL. *El utilitarismo*. Con notas del traductor Antonio Zozaya.

LVI. J. LUBOCK. *La dicha de vivir*. Traducción y Prólogo de Antonio Zozaya.

EN PREPARACIÓN

- BUCHNER. *Fuerza y materia*.  
RIBOT. *Psicología de la atención*.  
LOMBROSO. *Estudios antropológicos*.

SECCIÓN SEXTA

Filosofía española contemporánea

- IX. SANZ DEL RÍO. *El idealismo absoluto*. Seguido del célebre discurso pronunciado en la Universidad Central, y precedido de una noticia biográfica, por Antonio Zozaya.  
XXVI. F. GINER. *Estudios sobre educación*.  
XLII. U. GONZÁLEZ SERRANO. *Crítica y filosofía*.  
LV. G. DE AZCÁRATE. *La República Norte Americana. Los partidos políticos*.

LVII. A. POSADA. *Estudios sobre el regimen  
parlamentario en España.*

EN PREPARACIÓN

A. BUYLLA. *El socialismo.*

N. SALMERÓN. *Miscelánea.*

Seguirán obras de Abelardo Ahrens, Averroes, Balmes, Bayle, Bentham, Berkeley, Bernard (C.), Bossuet, Burke, Cabanis, Clemente (San), Cousin, D'Alembert, De Maistre, Duns, Scoto, Erasmo, Fludd, Gall, Genovesi, Grocio, Herbart, Herder, Hobbes, Hume, Huxley, Isidoro de Sevilla, Jacobi, Janet, Jungmann, Krause Lemoine, Lessing, Litré, Lotze, Lulio, Mahoma, Maimónides, Maine de Biran, Maudsley, Max Muller, Montaigne, Montesquieu, Moleschott, Origenes, Pí y Margall, Plotino, Proudhon, Remusat, Rey Heredia, Roeder, Roscelin, Rosmini, Saissset, Salmerón, San Anselmo, Savigny, Savonarola, Strauss, Suárez, Sulzer, Taine, Taparelli, Tiberghien, Tissot, Vacherot, Vico, Wolf, Wundt, Zimmerman, Zoroastro, etc.

Precio para provincias excepto Barcelona:

60 céntimos volumen

## LA CRISIS RELIGIOSA

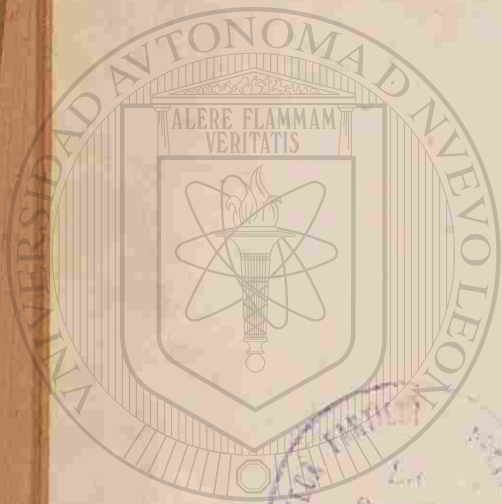
POR

ANTONIO ZOZAYA

SUMARIO

- I.—*La crisis actual.*
- II.—*Necesidad de una fe.*
- III.—*La abstención positivista.*
- IV.—*El Catolicismo y la civilización.*
- V.—*El progreso en la Religión.*
- VI.—*Protestantismo y cultura moderna.*
- VII.—*Los nuevos dogmatismos.*
- VIII.—*El ateísmo materialista.*
- IX.—*El panteísmo.*
- X.—*Dios.*
- XI.—*El alma.*
- XII.—*El culto.*

TRES PTAS. EN TODA ESPAÑA



UANL

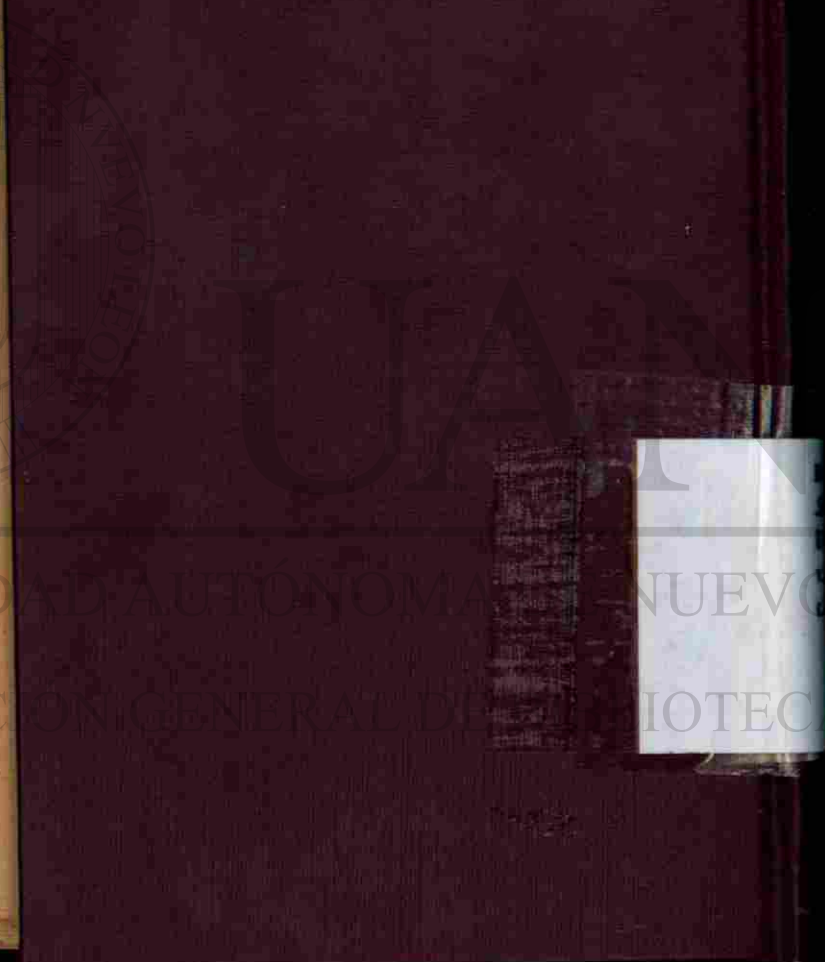
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

M  
MAM  
S

IDAD AUTÓNOMA  
CCION GENERAL DE



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN  
BIBLIOTECA