

el fondo del mismo para mantenerse derecho; lo lograréis fácilmente aplicando un poco de cera en el cuello del vaso inferior, no mucha, para que no lo cierre, por temor de que la falta de aire libre impida el movimiento de que vamos á hablar, movimiento muy sutil y delicado. Antes de sumergir el tubo en el recipiente, es preciso calentar al fuego la parte superior del mismo, ó sea la bola.

Preparado el tubo de esta suerte y colocado como hemos dicho, acontecerá que el aire dilatado al principio por la calefacción, se contraerá después de un periodo de tiempo suficiente por la pérdida del calor adquirido, y se reducirá á las dimensiones de una cantidad igual de aire á la temperatura exterior, en el momento en que se verifica el experimento; por consiguiente, el agua se elevará en el tubo en igual proporción. Se habrá fijado en el tubo una tira de papel, graduado según convenga. Se observará con este aparato, que según las variaciones de la temperatura, el aire se contrae con el frío, se dilata por el calor, lo que será demostrado por el ascenso del agua cuando el aire se contrae, por su depresión cuando se dilata. El aire es de tal modo sensible al calor y al frío, los experimenta con tanta prontitud y precisión, que bajo este punto de vista aventaja á nuestro tacto.

Así vemos que un rayo de sol, el calor de

nuestro aliento, y más aún, la temperatura de la mano aplicada en la parte superior del tubo, deprime al punto el agua de un modo muy apreciable.

Con todo, creemos que el espíritu animal tendría un sentido más delicado aún para el calor y el frío, si no estuviera contrariado y embotado por la masa del cuerpo (1).

59. Después del aire, los cuerpos más sensibles á la acción del calor son aquellos á los que el frío ha hecho experimentar recientemente una compresión y cambios profundos, como la nieve, el hielo, los que basta á disolver y liquidar un calor tibio. Después de ellos, debería colocarse sin duda alguna el azogue. Después los cuerpos grasos, como el aceite, la manteca y otros semejantes; por sobre la madera,

(1) M. Boulliet opina que el termómetro de aire que aquí Bacón describe tan minuciosamente, es invención suya.

Se apoyó para ello: 1.^o en que no habla del instrumento como de una cosa conocida, sino que pone gran cuidado en explicar cómo se construye, cual si ese arte fuese ignorado; 2.^o en que Drebbel, físico holandés á quien el descubrimiento del aparato se atribuye, sólo dió á conocer el instrumento en 1621, siendo así que en 1620 ya se había publicado el *Novum Organum*, que hacía muchos años que estaba escrito, y finalmente, en que en 1592, cuando Drebbel, contaba sólo veinte años, pues había nacido en 1572, Bacón, según Bushel, había construído ya un termómetro de ese género, del que hizo presente al Conde de Essex.

más abajo el agua, en último término las piedras y los metales, que se calientan con dificultad, sobre todo interiormente. En compensación, estas últimas substancias guardan mucho tiempo el calor recibido. Así, un ladrillo, una piedra, un pedazo de hierro calentado al rojo, sumergido en seguida en un cubo de agua fría, retiene durante un cuarto de hora aproximadamente tal calor, que no se le puede coger con la mano.

40. Cuanto más pequeño es el cuerpo, más pronto se calienta cuando se le aproxima al fuego, lo que demuestra que existe entre el calor y la masa del cuerpo una especie de antagonismo.

41. El calor, en sus relaciones con nuestro tacto y nuestras sensaciones, es una cosa completamente relativa. Así el agua tibia parece caliente á una mano fría, y fría á una mano caliente.

14. Por las *tablas* precedentes puede verse cuál es nuestra pobreza en materia de historia natural. Al lado de experiencias ciertas y comprobadas, se encuentran varios hechos conocidos por referencia, pero que no damos, es cierto, sino advirtiendo su dudosa obscuridad; y con frecuencia nos vemos obligados á emplear estas expresiones *que se haga el experimento, que se lleven málejos las investigaciones.*

15. El servicio y obra de estas tres ta-

blas es lo que nosotros tenemos costumbre de llamar la *comparecencia de los hechos ante la inteligencia.* Lograda esta *comparecencia*, se debe trabajar por la *inducción.* Es preciso encontrar en la *comparecencia* de todos y cada uno de los experimentos una propiedad tal, que esté en todas partes presente ó ausente, que aumente ó disminuya con la propiedad dada, y que sea, como más arriba hemos dicho, la limitación de una naturaleza más general. Si empezara el espíritu por establecer tal ó cual propiedad ó ley (lo que hace siempre cuando está abandonado á sí mismo), encontraría quimeras, extravagancias, principios que descansan en mal definidas nociones, leyes que cada día habría de reformar, á menos que prefiriera á manera de las escuelas, combatir por los errores. Sin duda alguna, tales trabajos tendrán mayor ó menor valor, según sea el talento del espíritu que los produzca. Pero sólo corresponde á Dios, que ha creado y puesto las formas en la naturaleza, y tal vez á los ángeles y á las inteligencias puras, conocer las formas *á priori* y por una concepción inmediata que excede las humanas fuerzas. Todo lo que puede nuestra inteligencia, se reduce á proceder primeramente por negaciones y llegar en último término á las *afirmaciones*, hechas previamente todas las exclusiones necesarias.

16. Es, pues, preciso operar en la natu-

raleza soluciones y descomposiciones, no por el fuego, si que por la inteligencia, como por una especie de fuego divino. El primer trabajo de la inducción verdadera, en lo que concierne al descubrimiento de las formas, consiste en la *separación* y *exclusión* de cada una de las propiedades que no se encuentran en todas las experiencias en que se presenta la propiedad dada, ó que aparecen en algunos experimentos en que la propiedad dada no se encuentra, ó que se ve aumentar en ciertos experimentos cuando decrece la propiedad dada, ó decrecer cuando aquélla aumenta. Sólo entonces, y en segundo lugar, después de haber procedido á la *separación* y á la *exclusión*, según las reglas, quedará en el fondo, por decirlo así, la forma cierta, sólida, verdadera y bien determinada, por haber desaparecido como humo todas las ideas vanas. Este trabajo que aquí se indica en pocas palabras, no se realiza en la práctica sino á través de numerosas dificultades y rodeos. Pero, en tanto sea posible, no omitiremos ninguna de las indicaciones necesarias para llevarlo debidamente á término.

17. Es preciso estar prevenido, y debemos advertirlo continuamente, para no aplicar lo que decimos de las formas á las que tanta importancia concedemos, á esas formas que hasta aquí han preocupado á los hombres y henchido los sistemas.

Ante todo, ahora no hablaremos de las

formas combinadas que son, como hemos dicho, la reunión ó fusión de varias propiedades simples, tales como la del león, del águila, de la rosa, del oso y otras análogas. El momento oportuno de tratar de estas formas vendrá cuando lleguemos á los *progresos latentes*, y á las *constituciones ocultas* y al arte de descubrirlas, tal como se encuentran en las substancias, como se dice, ó naturalezas concretas.

Por otra parte, lo que decimos de las propiedades simples ó no debe entenderse dicho de las formas ó ideas abstractas, ó que carecen de determinación material, ó están mal determinadas, pues hablando de las formas no queremos designar otra cosa sino las mismas leyes y las determinaciones de un acto puro que regulan y constituyen algunas propiedades simples, como el calor, la luz, la gravedad en toda especie de materia y en todas las substancias que pueden admitir esa propiedad. Así, la forma del calor ó la forma de la luz es absolutamente la misma cosa que la ley del calor ó la ley de la luz; pues nosotros jamás hacemos abstracción de la realidad ni perdemos de vista la práctica. Hé aquí por qué cuando decimos en la investigación de la forma del calor: *separad la tenuidad ó la tenuidad no es la forma del calor*, es lo mismo que si dijéramos: *el hombre puede producir el calor en un cuerpo denso; ó bajo un supuesto punto de vista, el hombre*

puede separar el calor de un cuerpo ligero.

Si á alguno le parece que nuestras formas tienen todavía algo de abstracto, por mezclar y reunir cosas muy heteróneas (pues parece que son cosas muy heteróneas el calor de los astros y del fuego, el rojo de la rosa y otras flores, y el que aparece en el arco iris ó en los rayos del ópalo ó del diamante, la muerte por el agua ó la muerte por el fuego, por la herida de una espada, por apoplejía, por atrofia; no obstante lo cual todas esas diversidades se encuentran en la naturaleza del calor, de la rubicundéz y de la muerte) reconocerá que su inteligencia es cautiva y está sujeta por la costumbre, la repugnancia á descomponer, é infundadas opiniones. Es muy cierto que todas esas cosas, aunque heteróneas ó diversas, convienen en la forma ó en la ley que regula el calor, la rubicundéz ó la muerte, y que no se puede emancipar el poderío del hombre, libertarle del ordinario curso de la naturaleza, ensancharlo y llevarlo á efectos nuevos y nuevos modos de operar, sino por el descubrimiento y revelación de esas formas. Esto no obstante, después de haber insistido sobre esta unidad de la naturaleza, que es el punto fundamental, hablaremos en su lugar y tiempo de las divisiones de la naturaleza, y de sus venas, tanto aparentes como interiores y esenciales.

18. No es preciso ahora proponer un

ejemplo de *exclusión* ó *reparación* de las propiedades que por las tablas de *comparencia* se descubre; no se refiere á la forma del calor, advirtiendo sin embargo, que para la *exclusión* de una naturaleza, basta no sólo cualquiera de *las tablas*, si que también cualquiera de los hechos particulares en las mismas contenidos; pues según lo que hemos dicho, es evidente que todo hecho contradictorio basta á derribar una opinión concebida *á priori* sobre la forma. No obstante, para mayor claridad y para dejar perfectamente en claró el uso de *las tablas*, repetimos y multiplicamos alguna vez la misma *exclusión*.

TABLA DE EXCLUSIONES Y DE SEPARACIÓN PARA UN ESTUDIO DEL CALOR Y DE SU FORMA ESENCIAL

- 1.º En los rayos del sol está excluida la naturaleza elemental.
- 2.º En el fuego ordinario, y sobre todo en los fuegos subterráneos (que están muy distantes de los rayos del sol, y en su mayor parte sin comunicación con ellos), está excluida la naturaleza celeste.
- 3.º En el fenómeno de la calefacción, que se verifica en los cuerpos de cualquier especie (minerales, vegetales, partes externas de los animales, agua, aceite, aire y otros), en virtud de la sola proximidad del fuego, ó de otro cuerpo caliente está exclui-

da la diversidad íntima ó la contextura molecular de los cuerpos.

4.º En el hecho del hierro enrojecido y en general de los metales hirvientes que calientan los otros cuerpos sin perder parte alguna de su peso ó de su substancia, está excluida la inmixon ó la mezcla de alguna substancia propia que guarde el calor.

5.º En el agua caliente, el aire, los metales mismos y los otros sólidos calentados sin que lleguen al rojo, está excluida la luz ó el resplandor.

6.º En los rayos de la luna y de los otros astros (exceptuado el sol) está excluida la luz ó el resplandor.

7.º En la comparación del hierro calentado al rojo y la llama del espíritu de vino (pues el hierro rojo tiene más calor y menos brillo, y la llama del espíritu de vino, más brillo, y menos calor), están excluidas la luz y el resplandor.

En el oro y los otros metales que podemos calentar hasta el rojo, y que son de densidad extremada, está excluida la tenuidad.

9.º En el aire, que de ordinario es frío y permanece siempre ligero, también la tenuidad está excluida.

10. En el hierro enrojecido, que no se abulta y conserva sensiblemente su mismo volumen, está excluido el movimiento local ó expansivo en la masa del cuerpo.

11. En la dilatación del aire en el tubo

termométrico y otros semejantes, dilación que es un movimiento local, y manifiestamente expansivo, sin que el calor del aire aumente sensiblemente, está excluido de nuevo el movimiento local ó expansivo en la masa.

12. En la fácil calefacción de todos los cuerpos, sin destrucción, sin alteración alguna notable, está excluida toda naturaleza destructiva, ó toda inmixon violenta de alguna naturaleza nueva.

13. En la analogía y la conformidad de los efectos semejantes que producen el calor y el frío, está excluido el movimiento, así expansivo como contractivo, en la masa.

14. En el hecho de la producción del calor por medio del frotamiento, está excluida toda naturaleza principal. Llamamos naturaleza principal á aquella que tiene una existencia positiva en la realidad, y que no es consecuencia de naturaleza alguna anterior.

Otras exclusiones hay, pero téngase en cuenta que no formamos tablas completas, sino que sólo presentamos algunos ejemplos.

Ninguna de las naturalezas que acabamos de indicar, pertenece, pues, á la forma esencial del calor. Ninguna de ellas, en lo que al calórico concierne, encadena la industria del hombre.

19. En esta tabla de exclusiones están los fundamentos de la verdadera inducción, que

sin embargo, no se cumple sino cuando la inteligencia se apoya en un conocimiento positivo. Una tabla de *exclusiones* no es, ni puede en modo alguno, ser perfecta desde el principio, pues una exclusión es como claramente se ve, la *separación* de una determinada naturaleza simple. ¿Pero si no tenemos aún verdaderas y buenas nociones de las naturalezas simples, cómo podremos rectificar una tabla de *exclusiones*? Varias nociones de que usamos en las tablas precedentes, como los de la naturaleza elemental, de la naturaleza celeste, de la tenuidad, son vagas y mal definidas. Hé aquí por qué, nosotros, que conocemos el estado de la inteligencia y sus necesidades, y que pensamos en la magnitud de nuestra empresa, que es igualar el espíritu humano á la inmensidad de las cosas y de la naturaleza, no nos apoyamos en modo alguno en los preceptos que hasta aquí hemos dado, sino que llevamos más lejos nuestra obra, y buscamos para la inteligencia más poderosa ayuda, que es la que ahora vamos á exponer. Y en efecto, se requiere para la *interpretación de la naturaleza*, que el espíritu esté de tal suerte instruido y regulado, que siempre se mantenga en los legítimos grados de la certidumbre, y que, no obstante, crea, sobre todo en los comienzos, que el valor de los conocimientos adquiridos dependen en gran manera de los que restan por adquirir.

20. No obstante, como la verdad sale más pronto del error que de la confusión, estimamos útil permitir al espíritu que según las tablas de *primera comparecencia*, tal como las hemos expuesto, han sido meditadas y formadas, ensaye é intente la obra positiva de la *interpretación de la naturaleza*, por medio de los hechos contenidos en las tablas y de todos los que se presenten fuera de ellas.

Llamaremos á este género de ensayos *licencia de la inteligencia ó interpretación imperfecta ó primera vendimia*.

Conviene observar que la forma se encuentra (como es manifesto según lo que hemos dicho), en todos y cada uno de los hechos en que se encuentra la cosa misma; de otra suerte, eso sería ya la verdadera forma: por esto es por lo que no se le debe poder oponer hecho alguno contradictorio. Sin embargo, la forma es mucho más evidente y manifiesta en ciertos hechos que en otros; estos hechos privilegiados son aquellos en que la naturaleza de la forma se encuentra menos cohibida y menos contrariada por otra naturaleza cuyo predominio le pertenece. Llamamos á estos hechos *hechos brillantes é indicativos*.

Vamos á entrar ahora en la *primera vendimia* sobre la forma del calor.

PRIMERA VENDIMIA SOBRE LA FORMA DEL CALOR

Todos los experimentos en conjunto, y cada uno de por sí, demuestran que la naturaleza, cuya limitación es el calor, es el movimiento. Véase esto perfectamente en la llama que está en movimiento continuo, en los líquidos calentados é hirvientes, cuyo movimiento es también continuo. Se ve también en el aumento del calor producido por el movimiento; ejemplos: los efectos conocidos de los sopletes y de los vientos. (*Exposición 29, tabla 5*); lo mismo sucede con toda otra especie de movimiento. (*Exposición 28 y 31, tabla 3*). Lo prueba también, la extinción súbita del fuego y del calor por una fuerte compresión, que impide y hace cesar el movimiento. (*Exposición 30 y 32, tabla 3*). Otra prueba es que todo cuerpo es destruido ó cuando menos gravemente alterado por el fuego y por todo calor violento. De ello es preciso deducir que el calor produce una perturbación, un tumulto, una agitación grande en las partes internas del cuerpo, que desde aquel punto se siente impulsado hacia su disolución.

Lo que aquí decimos del movimiento, esto es, que es al calor como el género á la especie, debe entenderse no en el sentido de que el calor engendra el movimiento ó de que el movimiento engendra el calor (aunque en

ciertos casos una y otra cosa sean ciertas), si que en el sentido de que el calor, en aquello que lo constituye, ó en otros términos, que la *esencia misma* del calor es el movimiento, y no otra cosa; pero el movimiento limitado por ciertas *diferencias* que determinaremos después, una vez hayamos indicado algunas precauciones útiles para evitar todo equívoco.

El calor sensible es cosa completamente relativa; lo que en él percibimos sólo es una relación con la naturaleza humana, no una realidad absoluta; podría definírsela, un efecto del calórico sobre los espíritus animales; y aun así considerada nada tiene de fijo ni de preciso, puesto que el mismo cuerpo, según la disposición de nuestros órganos, produce al mismo tiempo la sensación de calor ó de frío. (*Exposición 41, tabla 3*.)

La comunicación del calor ó su naturaleza transitiva, en virtud de la cual una substancia aproximada á un cuerpo caliente se calienta, no debe confundirse con la forma ó la esencia del calórico. Ser caliente, ser calentante, son dos cosas distintas; pues por medio de la frotación producís calor sin ayuda de una substancia ya caliente, de donde se deduce que el poder de calentar y la esencia del calor son cosas distintas. Y cuando la calefacción es determinada por la acción de un cuerpo cálido, no es un efecto propio de la esencia del calórico, es el efecto de un

principio más general y más elemental, á saber, de la propiedad general de asimilación ó de reproducción de sí mismo, asunto que exige un estudio especial.

La noción de *fuego* es vulgar y no tiene valor alguno; responde al concurso del calor y de la luz que se efectúa en ciertas substancias, como en la llama ordinaria y en los cuerpos calentados al rojo.

Una vez en guardia contra los equívocos, es preciso exponer ahora las *diferencias* verdaderas que limitan el movimiento y hacen de él la forma del calor ó el calórico propiamente dicho.

Primera diferencia: El calor es el movimiento *expansivo* por el cual el cuerpo tiende á dilatarse y á ocupar mayor esfera ó mayor espacio que anteriormente.

Esta diferencia se observa sobre todo en la llama, en la que el vapor, es decir, la exhalación grasa se dilata visiblemente y hace explosión en llama.

Se observa en todo líquido calentado, que manifestamente se hincha sube, despide burbujas y prosigue el curso de su dilatación, hasta que se cambia en un cuerpo más raro y difuso que los líquidos, á saber, vapor, humo, aire.

Se observa en toda especie de madera y de combustibles, en las que se advierte á menudo una como exudación, siempre evaporación.

Se observa en la liquefacción de los metales, que siendo substancias muy compactas, no pueden hincharse ni dilatarse con facilidad; pero su espíritu, después de haberse dilatado en el interior de la masa, como tiene necesidad de mayor dilatación, empuja y arroja delante de sí las partes más groseras y las reduce á líquido. Si la intensidad del calor aumenta más, el espíritu resuelve y convierte en una substancia volátil una gran parte de las moléculas.

Se observa también en el hierro y las piedras que sin fundirse ni hacerse, se ablandan cuando menos. El mismo fenómeno se da en los listones de madera: calentándolos un poco en cenizas calientes, se vuelven flexibles.

Se observa perfectamente en el aire, en el que un grado muy insignificante de calor determina una dilatación continua y manifiesta. (*Exposición 38, tabla 3.*)

Se evidencia también por la propiedad contraria del frío. El frío, en efecto, encoge y contrae todos los cuerpos; así en tiempo de frío muy crudo, los clavos se desprenden de las paredes, el bronce se rompe, el cristal calentado primero y sometido de repente á la acción del frío, se hace pedazos; el aire, al más ligero enfriamiento, se contrae. (*Exposición 38, tabla 3.*) Esto ya lo explicaremos más extensamente al tratar especialmente del frío.

No hay que maravillarse de que el calor y

el frío produzcan varios efectos semejantes. (*Exposición 32, tabla 2*), pues existen las dos *diferencias* siguientes que les son comunes; pero en esta *primera diferencia* de que ahora hablamos, sus acciones son diametralmente contrarias: el movimiento propio del calor es expansivo y dilata; el movimiento propio del frío encoge y contrae.

La *segunda diferencia*, es una modificación de la primera. Consiste en que el movimiento que produce el calor es expansivo, es decir, procede del centro á la circunferencia, pero con la condición de que al propio tiempo procede de abajo hacia arriba. Es sabido además que en un mismo sujeto se pueden encontrar varios movimientos. Por ejemplo, una flecha, un dardo, tienen á la vez un movimiento de progresión y de rotación. De la propia suerte el movimiento constitutivo del calor es á la vez expansivo y ascendente.

Esta *diferencia* se observa en una tenaza ó en una barra de hierro puesta al fuego: colocadla perpendicularmente y sujetadla por el extremo superior, y no tardará mucho en quemaros la mano; sujetadla por un lado ó por el extremo inferior, y tardará mucho más en producir el mismo efecto.

Esta *diferencia* vése también en las destilaciones por efecto descendente, como las que se practican con las flores delicadas, cuyos perfumes fácilmente se disiparian. La industria ha imaginado poner el hornillo enci-

ma y no debajo de las flores, á fin de que la acción del fuego sea más suave; pues no es sólo la llama la que se eleva, si que también el calor de toda especie.

Debería hacerse el experimento inverso con el frío; investigar si el frío contrae los cuerpos dirigiéndose hacia abajo, así como el calor los dilata dirigiéndose hacia arriba. Para este experimento tómense dos barras de hierro ó dos tubos de cristal bien iguales; caliéntelos previamente, y colóquese en seguida una esponja empapada en agua fría ó en nieve, en el extremo superior de uno de los tubos, é igual refrigerante en el extremo inferior del otro. Nos parece que se observaría que el frío se comunica con mayor rapidéz á la otra extremidad del tubo, en el enfriado por la parte superior, que en el enfriado por el extremo inferior, á la inversa de lo que acontece con los efectos por el calor producidos.

Tercera diferencia: el calor es un movimiento expansivo, no de conjunto y de la masa entera, sino de cada una de las moléculas, de tal suerte, que al mismo tiempo se ve contrariado, combatido, repercutido; de ahí una alternativa continua, una trepidación y esfuerzos incesantes, y por la lucha una irritación de la que proviene el furor del fuego que devasta.

Esta *diferencia* se ve principalmente en la llama y en los líquidos en ebullición que es-

tán agitados de continuo, se inflan en pequeñas partes y vuelven á caer alternativamente.

Se observa la diferencia que nos ocupa en las substancias de una contextura tan firme que no se hinchan cuando se las calienta ó se las eleva al rojo, las cuales no experimentan dilatación sensible, como el hierro enrojecido, cuyo calor es muy intenso. Otra prueba: cuando el frío es muy vivo, el fuego de nuestros hogares es en extremo ardiente. Otra prueba: cuando el frío se dilata en el tubo termométrico, sin impedimento alguno, con movimiento uniforme y pausado, no se produce calor sensible. De igual modo, cuando los vientos oprimidos hacen súbita y violenta irrupción, no se experimenta calor muy apreciable, porque entonces es un movimiento de conjunto y no un movimiento alternativo de moléculas el que se verifica. Para aclarar más este punto, convendría ver si el calor de la llama no es más intenso en los bordes que en el centro. Otra prueba: en el fenómeno de la combustión, el calor se comunica á través de los poros más insignificantes de la substancia, como si fueran otros tantos canales; mina, penetra, escava, ataca las moléculas; viene á ser la acción de una multitud de puntitos acerados. Así se explica que las aguas fuertes, cuando tienen afinidad por una substancia, produzcan los efectos del calor en virtud de su naturaleza penetrante y corrosiva.

La *tercera diferencia*, de que hablamos ahora, es común al calor y al frío; el movimiento contractivo del frío es combatido por una reacción expansiva, como el movimiento expansivo del calor es combatido por una reacción contractiva. La ley es la misma, aunque la primera impulsión tenga lugar de la circunferencia al centro ó del centro á la circunferencia, bien que haya gran diferencia en los grados de intensidad de una y otra impulsión; pues en parte alguna observamos que en la superficie de la tierra se eleve mucho el frío. (*Exposición 21, tabla 3.*)

La *cuarta diferencia*, es una modificación de la precedente; consiste en que ese movimiento de estímulo y de penetración no debe ser lento, sino bastante rápido, distribuido en las pequeñas partículas, no sin embargo en las infinitamente pequeñas, sino en las que consideramos como moléculas.

Esta *diferencia* se demuestra por la comparación de los efectos del fuego con los del tiempo ó la edad. La edad ó el tiempo deseca, consume, mina, reduce á polvo no menos que el fuego, y hasta más sutilmente que él; pero por lo mismo que los movimientos de este género son muy lentos y pertenecen en propiedad á las partículas más pequeñas, no producen ningún calor sensible.

Se demuestra también esta diferencia por la comparación de la disolución del hierro

con la del oro. El oro se disuelve sin que haya producción de calor, la disolución del hierro es acompañada de un desprendimiento muy vivo de calor, y sin embargo, las dos disoluciones se efectúan á corta diferencia en el mismo tiempo. La diferencia proviene de que en el oro el disolvente se introduce con suavidad, penetra con acción sutil y las partes ceden con facilidad, en tanto que el hierro es atacado violentamente y sus moléculas resisten con energía á la acción del disolvente.

Esta diferencia se observa también, hasta cierto punto, en ciertas gangrenas ó corrupciones de las carnes, que no producen ni mucho calor ni dolor vivo á causa de la acción sutil de los principios de corrupción.

Tal es la *primera vendimia* ó la *interpretación imperfecta* acerca de la forma del calor, debida á la *licencia de la inteligencia*.

De esta *primera vendimia*, resulta que la forma ó la definición verdadera del calor (considerado en sí mismo y no relativamente á nuestras sensaciones), puede expresarse así en pocas palabras: *El calor es un movimiento expansivo, combatido y que obra en las moléculas del cuerpo*. Al carácter de la expansión es preciso añadir que éste es un *movimiento del centro á la circunferencia juntamente con un movimiento de abajo á arriba*. A este otro carácter del movimiento, *acción molecular*, es preciso añadir que la

acción se verifica *sin lentitud, con cierta rapidéz y hasta con impetuosidad*.

Para la práctica, método conforme á esta definición. Tal es, en efecto, el procedimiento general: sien un cuerpo cualquiera se puede determinar un movimiento de dilatación ó de expansión, y al propio tiempo comprimir y empujar hacia atrás ese movimiento, de suerte que no tenga un curso tranquilo, sino que proceda á través de alternativas de acción y reacción, indudablemente se producirá calor. Poco importa que el cuerpo sea elemental (para emplear el lenguaje admitido) ó mezclado de principios celestes, luminosos ú ocapos, raro ó denso; que tenga libre y expedito el campo ó que esté contenido en límites inmutables, que tienda á disolverse ó que conserve su estado; que sea animal, vegetal ó mineral; que sea agua, aceite, aire, ó cualquier otra substancia, siempre que se le pueda imprimir el movimiento que hemos definido. El calor en sus relaciones con nuestras sensaciones, es, en el fondo, lo mismo, pero considerado desde su punto de vista relativo en su proporción con nuestra capacidad de sentir.

Ahora nos toca hablar de los otros auxiliares de la inteligencia.

21. Después de haber formado las *tablas de primera comparecencia* y procedido según ellas á la *separación* ó á la *exclusión* y á la *primera vendimia*, es preciso pasar á los