

principalmente en la naturaleza, el segundo no puede menos de encontrarse, por consecuencia y de rechazo. Réstanos, pues, hacer constar que de hecho hay magnitudes artificiales y naturales iguales, rectas, perpendiculares á una recta, cuerpos inmóviles ó animados de un movimiento rectilíneo uniforme, al menos durante un tiempo muy corto, móviles animados en sentidos diferentes de velocidades constantes, sustancias homogéneas exactamente divisibles en porciones iguales, en resumen, datos reales conformes á nuestras construcciones mentales. Para mostrarlo, es preciso y basta que la experiencia intervenga; en efecto, en muchos casos, en astronomía, en óptica, en acústica, hace ver que ciertas cosas existentes presentan los caracteres requeridos, ó al menos tienden á presentarlos, y los presentarían si se pudieran practicar en ellas las eliminaciones convenientes. En todos estos casos, las proposiciones necesarias *se aplican*, y los datos reales tienen la soldadura intrínseca que Kant y Mill les negaban. — De aquí consecuencias muy vastas y una consideración sobre el fondo de la naturaleza, sobre la esencia de las leyes, sobre la estructura de las cosas que se opone á las de Mill y de Kant.

CAPITULO III

LA UNIÓN DE LOS CARACTERES GENERALES Ó LA RAZÓN EXPLICATIVA DE LAS COSAS

§ 1. — NATURALEZA DEL INTERMEDIARIO EXPLICATIVO

I. En varios casos, la unión de los dos datos está explicada. — Lo que se pregunta con la palabra *porqué*. — Dado intermediario y explicativo que, estando unido al primero y al segundo, une el segundo al primero. — Premisas, conclusiones, razonamiento.

II. Proposiciones en que el primer dato es un individuo. — Ejemplos. — En este caso, el intermediario es un carácter más general que el individuo y comprendido en él. — Proposiciones en las cuales el primer dato es una cosa general. — Este caso es el de las leyes. — El intermediario es entonces la razón de la ley. — Descubrimientos sucesivos que han puesto de manifiesto la razón de la caída de los cuerpos. — Aquí también el intermediario explicativo es un carácter más general, y abstracto incluido en el primer dato de la ley. — Hipótesis actual de los físicos acerca de la razón explicativa de la gravitación. — La misma conclusión.

III. Leyes en las cuales el intermediario explicativo es un carácter pasajero comunicado al antecedente por sus circundantes. — Ley que une la sensación de sonido á la vibración transmitida de un cuerpo exterior. — La misma conclusión que en el caso anterior. — El intermediario es entonces una serie de caracteres generales sucesivos.

IV. Leyes en que el intermediario es una suma de caracteres generales simultáneos.—De la composición de las causas.—Ley del movimiento de un planeta.—Leyes en que el primer dato es una suma de datos separables.—Ejemplos en aritmética y en geometría.—En este caso el intermediario es un carácter general repetido en todos los elementos del primer dato.—Ejemplo en zoología.—Leyes de la anexión de los órganos.—El intermediario repetido en cada órgano es la propiedad de ser útil.—Estas especies de intermediarios son los más instructivos.—Resumen.—La razón explicativa de una ley es un carácter general intermediario, simple ó múltiple, incluido directa ó indirectamente en el primer dato de la ley.

V. De la explicación y de la demostración.—El primer dato contiene el intermediario el cual contiene el segundo dato.—De aquí tres proposiciones enlazadas.—Orden de estas proposiciones.—En qué consiste el silogismo científico.

§ 2. — MÉTODOS PARA HALLAR EL INTERMEDIARIO EXPLICATIVO

I. El emplazamiento y los caracteres vistos en el intermediario dan el medio de hallarlo.—Método en las ciencias de ideación.—Ventajas que tienen sobre las experimentales.—El intermediario está siempre incluido en la definición del primer dato de la ley.—Siempre puede obtenerse de ella por análisis.—Ejemplo; la demostración de los axiomas.—Otros ejemplos.—Teorema de la igualdad de los lados opuestos del paralelogramo.—Encaje de los intermediarios. En qué consisten el talento y el trabajo del geómetra.—Marcha que sigue en sus construcciones.—Los compuestos más complejos tienen factores más simples.—Las propiedades de estos últimos son los intermediarios por los cuales los compuestos más complejos unen sus propiedades.—El último intermediario es siempre una propiedad de los factores primitivos.—Esta propiedad es la última razón de la ley matemática.—Papel de los axiomas.—Enuncian las propiedades de los factores ó elementos primitivos que son los más ge-

nerales y los más simples de todos.—El análisis debe, por tanto, recaer sobre los elementos primitivos.—Elementos primitivos de la línea.—Descubrimiento de un carácter común á todos los elementos ó puntos de una línea.—Definición de una línea por la relación constante de sus coordenadas.—La geometría analítica.—Elementos primitivos de una magnitud.—El cálculo infinitesimal.—En toda ley enunciada por una ciencia constructiva, la última razón de la ley es un carácter general incluido en los elementos del primer dato de la ley.

II. Método en las ciencias experimentales.—Sus desventajas.—Insuficiencia del análisis.—Porqué estamos obligados á emplear la experiencia y la inducción.—Ley que une el rocío al enfriamiento.—Intermediarios encajados que unen el segundo dato de esta ley al primero.—Según se trate de los compuestos reales ó de los mentales el método para descubrir el intermediario es diferente, pero el enlace del segundo dato y del primero se hace del mismo modo.—Ciencias experimentales muy adelantadas.—Analogía de estas ciencias y de las ciencias matemáticas.—Las leyes más generales corresponden á los axiomas.—Enuncian como los axiomas de las propiedades factores primitivos.—En qué difieren también estas leyes de los axiomas.—Son provisionalmente irreducibles.

III. Igual orden en las ciencias experimentales menos adelantadas.—Sus leyes más generales enuncian también propiedades de factores primitivos.—Ciencias en las que pueden ser observados factores primitivos.—La zoología.—Caracteres generales de los órganos.—Ley de Cuvier.—Ley de Geoffroy Saint-Hilaire.—La historia.—Caracteres generales de los individuos de una época, de una nación ó de una raza.—La psicología.—Caracteres generales de los elementos del conocimiento.—Todos estos caracteres generales son intermediarios explicativos.—Son tanto más explicativos cuanto corresponden á factores primitivos más generales y simples.—La explicación se suspende cuando llegamos á factores primitivos que no podemos ni observar ni conjeturar.—Límites actuales de la fisiología, de la física y de la química.—Más allá de los factores conocidos, los

desconocidos más simples pueden tener propiedades distintas ó las mismas.—Según que la una ó la otra de estas hipótesis sea verdadera, la explicación tiene ó no límites.

IV. Otra desventaja de las ciencias experimentales.—Deben responder á las cuestiones de origen.—Parte histórica en toda ciencia experimental.—Hipótesis de Laplace.—Investigaciones de los mineralogos y de los geólogos.—Ideas de Darwin.—Puntos de vista de los historiadores.—Teoría general de la evolución.—Lagunas.—Progreso diario que las llena.—La formación de un compuesto se explica por las propiedades de sus elementos y por los caracteres de las circunstancias antecedentes.—El intermediario explicativo es el mismo en este caso y en los anteriores.

§ 3.—SI TODO HECHO Ó LEY TIENE SU RAZÓN EXPLICATIVA

Convergencia de todas las conclusiones anteriores.—Indican que en todo par de datos efectivamente unidos hay un intermediario explicativo que necesita este enlace.—Al menos creemos que así ocurre. Predecimos por analogía los caracteres del intermediario en los casos en que nos es también desconocido.—Ejemplos.—Extendemos por analogía esta ley á todos los puntos del espacio y á todos los momentos del tiempo.

II. Fundamento de esta inducción.—De que ignoremos en ciertos casos la razón explicativa no podemos deducir que no exista.—La causa de nuestra ignorancia nos es conocida.—Las lagunas de la ciencia se explican por sus condiciones.—Ejemplos.—Presumir que la razón explicativa falta es una hipótesis gratuita.—Las presunciones son respecto á la presencia de una razón explicativa ignorada.—Otras presunciones seguidas por el ejemplo de las ciencias constructivas.—En estas toda ley tiene su razón explicativa conocida.—Las lagunas de las ciencias experimentales tienen por causa sus condiciones y el giro particular de su método. Prueba.—Lo que sería la geometría si se la formara por inducción.—Las lagunas de la geometría serían entonces las mismas que las de la física ó la química.—Las ciencias constructivas

son un modelo previo de lo que podrían ser las experimentales. Analogía de las ordenaciones.—Identidad de las materiales.—La única diferencia entre nuestros compuestos mentales y los reales, es que los primeros son más simples.—Aplicación de los compuestos mentales para la inteligencia de los compuestos reales.—Consecuencias.—La aplicación de las leyes matemáticas y mecánicas es universal y forzosa.—Refutación de Stuart Mill.—Todos los números, formas, movimientos, fuerzas de la naturaleza física están sometidas á leyes necesarias. Muy probablemente todos los cambios físicos en nuestro mundo y probablemente todos los que se realizan fuera de él, se reducen á movimientos que tienen por condición movimientos.—Idea del universo físico como un conjunto de motores móviles sujetos á la ley de la conservación de la fuerza.

III. Recapitulación de las pruebas inductivas que nos hacen creer en el principio de razón explicativa.—Inclinación natural que tenemos á admitirlo.—Uso que de él hacen los sabios para inducir.—Opinión de Claudio Bernard.—Opinión de Helmholtz.—Explicación de esta creencia por la estructura innata de nuestro espíritu.—Otra explicación.—Analogía de este principio y de los axiomas anteriormente demostrados.—Es probable que pueda como ellos ser demostrado por analogía.—Demostración.—Identidad latente de los términos que le enuncian.—Límites del axioma así demostrado y entendido.—El principio de la inducción y el axioma de causa derivan de él.—Consecuencias del axioma de razón explicativa.—Para que se explique, es necesario la intervención de la experiencia.—Casos en que puede prescindirse de esta intervención.—Como se puede plantear el problema de la existencia.—Posibilidad de la metafísica.—Resumen acerca de la estructura de la inteligencia.

§ 1. NATURALEZA DEL INTERMEDIARIO EXPLICATIVO

I. Cuando entre dos datos posibles ó reales hemos observado un enlace, ocurre con frecuencia que éste se explica, y podemos entonces afirmar

no sólo que los dos datos están enlazados. sino también decir *por qué* están enlazados. Entre los dos datos que forman par, se encuentra otro, intermediario, que estando unido de un lado al primero y de otro al segundo, origina por su presencia el enlace de ambos; de suerte que este último enlace es derivado y presupone, como condiciones, los dos enlaces previos de que es efecto. En este caso, pensamos los dos enlaces previos por dos proposiciones previas que se llaman *premisas*, y sacamos el enlace derivado por una proposición derivada que se llama *conclusión*. — Nada más importante que este dato intermediario, puesto que él es el que por su inserción entre los dos datos, los une en un par. Es preciso tratar de saber en qué consiste, cómo le descubrimos, dónde debemos buscarle. Hallado esto, no habrá dificultad alguna para comprender cómo se forman las dos premisas en que entra y la conclusión que de ellas brota.

II. Hay ya un caso en que sabemos todo esto, el de los objetos individuales sometidos á leyes conocidas. Por ejemplo, Pedro es mortal; estas dos rectas trazadas en este encerado y perpendiculares á una tercera son paralelas; he aquí pares de datos en los que el primer miembro es un objeto individual, particular, determinado, no general. — Además, estos objetos están sometidos á leyes conocidas; sabemos que todos los hombres, en cuyo número está Pedro, son mortales, que todas las rectas perpendiculares á otra, en cuyo número están las dos del ejemplo, son paralelas. — Ahora bien, en este caso, el intermediario ex-

plicativo que une al objeto individual la propiedad enunciada es el primer término de una ley general; si Pedro es mortal, es porque es hombre y todo hombre lo es; si nuestras rectas son paralelas, es que son perpendiculares á una tercera, y todas las rectas que tienen esta propiedad son paralelas. Pero *hombre* es un carácter incluido en Pedro, sacado de él, más general que él, de igual modo, *perpendiculares á una tercera*, es un carácter comprendido en nuestras dos líneas, sacado de ellas, más general que ellas. — De donde se ve que en los casos de los objetos individuales sometidos á leyes conocidas, el intermediario que une á cada objeto la propiedad enunciada, es un carácter incluido en él, más abstracto y general que él, común á él y á otros análogos, y que, arrastrando por su presencia la propiedad enunciada, la lleva consigo en cada uno de los individuos á que pertenece.

Indaguemos ahora en qué consiste este intermediario cuando se trata no ya de unir una propiedad á un objeto individual, sino de unirla á una cosa general. En otros términos, después de la explicación de los hechos, consideremos la de las leyes, y para esto, examinemos algunas cuyo por qué y *razón* hemos hoy descubierto. — En el siglo xvii, después de las experiencias de Galileo y de Pascal, se sabía que todos los cuerpos terrestres tienden á caer al suelo, y desde Copérnico y Keplero, se comprendía que la tierra y todos los demás planetas tienden á caer hacia el sol. Newton vino y probó que estas dos tendencias son la misma; la gravitación es común á los cuerpos celestes como á los terrestres, y más generalmente á todos los cuerpos. A partir de este mo-

mento, se supo *porqué* los cuerpos terrestres tienden á caer á tierra y *porqué* los planetas tienden á caer hacia el sol. La gravedad de los unos y la tendencia centrípeta de los otros tenían por *razón* una propiedad común á unos y á otros; las dos leyes no eran más que dos casos de una tercera ley más vasta. Del grupo de caracteres que constituyen un cuerpo terrestre, Newton no había conservado más que uno, la propiedad de ser una masa en relación con otra; había eliminado el resto. Del grupo de caracteres que constituyen un planeta, sólo había conservado uno, la propiedad de ser una masa en relación con otra; había también eliminado el resto. Había, por tanto, obtenido de los dos grupos una propiedad abstracta y general, más abstracta y general que cada uno de ellos, en cada uno de ellos contenida como una parte en un todo, como un fragmento en un total, como un sumando en una suma. En vez de unir como sus antepasados la gravedad al primer grupo total, y la tendencia centrípeta al segundo, unía la gravedad y la tendencia centrípeta á un elemento que se encontraba á su vez en ambos.—Por este claro ejemplo, vemos en qué consiste el dato intermediario que nos proporciona la *razón* de una ley. Siendo dado el objeto sometido á la ley, es esta uno de sus caracteres, un carácter comprendido en el grupo de los que le constituyen, un carácter incluido en él, más abstracto y general que él; en resumen, un extracto que sacar.—Seguimos la serie de los *porqué* y veremos que tal es la naturaleza y el emplazamiento de los *porqué* ó razones alegadas.—¿Porqué esta piedra tiende á caer? Porque en la superficie de la tierra todas las piedras, y más generalmente

todavía todos los sólidos ó líquidos que oponen á nuestros músculos alguna resistencia, tienden á caer.—¿Porqué todos estos sólidos ó líquidos tienden á caer? Porque todas las masas en la superficie de la tierra, cualesquiera que sean, sólidas, líquidas ó gaseosas, tienden á caer.—¿Porqué tienden á caer? Porque no sólo en la superficie de la tierra, sino bastante más alto, como nos hemos asegurado por la luna, en todo nuestro sistema solar, como ocurre á los planetas, sus satélites, cometas y el sol, bastante más allá, como ocurre en las estrellas dobles, toda masa, en cuanto está en relación con otra, tiende á acercarse á ella.—¿Porqué esta extraña tendencia? En este momento, algunos físicos (1) se preguntan si no puede reducirse á un impulso continuo, á la presión ejercida por el éter. Si se llegara á probar que de hecho el éter existe, y que de hecho la densidad de sus capas superpuestas alrededor de un cuerpo pesado va creciendo como el cuadrado del radio que mide su distancia á este cuerpo, la hipótesis presentada llegaría á ser una verdad demostrada, se tendría un *porqué* más; se distinguiría en el cuerpo que gravita un carácter más abstracto y general todavía que la gravitación, una propiedad enteramente mecánica, aquella por la cual un cuerpo sigue el impulso y á cada nuevo impulso recibe una nueva velocidad. Ahora bien, este último carácter explicativo tendría los mismos caracteres y la misma situación que los

(1) *L'Unità delle forze fisiche, saggio di filosofia naturale*, por el P. Secchi.—M. Lamé ha examinado y adoptado una hipótesis análoga.—Véase la hipótesis total en la *Physique moderne*, por M. Saigey, principalmente pág. 146.

demás. Sería por tanto, como ellos, una parte, un elemento, un *producto del anterior*, y se le hallaría como los demás en el anterior en que está incluido.

III. Volvamos ahora los ojos á las leyes en que el intermediario explicativo parece á primera vista de especie enteramente distinta. — Todo cuerpo vibrante cuyas vibraciones están comprendidas entre ciertos límites conocidos de lentitud y velocidad excita en nosotros la sensación de sonido. ¿Por qué? Porque sus vibraciones tienen, entre otros caracteres, el poder de propagarse á través del medio ambiente hasta nuestro nervio acústico; en efecto, quitadles esta propiedad, lo cual se hace por la supresión del medio y colocando el cuerpo en el vacío; las vibraciones continúan; pero como dejan de propagarse, la sensación no se produce ya. Así la razón que hace efectivamente sonoras estas vibraciones iniciales, es la posibilidad en que están de propagarse, propiedad incluida en ellas y más general que ellas, puesto que se encuentra en otra parte, por ejemplo, en las vibraciones del éter luminoso. Aquí también, los dos datos, antecedente y consiguiente, están unidos por la mediación de un carácter comprendido en el primero que es preciso estudiar *con todas sus circunstancias*, para deducir de él el elemento que es la razón de la ley. — Ahora, ¿por qué la vibración del cuerpo, siendo propagada por el medio hasta el nervio acústico, origina en nosotros la sensación de sonido? Porque posee entre otros caracteres, el poder de propagarse más lejos todavía á todo lo

largo del nervio acústico, hasta los centros acústicos del cerebro; en efecto, suprimid esta propiedad, lo que ocurre enteramente cuando el sujeto es sordo, y lo que se realiza paralizando el cerebro por el cloroformo; la vibración se propagará hasta los nervios acústicos ó aun hasta su terminación central; pero como no alcanza ó no conmueve para nada los centros cerebrales, no provocará en modo alguno la sensación de sonido. Así la razón que hace efectivamente sonoras las vibraciones propagadas hasta el nervio acústico es la posibilidad en que están de propagarse más allá, hasta los centros cerebrales, propiedad incluida en ellas, y más general que ellas, puesto que se encuentra en otra parte, principalmente en las vibraciones luminosas transmitidas á la retina, y en general, en todas las conmociones que los cuerpos exteriores imprimen á nuestros nervios sensibles. Como hace un momento, los dos datos, antecedente y consiguiente, están unidos por mediación de un carácter comprendido en el primero, y es este, quiero decir, la vibración ya propagada hasta el nervio, el que hay que estudiar *con todas sus circunstancias* para ver y distinguir en él la posibilidad de una propagación ulterior y completa que es la razón de la ley.

Se ve que, en esta ley, el dato intermediario es un carácter del primer dato, que es la vibración; de igual modo, en la ley anterior, la gravitación es un carácter del primer dato, que es el planeta. — En verdad, entre ambos casos hay una diferencia grave. En el primero, el carácter explicativo es uno de los elementos *menos estables* del antecedente; que la vibración pueda ó no propagarse, no depende en modo alguno de ella, sino

de varias condiciones sobrepuestas y tan pronto presentes como ausentes; le es necesario el encuentro de un medio favorable, de un nervio intacto, de un cerebro sano; no puede propagarse, si estas proximidades le faltan; podrá, pues, existir sin propagarse; bastará para ello que el medio ambiente falte ó que el estado del nervio y de los centros cerebrales no sea normal. En el segundo caso, por el contrario, el carácter explicativo es uno de los elementos *más estables* del antecedente; aun cuando el planeta se rompiera en pedazos y cayera sobre otro, sus restos tenderían todavía hacia el sol y hacia toda masa con la que entraran en relación. — Pero esta diferencia de los dos casos no altera en nada su semejanza fundamental, y en el primero como en el segundo, el intermediario explicativo, estable ó inestable, es un *carácter más general*, comprendido con otros en el antecedente, y que hay que buscar en el grupo en que se encuentra, es decir, en el primero de los dos datos de la ley.

IV. En la ley que asocia la sensación á la vibración, el intermediario se compone de dos *sucesivos*, el poder que tiene la vibración inicial de propagarse hasta el nervio, y el que tiene la vibración propagada de propagarse hasta el cerebro. En otras leyes el intermediario es igualmente múltiple, pero los intermediarios de que se compone son *simultáneos* y no sucesivos (1). A más de los casos en que la razón es una serie de ra-

(1) Véase acerca de todos estos puntos el hermoso capítulo de Stuart Mill: *Logique*, tomo I, libro III, capítulo XII. *De l'explication des lois de la nature*.

zones, los hay en que es un grupo de ellas. — Por ejemplo, la tierra describe tal órbita alrededor del sol. Ahora bien, la razón que determina esta órbita es una suma de razones distintas, una de las cuales es el impulso inicial, ó fuerza tangencial, con su cantidad en el caso en cuestión, otra la gravitación ó fuerza centrípeta, con su cantidad en el caso en cuestión, la última la distancia de la tierra al sol en un momento y en un punto fijos. En estas ocasiones, si se pregunta el porqué, la respuesta es una suma de *porqués*; aquí, principalmente, hay tres razones reunidas, tres caracteres explicativos, tres datos intermediarios que, considerado cada uno aparte, son más generales que el antecedente total, y que, incluídos en él, concurren con sus influjos á prescribirle la curva de que se trata. — De aquí una consecuencia importante. Supongamos una ley en la que el primer dato no sea más que un todo, un compuesto de partes distintas, una reunión de datos separables de hecho, ó al menos mentalmente; es evidente que el intermediario explicativo será, como en el caso anterior, una suma de intermediarios que esta vez habrá que buscar y distinguir, uno por uno, en los diversos datos separables de que es total nuestro primero.

Tal ocurre con los números y compuestos geométricos. Todo número escrito conforme á nuestro sistema de numeración ordinaria, y en el que la suma de las cifras es divisible por 9, lo es también por 9. Todo polígono convexo comprende una suma de ángulos, á la cual si se añade cuatro ángulos rectos, es igual á dos veces tantos ángulos rectos como lados hay. He aquí dos leyes en las que el primer dato es un total de datos se-

parables; en efecto, el número escrito no es más que el total de sus unidades de diversos órdenes, y el polígono no es sino el total de sus partes; de donde se sigue que los intermediarios explicativos deben buscarse en las unidades de los diferentes órdenes que componen el número y en las partes que forman el polígono.—Observemos primeramente el número; las unidades de los diversos órdenes, que son sus elementos, están ya todas separadas, preparadas, prontas al análisis, y para distinguirlas, no hay más que considerar las cifras que las representan. Ahora bien, es fácil notar que en todo número la suma de las unidades del segundo, tercero, cuarto orden, etc., es divisible por 9 con un resto igual á la cifra que la representa; que por tanto, la suma de estas sumas es divisible por 9 con un resto igual á la suma de las cifras que la representan; que por consiguiente, el número mismo entero es divisible por 9 con un resto igual á la suma total de las cifras que le representan; de donde se sigue que si la suma total de las cifras es á su vez divisible por 9, el resto desaparece, y el número entero, dividido por 9, no deja resto alguno. Aquí el intermediario explicativo es un carácter incluido en todos los elementos del número, excepto en el primero, y común á todas las unidades representadas por una cifra colocada á la izquierda del primero; este carácter así repetido obliga á todo número á dejarse dividir por 9 con un resto igual á la suma de sus cifras, y por consiguiente, le hace divisible por 9, con la sola condición de que lo sea la suma de sus cifras.

Consideremos ahora el polígono; cuando nos le presentan, las partes de superficie que son sus ele-

mentos no están todavía distintas y separadas; estamos, por tanto, obligados á crearlas y para ello, practicar divisiones, trazar líneas; una construcción debe preceder al análisis. Tomamos un punto cualquiera en el interior del polígono; de él trazamos rectas á todos sus ángulos; sustituimos así el polígono por un grupo de triángulos cuyo número es igual al de sus lados. Ahora bien, en cada uno de estos triángulos los dos ángulos de la base más el del vértice, valen dos rectos; por tanto, si se toman todos los triángulos, y si adicionando todos los ángulos de sus bases, se añade á ello; todos los de sus vértices, se tendrá tantas veces dos ángulos rectos como triángulos hay, es decir, lados en el polígono. Pero estos ángulos de las bases son justamente los del polígono; de suerte que los ángulos del polígono, si se les añade los del vértice, son iguales á dos veces tantos ángulos rectos como lados tiene el polígono. Ahora bien, se sabe, por otra parte, que estos ángulos del vértice valen juntos cuatro rectos; de donde se sigue que el polígono comprende una suma de ángulos, que si se la añade cuatro rectos es igual á dos veces tantos ángulos rectos como lados tiene.— Aquí, el intermediario explicativo es un carácter comprendido en todos los elementos del polígono, es decir, común á todos los triángulos de que es el total; este carácter así repetido obliga á todo polígono á contener una suma de ángulos, que calculada en ángulos rectos, y aumentada con un número constante de ángulos rectos, es el doble del número de sus lados.

Pero no es solo en los compuestos aritméticos y geométricos donde se encuentran intermediarios semejantes. Sea un carnicero como el tigre ó

un rumiante como el buey. Una cantidad de leyes precisas une cada uno de sus órganos y cada parte de cada uno de sus órganos á los demás. El naturalista que disecciona uno de ellos, sabe de antemano lo que hallará en el resto; según la apariencia externa, predice la estructura interior y puede dibujar la forma del estómago, del cerebro, del corazón, del esqueleto, antes de haberlos descubierto. Que si se le pregunta porqué, en este animal, tal pieza formada de tal modo arrastra tal otra, puede responder: desde Galeno hasta Cuvier y Ricardo Owen, sus predecesores han distinguido un intermediario explicativo que, común á todas estas piezas tan diversas, es la razón principal de su estructura y de sus relaciones. Este intermediario es la propiedad de ser útil: cada órgano ejecuta una función, que con otras, contribuye á un efecto total; por tanto, es apropiado á su función; por tanto, está determinado por ella. Pero esta función misma está determinada por las demás que contribuyen con ella á un efecto total; de donde se sigue que los órganos se determinan los unos á los otros en vista de un efecto total. En otros términos, los órganos acuerdan sus caracteres de modo que concuerden sus funciones, y concuerdan estas de manera que se mantenga este circuito de desgaste y reparación que forma la vida del individuo, y esta sucesión de individuos que constituye la especie. — Por consiguiente, tal clase de dientes trae consigo tal especie de intestino, y recíprocamente. Si halláis un intestino propio para digerir carne tan solo y carne fresca, el animal tiene mandíbulas dispuestas para devorar una presa, garras para asirla y desgarrarla, órganos motores propios para cazar-

la, sentidos capaces de percibir de lejos, el instinto de ocultarse para sorprenderla, y la afición á la carne. «De aquí se sigue, dice Cuvier, una cierta forma del cóndilo, para que las mandíbulas engranen á modo de tijeras, un cierto volumen en el músculo crotafito, una extensión en la fosa que lo recibe, una cierta convexidad del arco cigomático bajo el cual pasa, y una multitud de caracteres del esqueleto, las articulaciones y los músculos motores... La forma del diente trae la del cóndilo, la del homóplato, la de las uñas, enteramente como la ecuación de una curva trae todas sus propiedades, y de igual modo que tomando separadamente cada propiedad como base de una ecuación particular, volvería á hallarse, ya la ecuación ordinaria, ya todas sus demás propiedades cualesquiera, así la uña, el homóplato, el cóndilo, el fémur, y todos los demás huesos, considerados separadamente, dan el diente y se dan recíprocamente. Esto es tan verdad, que en el mismo animal, la metamorfosis de un órgano arrastra una metamorfosis apropiada del resto. El renacuajo, que no es carnívoro, necesitando un larguísimo tubo digestivo para digerir su comida, tiene el intestino diez veces más largo que el cuerpo; transformado en rana carnívora, su intestino no tiene más que dos veces la distancia de la boca al ano. La larva voraz de la langosta tiene un esófago, un vasto estómago musculoso, rodeado de tres coronas de pequeños ciegos, un intestino delgado, un intestino grueso enorme tres veces mayor que el estómago y llenando todo el tercio posterior del cuerpo; transformada en langosta y más sobria, no le queda más que un tubo digestivo bastante delgado y desprovisto de hin-

chamientos. Por este descubrimiento del intermediario explicativo, la faz del mundo animal ha llegado á ser enteramente distinta. Antes, no teníamos más que una anatomía descriptiva; sabíamos que de hecho tales caracteres van juntos; pero ignorábamos por qué. No estaban más que simplemente agrupados; ahora están forzosamente unidos; más allá de su encuentro constante observamos su anexión obligatoria. Cada órgano, aún más, cada elemento físico ó moral del animal vivo encierra, incluida en él, una propiedad repetida en todos los demás, á saber esa particularidad de que tiende á ponerse de acuerdo con todos ellos, de modo que concorra con ellos á tal efecto final y total; y este intermediario común explica en el animal no solo una prodigiosa cantidad de caracteres ya enumerados por la anatomía descriptiva, sino también una infinidad de distintos caracteres más delicados é íntimos que nuestros escalpelos y microscopios, demasiado groseros, no han alcanzado todavía.

Podemos ahora formarnos una idea del intermediario.—Sea una ley ó par de datos entre sí enlazados. ¿Cuál es su unión? ¿De dónde procede su soldadura? ¿Cuál es la razón, el *porqué*, la condición interpuesta, que une el segundo al primero? El lector acaba de seguir á este intermediario y hallarle siempre semejante bajo sus distintas formas.—Unas veces es simple, tal la fuerza de gravitación que explica la caída de los cuerpos pesados.—Otras es múltiple, compuesto de varios intermediarios. Entonces dos casos se presentan.—O bien los componentes son sucesivos, tal es para la vibración sonora la facultad de propagarse en el medio ambiente, y enseguida el de

propagarse á lo largo del nervio hasta los centros cerebrales. O bien los componentes son simultáneos, tales son los caracteres que se reúnen para llevar la tierra por su órbita alrededor del sol. Aquí también hay que distinguir.—Unas veces los intermediarios simultáneos son de especie distinta; tales son, en el caso anterior, la fuerza tangencial, la centripeta y la distancia dada de la tierra al sol. Otras los intermediarios simultáneos son de la misma especie y se reducen al mismo intermediario repetido en todos los elementos del objeto. Este último caso á su vez se divide en dos ramas.—O bien los elementos en que el intermediario se repite son semejantes, como las unidades del número ó los triángulos del polígono, ó bien son desemejantes, como los órganos del animal.—Pero, simple ó múltiple, compuesto de intermediarios sucesivos ó simultáneos, de intermediarios diferentes ó del mismo repetido, del mismo intermediario repetido por elementos semejantes ó desemejantes, el intermediario explicativo se nos ha mostrado siempre como un carácter ó una suma de caracteres *incluidos* en el primer dato del par, *más generales* que él si se les considera aparte, *accesibles* para nosotros, puesto que en él se comprenden, y separables de él por nuestros procedimientos ordinarios de aislamiento y obtención.

V. Una vez que el intermediario es distinguido y representado en el espíritu por una idea correspondiente, se realiza en nosotros un trabajo interior que se llama demostración. Sea una de

las leyes antes indicadas: todo planeta tiende á aproximarse á una masa central con la que está en relación, el sol. Esta ley es un par de dos datos, uno que es el planeta, otro la tendencia del planeta á aproximarse á la masa central, y el intermediario que les une es un dato general común no solo á todos los planetas, sino á todos los cuerpos situados en su superficie, y á una infinidad de otros cuerpos, quiero decir, la propiedad de ser una masa, teniendo toda masa el carácter de tender á aproximarse á la masa central con que está en relación. Comparemos estos tres datos uno á otro.—El primero, el planeta, contiene el intermediario, es decir, la propiedad de ser una masa; le contiene como uno de sus caracteres, entre muchos otros; con relación á él es solo un producto. Es, por tanto, más complejo que él, y él es más abstracto que el dato, por consiguiente, más general. Por otra parte, este intermediario contiene el último dato, á saber, la tendencia á aproximarse á la masa central; le contiene como uno de sus caracteres entre muchos otros; con relación á él no es más que un producto. Es, por tanto, más complejo que él, el dato es más abstracto que él, por consiguiente, más general.—Así el primer dato de la ley contiene al intermediario, el cual contiene al segundo. Desde otro punto de vista, el primer dato es más complejo que el intermediario, que es más complejo que el segundo.—Desde otro punto de vista también el segundo dato es más abstracto y general que el primero.—Asentado esto, asociemos los tres datos dos á dos, y tendremos tres pares de datos ó leyes. Todo planeta es una masa, ahora bien, toda masa tiende á aproximarse á la masa central

con que está en relación, es decir, al sol.—De estos tres pares el primero asocia al primer dato y al segundo, y es la ley que había que demostrar.—Si pensamos los tres pares en este orden, tenemos tres proposiciones que les corresponden y que se componen de tres datos asociados dos á dos, como las tres leyes se componen de tres datos asociados dos á dos. De estas tres ideas, la primera más comprensiva de la segunda, contiene á esta, que más comprensiva que la tercera, la contiene á su vez, y el espíritu pasa de la más comprensiva á la menos comprensiva por la mediación de aquella cuya comprensión es media (1). De estas tres proposiciones, las dos primeras, que son previas, se llaman *premisas*, la tercera, que es consecutiva, se llama *conclusión*. Las dos premisas se componen, la una de la primera idea, la más comprensiva de todas, asociada á la segunda, cuya comprensión es media; la otra, de la segunda idea, cuya comprensión es media, asociada á la tercera, la menos comprensiva de todas, y finalmente la conclusión se compone de la primera idea asociada á la tercera, es decir, de la idea más comprensiva asociada á la menos comprensiva. Tres proposiciones de este género reunidas en este orden constituyen un silogismo, y el silogismo, según la expresión de Aristóteles, llega á ser una demostración científica, cuando, como en el caso anterior, el interme-

(1) En mi opinión, en este orden, según la comprensión y no según la extensión, es preciso ordenar dos términos. De este modo, el razonamiento llega á ser un análisis y no una construcción lógica como el silogismo ordinario.

diario por el cual une dos datos es la razón explicativa (1) de su enlace.

§ 2.—MÉTODO PARA HALLAR EL INTERMEDIARIO EXPLICATIVO.

I. Dejemos á los lógicos el cuidado de proseguir en todos los pormenores las propiedades del silogismo y las relaciones obligadas de sus proposiciones ó de sus términos; no son estas más que las curiosidades de la ciencia; lo esencial para el espíritu es saber cuáles son los caracteres propios y el emplazamiento exacto del intermediario explicativo, á fin de poder buscarlo, hallarlo y reconocerlo. Según su naturaleza y su situación, tales como los hemos visto, se puede establecer un método general de investigación. Examinemos este método sucesivamente en las ciencias constructivas y en las experimentales.

Sea una de las leyes de la aritmética, del álgebra, de la geometría ó de la mecánica pura; se llama teorema la proposición que la expresa; y esta proposición afirma que tal dato formado por el espíritu, todo número de tal especie, todo multiplicando, todo cuadrado, toda raíz cuadrada, todo triángulo, toda esfera, toda elipse, comprende tal propiedad. Se trata de demostrar el teorema, es decir, de distinguir en el primer dato un intermediario que encierra la propiedad enuncia-

(1) Δὲ αἰτιῶν καὶ ποιοῦ. En las *Segundas analíticas*, lib. I. capítulos II, IV, VI. Aíτια no significa solamente la causa sino el *porqué* pedido. Estas *Segundas Analíticas* de Aristóteles, son muy superiores á las primeras y merecen todavía ser meditadas por los sabios especiales.

da.—Es preciso, pues, descomponer el primer dato para sacar de él el intermediario, y á esta descomposición es á la que anteriormente, á propósito de los axiomas, hemos llamado *análisis*. En las ciencias constructivas, puede siempre llevar á un término; ningún obstáculo interior se opone á que separemos el intermediario; está incluido en el primer dato, tal como nuestro espíritu le ha formado. En efecto, la combinación que hemos hecho es puramente mental; no ha de corresponder para nada con una combinación real. Difiere en esto de las demás combinaciones mentales por las que concebimos los objetos reales; no tiene probabilidad, como éstas, de presentar lagunas, dejar aparte algún carácter importante incluido en el objeto real, omitir el intermediario explicativo que une al objeto real la propiedad enunciada; libre de esta obligación, queda exenta de este riesgo. Una vez formada, está completa, y cualquiera que sea el objeto ideal, número, cuadrado, línea recta, figura, sólido geométrico, velocidad, masa, fuerza, si la definición que de él se dé está bien hecha, es (1) entera y exactamente expresado por ella. Porque, por hipótesis, no hay en él nada más que lo que se ha puesto, y no se ha puesto más que ciertos elementos agrupados en un cierto orden, los cuales, así como su orden, están expresados por la definición. Luego, si este grupo tiene una propiedad, es por la mediación de algún carácter incluido en sus elementos ó en su modo de unión, tales como la definición los expresa; de donde se sigue que se hallará el inter-

(1) Véase segunda parte, libro IV, cap. I, pág. 282 y siguientes.