

concurrer para producir un fenómeno, la parte de éste, que corresponde á cada una, es difícil de descubrir.

Método empírico; precauciones que exige; dificultades que implica; necesidad de sustituirlo en ciertos casos por el deductivo.

Métodos experimental y deductivo en medicina y en las ciencias sociales.

por tantas causas que podríamos aun suponer que estuviera originada á pesar del mercurio; por otra parte, cuando hay muchas causas de un fenómeno, la parte que corresponde á cada una es en general pequeña, de modo que puede faltar una causa y no obstante producirse el fenómeno, ó bien estar presente dicha causa y sin embargo faltar el fenómeno: esto es lo que ocurre á menudo con los medicamentos: entonces lo único que puede establecerse es que, con el medicamento en cuestión, el mayor número de casos es (ó no es) de curación; pero, como se ve, el resultado no es seguro.

8. — Lo anterior comprueba que es de poca importancia el resultado que proporciona la simple observación en casos de pluralidad de causas; otro método, llamado *empírico*, consiste en ir variando la combinación de causas que se hagan obrar y en analizar sus efectos; pero para que sea rigurosamente empírico es forzoso que no deduzca ningún efecto de las causas susodichas, teniendo en cuenta más sencillas aplicaciones de ellas. La primera dificultad de aplicación del método empírico puro consiste en que es á veces imposible, y á menudo difícil, precisar con exactitud el conjunto de circunstancias en medio de las que introducimos una causa nueva; por ejemplo, el mercurio, respecto de un enfermo; en otros casos no tenemos bastante en cuenta que haya una circunstancia desconocida. Requerimos que ninguna de las causas que conocemos en el caso de que se trate, tenga efectos confundibles con los del agente cuyas propiedades estudiamos; procuramos suprimir toda causa capaz de composición con la que analizamos, y si esto es imposible, hacemos esfuerzos para que su influencia, deduciendo la de aquella que investigamos, quede como fenómeno residuo. Todas estas precauciones son en gran número de casos (particularmente los de medicamentos) inaplicables. El método de diferencia, sea que procure realizarse comparando el estado de cosas que sigue al experimento, con el estado que lo pre-

cede, ó bien comparando dos casos, uno positivo y otro negativo del fenómeno, es un método por completo inaplicable, porque, durante la transición de un estado á otro, han estado operando otras causas, y porque nunca podemos tener la certeza de que el caso positivo y el negativo sólo difieran en una circunstancia.

Como se vé, el método experimental muy poco puede hacer en el caso de la ciencia médica; menos aún en la política ó en la historia, porque hay en ellas casi sin límites pluralidad de causas y mezcla de efectos, de suerte que, en las ciencias sociales, es irrisorio aplicar el método experimental, dada la complejidad y la variabilidad incontable de los fenómenos, y por lo mismo lo único que puede aplicarse es el método deductivo, infiriendo para lo más complejo lo que se sabe de lo no complicado.

CAPÍTULO XI

DEL MÉTODO DEDUCTIVO

1. — Los fenómenos más complejos tienen que ser investigados por el método deductivo: éste consta de tres partes: 1ª inducción directa; 2ª raciocinio, y 3ª verificación; la primera puede estar sustituida por una deducción, pero ésta á su turno tiene como base una inducción. « *El problema del método deductivo es encontrar la ley de un efecto conociendo las leyes de las tendencias de las que él es el resultado.* » Así, para encontrar las leyes históricas, necesitamos conocer previamente las de las acciones humanas, y las de las cosas externas bajo cuya influencia está colocada la humanidad.

Las observaciones que siguen acreditarán la dificultad de aplicar los métodos de experimentación al estudiar la vida.

Método deductivo — de qué consta.

Cuál es su problema.

Necesita conocer previamente leyes fundamentales.

Dificultad de aplicar los métodos de

experimentación al estudiar la vida.

Para descubrir las leyes de las causas que concurren para producir el fenómeno complejo que analizamos, puede ser útil el método de variaciones concomitantes; pero es necesario procurar que la causa que se investigue se estudie en circunstancias en que ni esté contrariada ni desviada por otro fenómeno; sin embargo, llenar esta condición y estudiar tendencias que operen por completo aisladas es muy difícil en las investigaciones en cuanto á la existencia: « Siguiendo á la vida en los seres que diseccionamos, la perdemos en el momento en que la descubrimos. » Esta dificultad hace que la fisiología avance tan lentamente: es posible estudiar las leyes de un espíritu humano independientemente de los demás hombres; pero no se puede estudiar las de un órgano fuera de los otros. Las enfermedades forman casi experiencias, puesto que colocan un órgano en condiciones variadas, mientras lo demás queda igual; pero para que lo demás quede igual se necesita que la enfermedad no se prolongue mucho tiempo, y que no sea constitucional; si lo es, no podrá saberse si es efecto de una enfermedad local ó causa de ésta última. También es posible producir enfermedades, ó más bien perturbaciones, artificialmente; pero entonces es mejor experimentar sobre individuos sanos, pues si desde el principio estaban enfermos será difícil precisar qué parte del fenómeno final depende de la enfermedad, y cuál de la experimentación. Estos son los medios de investigación de las causas sencillas que concurren luego para formar de un modo complejo un fenómeno; la insuficiencia de estos medios puede notarse en la fisiología; pero esto no obstante, ha podido desarrollarse gracias á que ha logrado formular empirismos por los que sabemos qué uniformidades existen, aunque no obstante, no podríamos decidir si son antecedentes de causación ó resultados de ella.

Razonamiento, ó combinación de las leyes

2. — Conocidas las leyes de las causas independientes unas de otras tenemos que combinarlas, haciendo un cálculo del efecto que producirán: ese

cálculo es un razonamiento, pero si podemos dar valores matemáticos á las leyes susodichas el razonamiento se vuelve un razonamiento matemático. Esta combinación es por lo común muy difícil: aún no tenemos más que una solución aproximada en cuanto á los problemas, no obstante muy sencillos, referentes á las posiciones de tres cuerpos que se atraen en razón directa de sus masas é inversa del cuadrado de las distancias, y es uno de las más arduas cuestiones de matemáticas la que concierne á los proyectiles. Entre los antecedentes que combinemos pueden estar también antecedentes geométricos, como ocurre en mecánica, óptica, acústica y astronomía, donde hay que tener en cuenta movimiento y extensión; pero cuando la complicación aumenta y no pueden fijarse cifras, entonces las cuestiones se reducen á combinar deductivamente causas: así lograremos averiguar: 1º qué combinación de causas producirá un efecto conocido, y 2º qué efecto determinará una combinación de causas determinadas.

3. — Ocurre la duda de si podrá utilizarse el método deductivo cuando, como se sabe, tiene que fundarse en previas inducciones y cuando, por otra parte, no podemos estar ciertos de haber tenido en cuenta, con sus respectivos valores matemáticos, todas las circunstancias que hayan intervenido en el más sencillo caso de aquellos que se observen. Para destruir esa duda se aplica la tercera parte del método deductivo, la verificación, que consiste en procurar realizar experimentalmente la conclusión que las deducciones formulan; si la experiencia no comprueba dichas conclusiones en casos que á lo menos tengan igual complejidad que aquellos en que sí exista la comprobación, la teoría que funda las referidas conclusiones deberá abandonarse. Si se han encontrado leyes empíricas de un efecto y se forma después una teoría referente á ese efecto, la mejor comprobación del mismo consiste en deducir de la teoría dichas leyes empíricas: así la teoría de Newton condujo deductivamente á las leyes empíricas de Kepler.

fundamentales para calcular su efecto. — Aplicación de las matemáticas.

Verificación.

Aumento de la certidumbre causada respecto de una ley si por su medio se explica algo en apariencia inconexo con ella.

Utilidad del método deductivo.

Una ley de la naturaleza gana en punto á certidumbre cuando se explica (aun cuando no se produzca claramente la verificación) algún caso complejo que al principio no parecía en relación con ella: así la ley del desarrollo del calor por compresión fué comprobada, por el hecho de que sirvió para explicar que la velocidad calculada del sonido era diversa de la que se había observado, y produjo esa explicación, atribuyendo la diferencia á la suma de calor desarrollada por condensación, en cada vibración sonora.

La humanidad debe al método deductivo sus mayores descubrimientos: aun en el caso de los movimientos celestes, que pueden explicarse en su parte fundamental teniendo en cuenta nada más al sol y á otro cuerpo (ya satélite ó planeta) que ejercen su acción respecto del cuerpo que analicemos, de modo que sólo intervengan cuatro fuerzas: á saber: fuerza tangencial, fuerzas del sol y del planeta ó satélite, y reacciones del cuerpo observado, aun en ese caso, tan sencillo, de composición de causas, sin el método deductivo, al cual se llegó por las observaciones hechas en nuestro propio planeta, nos sería imposible dar las explicaciones correspondientes; pero estudie ahora dicho método, no como medio de probar leyes de fenómenos, sino como medio de explicarlos.

CAPÍTULO XII

EXPLICACIÓN DE LAS LEYES NATURALES

Objetos del método deductivo.

Explicación de un hecho. — *Id.* de una ley.

1. — La operación deductiva por la que derivamos la desconocida ley de un efecto, de las leyes de las causas que concurren para producir ese efecto, puede tener dos fines: sea descubrir dicha ley desconocida, sea explicar una ley ya descubierta. Un hecho se explica indicando su causa, esto es, la ley ó leyes de causación de las cuales él es un ejemplo; una ley se

explica cuando se indican una ó varias leyes de las que la primera podría inferirse.

2. — Tres conjuntos de circunstancias existen en que una ley puede explicarse, ó lo que es igual, resolverse en otras leyes: primero, ya considerado, mezcla de leyes que producen un efecto unido, idéntico á la suma de los efectos de las causas aisladas: así la ley del movimiento de un planeta se resuelve en la ley de su fuerza tangencial más la de su fuerza centrípeta; pero se ve que la ley que trata de explicarse se resuelve en dos partes: 1º las leyes de las causas separadas, y 2º el hecho de su coexistencia, en determinado tiempo y en determinado lugar, ó lo que es lo mismo, de su *colocación*, para emplear la acertada expresión del Dr Chalmers.

3. — Se explica también: 2º cuando entre lo que parecía respectivamente causa y efecto se descubre un intermediario eslabón: así se sabe ahora que el contacto de un cuerpo no causa nuestra sensación correspondiente, sino que causa un cambio en el estado de nuestros nervios, y éste á su turno motiva la sensación; así también, entre el hecho de que la clorina exista y el de que purifique el aire infecto, ó bien de que blanquee, está el hecho intermediario que consiste en que la clorina tenga afinidad por las bases; pero como éstas son elementos esenciales de las materias colorantes, y de los compuestos infecciosos, descompone á aquéllos y á éstos y los destruye.

4. — Cuando una ley se resuelve en otras leyes, éstas son siempre más generales que la primera: sea un fenómeno A que produce á C por medio de B; son más generales los fenómenos A como causa de B, y B como causa de C, que A como causa de C; para que este último fenómeno C pase, se necesita que ocurran las dos primeras causaciones, mientras que éstas no están rigurosamente sujetas una á otra; además de ser más general cualquiera ley en que se resuelva otra, es también menos fácil de ser contrariada, porque depende de menos circunstancias: esto mismo pasa cuando un

1er medio de explicación de una ley: por concurrencia de otras.

2º medio de explicación: por descubrimiento de un fenómeno intermediario.

Las leyes en las cuales se resuelve otra, son más generales, y menos fáciles de contrariarse que la que es resuelta en ellas.

fenómeno se explica por la concurrencia de varios; los que concurren pueden subsistir independientes, mientras que el que ellos causan sólo existe cuando los primeros concurren.

Hay otra razón para que la ley de un fenómeno complejo sea menos general que las de los fenómenos simples: las mismas causas, obrando de acuerdo á las mismas leyes, y difiriendo sólo en las proporciones en que están combinadas, motivan á menudo efectos que no sólo difieren en cantidad sino en especie: así, la ley complexa del movimiento elíptico de los planetas, se resuelve en las leyes del movimiento tangencial y del producido hacia el centro, y basta que cualquiera circunstancia altere la proporción de estos movimientos, para que deje de existir el movimiento elíptico y sea sustituido por otro.

3er medio de explicación: descubrimiento de una ley que comprenda á las explicadas.

5. — Pueden también explicarse los fenómenos, descubriendo una ley más general en la cual queden, ya ellos mismos ó sus leyes correspondientes, incluidos, por *subsumpción*: ejemplo á propósito es el de la gravedad terrestre y la fuerza central del sistema solar, explicadas por la gravitación universal, de la que no son más que casos. De un modo semejante, las leyes de los fenómenos magnéticos han sido colocadas, recientemente, bajo las de la electricidad, y así, poco á poco, vamos llegando á mayores generalidades; de suerte que la ley general, en estos casos, es la suma de las parciales, es el reconocimiento de la misma secuencia en diferentes conjuntos de casos, y puede verse nada más como un paso en el proceso de eliminación: cuando sólo se había observado la gravedad en la tierra no se había eliminado este elemento: la proximidad de la tierra; pero dicho elemento se eliminó cuando se vió que el fenómeno era, en el fondo, idéntico á los fenómenos celestes, de suerte que lo único que importa, para la producción de los hechos correspondientes es la existencia de cuerpos dentro de cierta distancia.

Comparación de los tres

6. — Comó se vé los dos primeros medios de explicar leyes de causación resuelven una ley en varias; el

3er medio resuelve varias leyes en una; pero esto último pasa sin las incertidumbres propias del método de concordancia, porque no necesitamos extender la ley final á ninguna clase de casos no comprendidos desde el principio. Los dos primeros medios de explicación nos conducen á leyes de la naturaleza, más universales y menos contrariables que las originarias; el 3er medio no nos conduce á leyes más ciertas, pero sí más extensas, y los tres medios pueden suministrar luego, deductivamente, explicaciones de las leyes menos generales, encerradas en ó referidas á las más generales.

Al explicar, nunca podemos dar un *por qué* definitivo: lo único que hacemos es sustituir un misterio á otro misterio el vulgo cree explicar cuando reduce un fenómeno poco conocido á otro más conocido; el sabio reduce á veces lo más á lo menos conocido, pero en todo caso á lo más general; de suerte que cada fenómeno no se presenta como *causado* por el más general, sino solamente como un ejemplo de la ley más general.

CAPÍTULO XIII

EJEMPLOS MEZCLADOS DE EXPLICACIÓN DE LAS LEYES DE LA NATURALEZA

1. — Se ha observado que la acción química en ciertos casos es, por decirlo así, contagiosa: un cuerpo que aislado no cede á determinada influencia química, sí cede si está ante otro cuerpo que cede: el platino no es disuelto por el ácido nítrico sino cuando el platino está ligado con la plata; entonces plata y platino se oxidan y se combinan luego con el ácido nítrico restante; también puede facilitarse la descomposición: así, un óxido metálico se descompone espontáneamente, nada más cuando está en presencia de peróxido de hidrógeno, que también espontáneamente se descompone.

Explicación de leyes por fenómenos intermedios y por una ley más vasta. — Ejemplo: influencia del contagio.

Liebig ha explicado esta ley deductivamente y le ha dado así importancia enorme: la influencia contagiosa sólo vence débiles afinidades, de suerte que se manifiesta sobre todo para descomponer cuerpos ligados por poco considerables fuerzas químicas: éstas son más débiles mientras más complejo es un cuerpo, y por tanto son más débiles en los cuerpos orgánicos, los más complejos de todos: esta deducción explica los fenómenos de la fermentación y algunos de la putrefacción; explica que un poco de levadura puesta en harina transforme en levadura toda la harina, y que fermento en presencia de azúcar haga que éste se transforme en ácido carbónico y alcohol; así se explica también la perniciosa influencia de las sustancias pútridas, el origen de la malaria, las enfermedades contagiosas, la formación y efectos de ciertos venenos, y otros fenómenos. De todas las sustancias, las más complejas y más inestables son las que constituyen el cuerpo animal y en particular la sangre: nada hay por tanto de raro en que se produzcan enfermedades, en su mayoría de descomposición orgánica, cuando dichas sustancias son puestas en contacto, por la respiración, por inoculación, ó de cualquier otro medio, con sustancias en putrefacción. Este ejemplo tomado de Liebig puede referirse al segundo medio de explicación porque, supongamos en el caso de que la presencia de un fermento descomponga el azúcar, esto queda explicado por fenómenos intermedios: acción química entre el fermento y los elementos del aire y del agua; tendencia para producir descomposición similar en el azúcar. Pero á la par este ejemplo de Liebig es también útil respecto del tercer medio de explicación: en efecto liga muchos fenómenos y los coloca bajo uno sólo más extenso: antes de la generalización de Liebig se habían observado unos cuantos casos referentes al contagio expresado: cuando Liebig formuló sus ideas á ese respecto, dedujo de ellas casos desconocidos y eliminó las circunstancias especiales de los primeros, como Newton eliminó la circunstancia especial de la

proximidad de la tierra al formular su ley de la gravitación.

2. — Otro ejemplo está suministrado por Liebig: se sabe que, al efectuarse la respiración, la sangre se carga de ácido carbónico á través del cuerpo, y abandona dicho ácido y toma oxígeno en los pulmones, pero queda por explicar este fenómeno encontrando sus eslabones intermedios. Ahora bien, la sangre está compuesta de suero y glóbulos rojos: el suero mantiene en suspensión el ácido carbónico sin descomponerlo, de modo que la acción debe buscarse en los glóbulos: éstos contienen cierta cantidad de hierro en estado de óxido; pero en la sangre arterial el hierro está en forma de peróxido y en la venosa puede afirmarse que está como protóxido, de suerte que el problema es el siguiente: en qué circunstancias el protóxido de hierro es capaz de convertirse en peróxido y viceversa; resuelta esta cuestión se aplicará deductivamente á la sangre, y la explicación pedida habrá sido proporcionada. Ahora bien el protóxido se combina fácilmente con oxígeno en presencia del agua y forma peróxido de hierro hidratado; esto es lo que pasa en los pulmones; se toma del aire el oxígeno, y el agua, de la misma sangre. La condición química para la reducción del peróxido hidratado á protóxido es precisamente la que encuentra la sangre á través del cuerpo: la presencia de cuerpos orgánicos (en los que el azufre no aparezca); ante ellos el peróxido abandona oxígeno y agua; el oxígeno se une con el carbono de los compuestos orgánicos y forma ácido carbónico; el peróxido reducido á protóxido se combina con el ácido carbónico y llega á ser un carbonato; pero éste, puesto de nuevo ante oxígeno y agua, se divide en ácido carbónico y un protóxido, que, con el agua y el oxígeno ya dichos, constituye otra vez peróxido hidratado. Se calcula que en esta serie de transformaciones sólo una cuarta parte del protóxido de hierro se une, en la sangre venosa, con el ácido carbónico, para formar un carbonato y se cree que esto explica por qué puede

Explicación de un fenómeno por otros intermedios y por la combinación de un conjunto de leyes. Ejemplo: explicación de la respiración.

ingerirse gran cantidad de bebidas efervescentes que tienen ácido carbónico; éste debe combinarse con el protóxido, y acaso al carbonato así constituido deben atribuirse los benéficos efectos de dichas bebidas. En este ejemplo se despliega el segundo medio de explicación, por interpolar fenómenos intermedios en una causación; también se aprovecha el primer medio de explicación, puesto que se encuentra el efecto unido de varias causas, conociendo sus efectos separados; pero no se refiere al 3^{er} medio de explicación, porque las leyes más generales en que se resuelve el fenómeno de la generalización habían sido ya descubiertas, y no adquieren adicional generalidad por su empleo en el presente caso.

Explicación de leyes por otras más generales. 3. — La propiedad que posee la sal de preservar de putrefacción las sustancias animales se resuelve en dos leyes más generales: la fuerte atracción de la sal por el agua y la necesidad del agua para la putrefacción; ésta última á su turno se resuelve en otros fenómenos: al efectuarse la putrefacción se forman

Explicación de la influencia de la sal para evitar la putrefacción. ácido carbónico y amoniaco; pero el primero se constituye con oxígeno y con el carbono del cuerpo orgánico y el segundo con el ázoe del organismo y con hidrógeno: ahora bien, el oxígeno y el hidrógeno son, como se sabe, los dos componentes del agua. La rapidez de descomposición de las sustancias azoadas por relación á las no azoadas (como la madera) se explica á su vez por esta ley general: las sustancias son más fácilmente descompuestas por la acción de dos diversas afinidades que por la de una sola.

Explicación del efecto purgante de las soluciones concentradas que tienen base alcalina. El proceso purgante de las soluciones concentradas de sales que tienen base alcalina se explica por tres principios: los tejidos animales no absorben dichas soluciones concentradas, esas mismas soluciones disuelven los sólidos contenidos en los intestinos y por último, la acción peristáltica de los intestinos obra fácilmente sobre sustancias que se encuentran en estado de solución.

Sugestión de 4. — Así la importancia de todas las ya referidas expli-

caciones se nota cuando se vé que sirven para dar á conocer leyes antes no sospechadas y para resolver, en algunas más generales, las ya empíricamente conocidas. Faraday descubrió, por experimentos, que la electricidad voltaica podía obtenerse haciendo que un cuerpo conductor se moviera en ángulos rectos en cuanto á la dirección de un imán, y descubrió también que esto pasaba respecto del grande imán: la tierra; de aquí podemos inferir que, donde quiera que un conductor se mueva en ángulos rectos respecto de la dirección del eje terrestre se producirá electricidad; esto pasa con ruedas metálicas que se muevan horizontalmente en las regiones polares: esto sucede también con las corrientes aéreas en las cercanías de los polos: la electricidad circulará en torno de ellas produciendo en parte las auroras boreales, mientras que ruedas paralelas al ecuador, esto es verticales, producirán electricidad voltaica hacia el mismo ecuador, así como la producirán allí las cascadas.

Otro ejemplo: las investigaciones de Graham comprueban que los gases tienen una tendencia á difundirse á través de membranas animales: esta ley sirve para explicar varias leyes especiales: el cuerpo humano ó animal absorbe rápidamente los gases en putrefacción en medio de los cuales se encuentra: esto tiende á explicar el contagio de la malaria; el ácido carbónico de las bebidas efervescentes rápidamente traspasa el estómago y llega á todo el organismo donde es probable que se combine con el hierro de la sangre; el alcohol ingerido llega al estómago, que está á mayor temperatura que la de volatilización de dicho alcohol; allí se evapora, penetra á todo el organismo, se combina con el oxígeno, y eleva la temperatura del cuerpo; cuando se forman gases en el organismo durante enfermedades, salen de él fácilmente é inficionan el aire; la putrefacción del exterior de un esqueleto se produce tan aprisa como la del interior, gracias al fácil paso de los gases; el cambio del oxígeno y del ácido carbónico es facilitado, por las membranas pulmonares y las tú-

nuevos conocimientos, deducidos de explicaciones. Ejemplo relativo á la electricidad inducida.

Difusión de los gases á través de membranas.

nicas de los vasos sanguíneos, entre la sangre y el aire; pero se necesita que el oxígeno halle una sustancia en la sangre y que el ácido carbónico también la encuentre, pues de otro modo ni el oxígeno ni el ácido carbónico se detendrían en la sangre; traspasarían todo el organismo.

5. — La siguiente deducción confirma y explica el empirismo de que los polvos de rosa debilitan el cuerpo: esos polvos son mezcla de ácido tártrico con bicarbonato de rosa: en ellos el ácido carbónico queda libre y pasa al estómago tartrato de rosa, pero éste, como todos los tartratos neutros, los citratos y acetatos de álcalis, á su paso por el organismo se transforma en carbonato adquiriendo del mismo organismo una cantidad adicional de oxígeno, de modo que en efecto debilita el cuerpo.

Ejemplos de nuevas teorías que explican viejos empirismos. Los ejemplos de nuevas teorías que concuerdan con viejos empirismos y que los explican son innumerables. Las justas observaciones sobre el carácter y la conducta, las reglas de las operaciones en las artes, son rectificadas ó ratificadas por las leyes generales del espíritu ó por las leyes científicas generales. Los efectos de la rotación de las cosechas, los de los abonos, etc., han sido resueltos últimamente en leyes conocidas de acción química y orgánica; los procedimientos del arte curativo son aún en gran parte empíricos; pero el avance de la química y de la fisiología tiende á establecer eslabones en la explicación de los fenómenos y sugiere nuevos procedimientos médicos¹. De modo análogo la cuadratura del cicloide ahora deducida de principios, fué primero efectuada por medida ó por peso de una figura cicloidal y por comparación de su

1. Se sabía que una venda apretada evita ó disipa inflamaciones locales: este hecho está explicado ya por la fisiología: la presión rechaza la sangre y evita la nutrición de lo que está inflamado ó del tumor; evita que se estimulen las inflamaciones; causa la absorción gradual de la materia en los tumores: tal explicación permitió que el Dr. Arnott inventase una ampollita parcialmente llena de aire, para combatir por presión inflamaciones y tumores.

peso con el de la figura correspondiente, dotada de dimensiones conocidas.

6. — Un ejemplo mental: por el método de diferencia se sabe que las ideas de un carácter placentero ó penoso se asocian con más facilidad y con más fuerza que todas las otras: esto explica deductivamente, por qué nos acordamos bien de todos los detalles ligados con nuestras pasiones, con nuestros júbilos y nuestras tristezas; por otra parte, nuestras asociaciones se producen ya entre fenómenos sincrónicos ó ya entre hechos sucesivos: las primeras son más numerosas cuando se trata de impresiones penosas ó placenteras, y esto da cuenta de que, en los espíritus de fuerte sensibilidad orgánica, predominen las asociaciones sincrónicas produzcan, una tendencia á recordar lo concreto con todos sus detalles y á dar por tanto los caracteres de los pintores y de los poetas, mientras que, en personas de menor susceptibilidad para el placer y la pena, predominan las asociaciones de hechos sucesivos, que inclinan á dedicarse á la historia ó á las otras ciencias.

7. — Bacon hizo abandonar la deducción primitiva en la que las premisas no tenían casi fundamento y las conclusiones no eran verificadas; sustituyó á tal método el método inductivo; la ciencia moderna tiende á volver al método deductivo, pero fundado en experimentaciones inductivas que le sirven de apoyo y coronado por experimentaciones que verifiquen ó rechacen sus consecuencias. En todo fenómeno un poco complejo, y tal vez todos los problemas aun no resueltos son complejos, sólo puede seguirse con fruto el método deductivo moderno; de aquí su importancia, en lo absoluto predominante para la ciencia actual y la del futuro

Explicación de fenómenos mentales por otro más general.

Poder de las emociones para producir diversas especies de asociaciones de ideas ya sincrónicas á propósito para artistas, ya sucesivas á propósito para sabios.

Importancia del método deductivo moderno y su oposición en cuanto al antiguo.