

talla la forma ideal que la naturaleza no ha sabido mostrarnos.—Finalmente, dados los diversos motivos que impulsan á los hombres á querer, vemos que el individuo obra las más de las veces en vista de su bien personal, es decir, por interés, muchas veces en vista del bien de otro individuo á quien ama, es decir, por simpatía, muy raramente en vista del bien general, abstracción hecha de su interés ó de sus simpatías, sin mayor consideración para sí mismo ó para sus amigos que para cualquier otro hombre, sin otra intención que ser útil á la comunidad presente ó futura de todos los seres sensibles é inteligentes. Aislamos este último motivo, deseamos que tenga el ascendiente en cada deliberación humana, le alabamos muy alto, le recomendamos á otro, nos esforzamos á veces en darle el imperio en nosotros mismos. Hemos formado así la idea de un cierto carácter moral, y de hecho cuando llega la ocasión, desde bien lejos, acomodamos á este modelo nuestro carácter efectivo. Así nacen las obras de industria, de arte y de virtud, para llenar ó disminuir el intervalo que separa las cosas y nuestras concepciones.

CAPÍTULO II

LOS PARES DE CARACTERES GENERALES Y LAS PROPOSICIONES GENERALES

I. Los caracteres generales forman pares.—Dos caracteres generales reunidos forman una ley.—Pensar una ley es enunciar mentalmente una proposición general.

II Ejemplos de estos caracteres unidos.—Utilidad práctica de sus enlaces.—Estos enlaces son de diversas clases.—Enlaces unilaterales ó simples.—Enlaces bilaterales ó dobles.—Los dos caracteres pueden ser simultáneos.—Pueden ser sucesivos.—Antecedente y consiguiente.—Frecuencia de este último caso.—El antecedente toma entonces el nombre de causa.

III. En qué consiste el enlace.—Análisis de Stuart Mill.—Esta palabra no designa virtud alguna secreta y misteriosa contenida en el primer carácter.—Su sentido preciso.—Basta que el primer carácter se dé para que se dé también el segundo.—Nada es de extrañar si los caracteres generales tienen, como los hechos particulares, antecedentes, compañeros ó consiguientes.—La dificultad está en aislar los caracteres generales.—Dos artificios de método para vencer la dificultad.—Dos especies de leyes.

§ 1.—LEYES QUE CONCERNEN Á LAS COSAS REALES.

I. Primeros juicios generales del niño.—Mecanismo de su formación.—Paso del juicio animal al humano.—

Los juicios generales se multiplican.—Son el resumen y la medida de la experiencia anterior.—Como la experiencia ulterior los rectifica.—Adaptación general de nuestros pares de caracteres mentales á los de caracteres reales.—Creemos hoy que todo carácter general es el segundo término de un par.—Admisión provisional de esta hipótesis.—Es el principio de la inducción científica

II. Diversos métodos de la inducción científica.—Dado un carácter conocido basta que su condición desconocida se dé para que él se dé también.—Investigación de la condición desconocida conforme á este indicio.—Método de las concordancias.—Método de las diferencias.—Método de las variaciones concomitantes.—Diversos ejemplos.—Todos estos métodos son procedimientos de eliminación.—Son tanto más eficaces cuanto mayores eliminaciones operan.—Después de la eliminación, el resto contiene la condición desconocida que se buscaba.—Método complementario de deducción.—Ejemplo.—Teoría de Herschell y de Stuart Mill.—Ejemplo de estos diferentes métodos en la investigación del antecedente del rocío.

§ 2.—LEYES QUE CONCIERNEN Á LAS COSAS POSIBLES.

I. Lentitud de los procedimientos antes descritos.—Las leyes así descubiertas solo son probables más allá del círculo de nuestra experiencia.—Las más generales son las que más tarde se descubren.

II. El carácter de las proposiciones que conciernen á las cosas posibles es distinto.—Verdad universal de los teoremas matemáticos.—No podemos concebir un caso en que estas proposiciones sean falsas.—Las más generales se forman las primeras.—Entre las más generales, hay algunas, llamadas axiomas, de que dependen todas las demás y que se admiten sin demostrarlas.

III. Dos especies de pruebas para los teoremas de las ciencias llamadas de construcción.—Ejemplo.—Diferencia de los dos métodos de prueba.—Los axiomas son teoremas no probados.—Son proposiciones analíticas.—Se nos dispensa de la demostración porque el análisis pedido es muy fácil, ó se evita el demostrarlos porque el análisis pedido es muy difícil.—Axiomas de identidad y de con-

tradición.—Axioma de alternativa.—Análisis que le demuestra.—Ideas latentes contenidas en los dos miembros de la proposición que le expresa.—Estas ideas no distinguidas determinan nuestra convicción.—Hay ideas semejantes, latentes y demostrativas, en los términos de los demás axiomas.

IV. Axiomas matemáticos.—Axiomas acerca de las cantidades iguales aumentadas ó disminuídas en cantidades iguales.—Prueba experimental é inductiva.—Prueba deductiva y analítica.—Caso de las magnitudes artificiales ó agrupaciones de unidades naturales.—Dos de estas agrupaciones son iguales cuando contienen el mismo número de unidades.—Caso de las magnitudes naturales ó agrupaciones de unidades artificiales.—Dos de estas magnitudes son iguales cuando coinciden y se confunden con una misma magnitud.—Separación de la idea de identidad incluída y latente en la de igualdad.

V. Principales axiomas geométricos.—Axiomas que conciernen á la línea recta.—Definición de la línea recta.—Proposiciones que de ella derivan.—Dos líneas rectas que tienen dos puntos comunes coinciden en toda su extensión intermedia y en toda la ulterior.—Axiomas concernientes á las paralelas.—Definición de las paralelas.—Proposiciones que de ella derivan.—Dos perpendiculares á una recta tienen todos sus puntos equidistantes.—Demostración del postulado de Euclides.

VI. Trabajo mental subyacente que acompaña á la experiencia de la vista y de la imaginación.—Este trabajo consiste en el reconocimiento tácito de una identidad latente.—La experiencia de la vista y de la imaginación no es más que un indicio previo y una confirmación ulterior.—Su utilidad.—Casos en que faltan este indicio y esta confirmación.—Axiomas de la mecánica.—Su descubrimiento tardío.—La experiencia ordinaria no los sugiere.—Cómo los ha descubierto la experiencia científica.—Opinión que los considera como verdades experimentales.—Varios de ellos son además proposiciones analíticas.—Principio de la inercia.—Enunciado exacto del axioma.—La diferencia de lugar y de momento no tiene influjo ó es nula, por hipótesis.—Límites del axioma así entendido y demostrado.—Principio del paralelogramo de las velocidades y de las fuerzas.—

Enunciado exacto del axioma.—La coexistencia de un segundo movimiento en el mismo móvil no tiene influjo ó es nulo, por hipótesis.—Paso de la idea de velocidad á la de fuerza.

VII. Axiomas que conciernen al tiempo y al espacio.—Idea matemática del tiempo y del espacio.—Toda duración ó extensión determinada tiene su más allá.—Análisis de esta concepción.—Toda magnitud artificial ó natural determinada tiene su más allá, y se halla comprendida en una serie infinita.—Ejemplos.—Un número.—Una línea recta.—Demostración del axioma.—Es una proposición analítica.—Toda adición efectuada implica una adición efectuable.—Separación de las ideas de identidad y de indiferencia incluidas y latentes en los términos del axioma.—Precauciones que hay que adoptar en la aplicación de nuestros cuadros á la realidad.—Diferencia posible entre el espacio geométrico y el físico.—Todos los axiomas examinados son proposiciones analíticas más ó menos disfrazadas.

VIII. Importancia de la cuestión.—Origen, formación, valor de los axiomas y de los teoremas que de ellos derivan.—Opinión de Kant.—Opinión de Stuart Mill.—Conclusiones de Kant y de Stuart Mill acerca del alcance del espíritu humano y la naturaleza de las cosas.—Teoría propuesta.—Lo que concede y lo que niega en las dos precedentes.—Hay un enlace intrínseco y forzoso entre las dos ideas cuyo par forma un teorema.—Hay un enlace intrínseco y forzoso entre los dos caracteres generales que corresponden á estas dos ideas.—Resta saber si estos caracteres generales se encuentran efectivamente en las cosas.—Se encuentran en todas partes donde los teoremas se aplican.

I. Hasta aquí no hemos estudiado en las ideas generales sino las ideas generales mismas y el modo como se forman, unas veces por extracción, otras por construcción, sea que separando de varios hechos ó individuos semejantes un carácter común, lo pensemos aparte por medio de un signo, y que por una serie de adiciones y de

rectificaciones, hagamos coincidir el contenido y la extensión del carácter que debe notar, sea que habiendo separado y pensado aparte ciertos caracteres muy simples, combinemos entre sí las ideas así adquiridas para construir con ellas compuestos mentales, especies de moldes previos con los cuales los compuestos reales tengan probabilidad de hallarse conformes, especies de modelos previos á los que nosotros deseemos conformar los compuestos reales.—Réstanos una segunda investigación que hacer. En la naturaleza, los caracteres generales no están separados los unos de los otros; cualquiera que sea el que hayamos notado, no dejamos nunca de encontrarle unido á algún otro. De hecho, el uno arrastra al otro ó al menos tiende á arrastrarle. Tan pronto el primero arrastra al segundo, como el segundo al primero, como cada uno de ellos arrastra al otro. En todos estos casos, los dos caracteres forman un *par*, y este par se llama una ley. Pensar una ley es unir en conjunto dos ideas generales; en otros términos, es formar un juicio general; en otros términos todavía, es enunciar mentalmente una proposición general. Vamos á estudiar cómo llegamos á unir estas ideas, á formar estos juicios, á enunciar mentalmente estas proposiciones.

II. Consideremos primeramente estos pares ó leyes en sí mismos. Todo pedazo de hierro expuesto á la humedad se toma. Todo cristal capaz de rayar otro cuerpo cualquiera es un diamante, es decir, un cristal compuesto de carbono puro. Todos los cuerpos sumergidos en un líquido

pierden una parte de su peso igual al del líquido que desalojan. En todos los polígonos la suma de los ángulos interiores es igual á tantas veces dos ángulos rectos como lados tiene menos dos.—He aquí leyes; cada una de ellas consiste en un par de caracteres generales y abstractos que están enlazados.—De un lado la propiedad de ser hierro y de estar expuesto á la humedad, de otro la aparición del compuesto químico que se llama óxido de hierro; de un lado la mayor dureza y de otro la propiedad de ser un cristal de carbono puro, de un lado la cuantía del peso que pierde el cuerpo sumergido, y de otro la cuantía igual del peso del líquido desalojado; de un lado la suma de los ángulos del polígono, y de otro la suma igual formada por tantas veces dos ángulos rectos como lados tiene menos dos; visible es que todos estos datos son caracteres generales, es decir comunes á un número indefinido de individuos ó casos; que todos estos datos son caracteres abstractos, es decir, extractos considerados aparte; que todos son caracteres enlazados, es decir, tales que dado el primero se dá también el segundo.—Nada más útil al espíritu humano que esta estructura de las cosas; se adivina inmediatamente que nuestra gran labor consistirá en descubrir enlaces semejantes á los anteriores; porque no hay medio mejor para extender y acelerar nuestro conocimiento. Una vez distinguida la ley, el primer carácter es el indicio del segundo; me bastará en adelante observar la presencia del primero; sin examen y con los ojos cerrados, podré, además, afirmar la presencia del segundo. Hoy, en efecto, me basta saber que este trozo de metal es de hierro y que está expuesto á la humedad del agua,

del vapor, ó de la niebla para preveer que en algunas horas, ó en algunos días estará cubierto de óxido de hierro. Me basta recoger el agua vertida del vaso lleno y pesarla para saber de antemano el peso que ha perdido el cuerpo sumergido. Me basta contar los lados del polígono y doblar su suma restando dos, para decir de antemano el número de ángulos rectos comprendidos en él. Me basta saber que el cristal dado raya los cuerpos más duros para anunciar que cuando se le quema dará ácido carbónico.—Gracias á estos enlaces establecidos, un anatómico, que abra un cuerpo humano puede describir de antemano el color, la forma, la estructura, la disposición de las células nerviosas y de los enlaces arteriales que su microscopio va á mostrarle en tal sitio de tal órgano. Gracias á estos enlaces establecidos un astrónomo puede predecir la duración, el minuto y la magnitud del eclipse que dentro de un siglo ocultará el sol á los habitantes de tal país.

Estos enlaces tan preciosos son de varias clases.—Unas veces los dos caracteres unidos son *simultáneos*. Entonces se presentan dos casos.—Ó bien el primer carácter acarrea por su presencia la del segundo, sin que esta traiga la suya. Así cuando en un número la suma de las cifras es divisible por nueve, el número mismo lo es por tres, pero la recíproca no es verdadera; cuando un animal tiene mamas, tiene vértebras, pero la recíproca no es verdadera. En este caso el lazo que une los dos caracteres es unilateral ó simple.—Ó bien el primer carácter trae con su presencia la del segundo, y á su vez, el segundo trae con la suya la del primero. Así en todo polígono tres lados acompañan siempre á una suma de

ángulos igual á dos rectos y recíprocamente; en todo mamífero, dientes cortantes acompañan siempre á un tubo digestivo corto así como instintos carnívoros, y recíprocamente. En este caso el lazo que une los dos caracteres es bilateral y doble.—Otras veces de los dos caracteres unidos, el uno, llamado antecedente, *precede*, y el otro, llamado consiguiente, *sigue*; el primero se llama también la causa del segundo, y éste efecto del primero. Entonces también dos casos se presentan.—Ó bien el primer carácter ocasiona por su presencia el nacimiento del segundo, y á su vez, éste para producirse exige previamente la del primero. Así todo móvil al que se aplican dos fuerzas divergentes una de las cuales es continua describirá una curva; y todo móvil, para describir una curva requiere previamente la aplicación de dos fuerzas divergentes una de las cuales es continua. En este caso, la unión de los dos caracteres es bilateral ó doble.—Ó bien el primero ocasiona con su presencia el nacimiento del segundo, sin que éste para producirse, exija previamente la del primero. Así, toda serie de vibraciones de una cierta velocidad transmitida al nervio auditivo por el medio ambiente origina en nosotros la sensación de sonido; pero esta sensación puede nacer en nosotros espontáneamente en los centros sensibles, sin que previamente un cuerpo exterior ó un medio ambiente haya vibrado. En este caso, que es el más frecuente, la unión de los dos caracteres es unilateral ó simple; es el más importante, y es el que vamos á examinar con mayor atención; á él pueden reducirse los demás, y se le expresa de ordinario diciendo que la causa produce el efecto.

III. Réstanos saber en qué consiste el enlace de dos caracteres. ¿Hay alguna virtud ó razón secreta que residiendo en el uno, traiga ó provoque el otro? Es esta una cuestión aplazada que más tarde examinaremos. En este momento, las palabras enlace, unión, arrastre, provocación, exigencia no son para nosotros más que metáforas abreviadoras. Cuando decimos que el antecedente suscita el consiguiente, no pensamos ni en el lazo misterioso por el cual los metafísicos unen en conjunto la causa y el efecto, ni en la fuerza íntima é incorpórea que ciertas filosofías introducen entre el productor y el producto. «La sola noción, dice Stuart Mill, de que tengamos necesidad en este lugar, puede sernos dada por la experiencia. Sabemos por ésta que hay en la naturaleza un orden de sucesión invariable, y que cada hecho va siempre precedido de otro. Llamamos causa al antecedente invariable, efecto á la consecuencia invariable». En el fondo no ponemos ninguna otra cosa más debajo de estas dos palabras. Queremos decir solamente que, siempre y en todas partes la aplicación del calor irá seguida de la dilatación del cuerpo, que siempre y en todas partes la vibración del cuerpo exterior transmitida por el medio ambiente al nervio auditivo sano irá seguida de la sensación de sonido. «La causa real es la serie de condiciones, el conjunto de antecedentes sin los cuales el efecto no se produciría... No hay fundamento científico, para la distinción que se hace entre la causa de un fenómeno y sus condiciones... Del mismo modo, la distinción que se establece entre el paciente y el agente es puramente verbal. La causa es la suma de las condiciones positivas y negativas tomadas en conjun-

to, la totalidad de las circunstancias y contingencias de todo género, una vez dadas las cuales, van invariablemente seguidas de la consecuencia. «Los filósofos se equivocan, pues, cuando creen descubrir en nuestra voluntad un tipo diferente de la causa, y cuando declaran que vemos en ella la fuerza eficiente en acto y en ejercicio. No vemos en ella nada semejante; no percibimos en ella como en lo demás sino sucesiones constantes; no advertimos en ella dos hechos, uno de los cuales engendra al otro, sino dos hechos, de los cuales uno sigue al otro. «Nuestra voluntad, dice además Mill, produce nuestros actos corporales, como el frío produce el hielo, ó como una chispa produce una explosión de pólvora». Hay aquí un antecedente como siempre, la resolución, que es un carácter momentáneo de nuestro espíritu y una consecuencia, como siempre, la contracción muscular, que es un carácter momentáneo de uno ó varios de nuestros órganos; la experiencia los une y nos hace prever que la contracción seguirá á la resolución, como nos hace prever que la explosión de la pólvora seguirá al contacto de la chispa.— Con más precisión aún, y sean cualesquiera los dos caracteres simultáneos ó sucesivos, momentáneos ó permanentes, la unión por la cual el primero acarrea, provoca ó supone el segundo como contemporáneo, consiguiente ó antecedente no es más que una particularidad del primero considerado solo y aparte. Por aquí se comprende que tiene, por sí solo, la propiedad de ir acompañado, seguido ó precedido por el otro; esto es todo. En otros términos, basta que exista para que el otro sea su compañero, su precursor ó su sucesor. En

cuanto se da, no es necesaria ninguna otra condición; las circunstancias pueden ser las que quieran, nada importa. Que se dé en tal ó cual individuo, con tal ó cual grupo de otros caracteres, en tal ó cual lugar ó momento, todo esto es indiferente, la propiedad que tiene no depende ni de las circunstancias, ni del individuo, ni del grupo circundante de otros caracteres, ni del lugar, ni del momento; tomado aparte y en sí, aislado por la abstracción, separado de los diversos medios en que se le encuentra, posee esta propiedad. Por esto es por lo que, sea cualquiera el medio á que se le trasporte, la conserva consigo. Si la tiene siempre y en todas partes, es que la tiene en sí mismo y por sí solo. Si la tiene sin excepción, es que la tiene sin condición. Si todos los triángulos encierran una suma de ángulos igual á dos rectos, es que el triángulo abstracto tiene la propiedad de encerrar una suma de ángulos igual á dos rectos. Si todos los trozos de hierro sometidos á la humedad se oxidan, es que el hierro tomado á parte, en sí mismo, y sometido á la humedad tomada á parte, en sí misma, posee la propiedad de oxidarse. Si la ley es universal es que es abstracta. Nada hay de extraño en esta constitución de las cosas. No es más extraño encontrar compañeros, precursores y sucesores á un carácter general, que encontrárselos á un individuo particular ó á un suceso momentáneo. Sin duda en la disgregación infinita y el pasar irremediable del ser, estas especies de caracteres son los únicos elementos que son en todas partes los mismos y renacen siempre los mismos; pero no existen fuera de los individuos y de los sucesos, como quería Platón, ni en un mundo otro que el nuestro; porque son

los caracteres de los sucesos y de los individuos que componen nuestro mundo. Como los individuos y los sucesos son formas de la existencia y no difieren de los individuos y de los sucesos sino en que son formas más estables y más difundidas. A tal título debemos esperar encontrarles también contemporáneos, precedentes, consecuencias, particularidades, propiedades personales, y, para conseguirlo con éxito, no hay sino observarlas en sí mismo y á parte.

Precisamente en esto estriba la dificultad. Porque ¿cómo observar aparte un carácter que, siendo un abstracto, no se encuentra ni puede encontrarse más que en un caso ó en un individuo particular, es decir, en una compañía de otros caracteres? ¿Cómo arreglarse para estudiar en la naturaleza el hierro en sí expuesto á la humedad en general y para observar que en este estado de abstracción tiene por consecuencia la oxidación en general? ¿Cómo obtener el triángulo abstracto que no es ni escaleno, ni isósceles, ni rectángulo, para medir sus ángulos abstractos que no son iguales, ni desiguales, y para observar que en este extraño estado su suma es igual á dos rectos?—De la cuestión así puesta sale la contestación. Una vez que el obstáculo está bien determinado, se puede ordinariamente sino suprimirlo, cuando menos apartarlo. Dos artificios de método nos conducen á este fin. Hemos indicado dos clases de caracteres generales. Los primeros son reales, y las ideas generales que les corresponden por ejemplo las del hierro, de la humedad y del óxido, estando formadas por extracción, se ajustan á ellos por grados; son el objeto de las ciencias experimentales, y sus relaciones son desen-

trañadas por *vía inductiva*. Los segundos no son más que posibles, y las ideas generales que les corresponden, por ejemplo, las del triángulo, del ángulo, de las paralelas, estando formadas por combinación no son más que cuadros á los cuales ciertas cosas reales tienen la suerte de ajustarse: son el objeto de las ciencias de construcción y sus relaciones son desentrañadas por la *vía deductiva*.—Sigamos alternativamente ambos caminos y tratemos de notar los pasos sucesivos del espíritu que los recorre.

§ 1.—LEYES CONCERNIENTES Á LAS COSAS REALES.

I. Aquí, en el primer camino, nuestro punto de partida es la adquisición, ya explicada, de las ideas generales. En efecto, el niño de quince meses, que repite y aplica ya algunos nombres generales, no necesita más que asociar dos de ellos, para hacer una proposición general, lo cual ocurre cuando un objeto que evoca en él un nombre despierta además en él otro nombre. Entonces esboza sus primeras frases balbucientes y desprovistas de verbo: *sopa buena; gato malo*, etc. El mecanismo de esta reunión es muy sencillo, y aquí el pensamiento animal conduce naturalmente al pensamiento humano.—Cuando un perro ve un canal ó en un hoyo un líquido que corre, inodoro, incoloro, y claro, esta percepción, en virtud de la experiencia anterior, suscita en él por asociación la imagen de una sensación de frío, y la percepción, junta con la imagen, forma en él una pareja. En el niño, gracias á los nombres aprendidos y comprendidos, la misma percepción

evoca además la palabra *agua*; la misma imagen evoca además la palabra *frío*, y ambas palabras *agua*, *frío* asociadas entre sí por contacto, forman una segunda pareja, añadida á la primera.

Ahora bien, más tarde, cuando el niño repasa estas dos palabras é insiste en ellas, encuentra que la primera evoca en él una serie infinita de experiencias anteriores, la de la botella, del pozo, de la fuente, de la lluvia, del río, y que en cada una de estas representaciones la palabra *frío* es evocada á la vez que la palabra *agua*. Nota entonces que forman pareja á través de todo el desfile y de toda la revista; lo cual expresa diciendo: todas las aguas son frías. Un poco más tarde aún desprecia las diferencias de las diversas representaciones y no guarda en sí más que la pareja misma; lo cual expresa diciendo: el agua es fría. De esta manera enuncia mentalmente ó en voz alta sus primeras proposiciones generales y sus primeras proposiciones abstractas.—Poco á poco, á medida que avanza en edad, aprende nuevas palabras; las aplica á las parejas anteriores de representaciones que la experiencia anterior ha establecido ya en él, y á las nuevas parejas de representaciones que la experiencia incesante establece en él todos los días; así nacen nuevas parejas de palabras comprendidas, es decir, de ideas.—Desde el décimo octavo mes á los cinco ó seis años, es cuando se realiza la mayor parte de este trabajo: más tarde, hasta la edad adulta, continua pero con adquisiciones menores. El niño establece así una cantidad de juicios sobre los objetos y los hechos que le son familiares: «La azúcar es buena. El fuego quema. Un golpe hace daño. Los gatos arañan. Las vacas comen hierba. El que

grita está encolerizado».—Al principio, dado un individuo ó un suceso de cierta clase, no establecía sobre él más que uno de esos juicios generales; pronto establece dos, tres, cuatro, después diez veinte, ciento y así sucesivamente. Viendo una figura que salta, á la cual va asociado en él el nombre de gato, ha dicho primero que el gato araña; dirá más tarde que malla, después que se sube á los tejados, luego que caza los ratones, etcétera.—Lo mismo ocurre con los demás nombres de clase; cada uno de ellos acaba por evocar un número considerable de juicios generales, y cada uno de éstos puede á su vez evocarlos en número indefinido. Por su escolta más ó menos amplia, cada uno de ellos resume así nuestra experiencia más ó menos amplia y da la medida de ésta, porque es su producto.

Bastan para la práctica los juicios generales de esta clase y de esta procedencia. Apenas hay otros en los niños, los salvajes, los espíritus incultos, y no se expresan otros en la conversación ordinaria. Muchos hombres y muchos pueblos no van más allá. Pero nosotros podemos hacerlo, y de las proposiciones vulgares pasar á las proposiciones científicas. La experiencia comenzada nos ha conducido á las primeras; la experiencia prolongada nos conduce á las segundas. Porque, al aplicar á casos nuevos el juicio primitivo, lo encontramos inexacto. El niño ha pronunciado al principio que todas las aguas son frías; si mete los dedos en una vasija retirada del fuego, se corrige y no atribuye la frialdad más que al agua tomada á cierta temperatura. Un jardinero que no ha salido de su provincia estima que todos los cisnes son blancos; si se le lleva al Museo y se le enseñan los

cisnes negros de Australia, no atribuirá la blancura más que á cierta variedad de cisnes. Un estudiante de Botánica cree que todas las plantas cuyo tallo arborescente está dispuesto en capas concéntricas son dicotiledóneas; si se le hace ver la cuscuta y otras dos ó tres especies, verá que la ley precedente es casi universal, pero no universal.—Poco á poco, gracias á semejantes correcciones, nuestros juicios generales se adaptan á las cosas. A la pareja de ideas abstractas asociadas en nuestro espíritu corresponde, punto por punto una pareja de caracteres abstractos asociados en la naturaleza; en adelante, á cada caso nuevo que observemos nuestra proposición recibe una nueva justificación y la ley enunciada no encuentra excepciones.—Al cabo de un tiempo muy largo, después de muchas correspondencias así comprobadas, los hombres de ciertas razas y de ciertas civilizaciones, los europeos modernos, por ejemplo, han acabado por creer que ocurre lo mismo en todos los casos, que tal es la constitución de las cosas, que toda la naturaleza está regida por leyes, que todo su curso es uniforme, que en todo tiempo y en todo lugar, en el mundo moral y en el mundo físico, todo carácter dado tiene condiciones cuya presencia arrastra la de aquél. ¿Es cierta esta suposición? ¿Es una regla absolutamente universal? Examinaremos esto más tarde.—Mientras tanto, podemos, según el gran número de las leyes observadas en nosotros y alrededor de nosotros, admitirla para nuestro pequeño universo, ó cuando menos, servirnos de ella en caso necesario, como de un instrumento de investigación, para desentrañar las condiciones desconocidas, de las cuales suponemos que de-

pende el carácter conocido, á reserva de comprobar enseguida en cada caso nuestro éxito ó nuestra derrota por la conformidad ó la divergencia de la suposición admitida y de los hechos ulteriores. Así es como investigamos y nuestras diferentes maneras de investigar por este camino son los diversos procedimientos de la *inducción* científica.

II. Comenzamos, pues, por una hipótesis, pero por una hipótesis muy verosímil, autorizada por cierta cantidad de precedentes, y, además, capaz de ser invalidada ó confirmada después de habernos servido de ella, por consiguiente escogida lo mejor posible para ponernos en buen camino y retirarnos del malo, si por casualidad nos conduce á este: á saber, que todo carácter dado es el segundo término de una pareja. Ciertos acompañamientos ó antecedentes, en otros términos, ciertas condiciones del carácter forman el primer término de la pareja, y el primer término trae siempre consigo ó después de él, el segundo; poco importa el lugar, el momento, el caso, el sujeto; el influjo del primer término se ejerce á través de todas estas diferencias; en una palabra, basta que las condiciones sean dadas para que se dé el carácter.

Nótese la palabra *basta*. Es la llave de la puerta, porque nos pone en la mano una propiedad de las condiciones desconocidas, especie de marca distintiva, por medio de la cual, las desentrañamos en el montón de particularidades en que están confundidas. Nuestras desconocidas traen por su presencia la del carácter y, en

su lugar son influyentes: reconozcámoslas por este signo propio, y, para esto, descartemos en primer lugar las particularidades que no lo llevan. Estas son las que pueden faltar sin que el carácter falte; porque, con respecto á él, su ausencia equivale á su presencia; su presencia no tiene, pues, influjo sobre él; por consiguiente, no son nuestras desconocidas, se deben eliminar.— Ahora bien, tales son las diferencias de dos casos que ambos presentan el carácter, porque las particularidades por las cuales el primer caso difiere del segundo faltan en el segundo y las particularidades por las cuales el segundo difiere del primero, faltan en el primero: estas particularidades pueden, pues, faltar sin que el carácter falte; por consiguiente, con relación á él, su presencia equivale á su ausencia; su presencia carece, pues, de influjo sobre él; se les debe, por consiguiente, eliminar; en otros términos, se deben eliminar las diferencias. Hecha esta eliminación, queda la porción común á ambos casos: en esta porción común es, pues, donde se encuentran nuestras desconocidas.— De aquí un primer método llamado por Mill *método de las concordancias*. Reunimos muchos casos que presentan el carácter conocido y los escogemos lo más diferentes posible. Cuanto más grandes sean estas diferencias, más amplia será la eliminación. Cuanto más vasta sea la eliminación, más pequeño será el resto común. Ahora bien, este es el que contiene nuestras desconocidas; por tanto, cuanto más pequeño sea, más facilidades tendremos para obtenerlas; y, si consiste en un acompañamiento ó en un antecedente único, por fuerza este acompañante ó este antecedente es nuestra desconocida.

Así, tómense todos los animales con mamas, y en especial los más diferentes, la ballena, el murciélago, el mono, el caballo, la rata, el ornitorinco; suprimanse sus diferencias. Después de esta eliminación enorme, no quedará más que un corto número de caracteres comunes, la circulación doble, la circunscripción de los pulmones por una pleura, la propiedad de parir los hijos vivos; este grupo entero ó un elemento de este grupo, entre otros el último, es, visiblemente, el acompañamiento buscado; en efecto, acompaña inseparablemente á la posesión de las mamas.— Sea ahora un consecuente conocido y bien determinado, la sensación de sonido (1). Para encontrar su antecedente, recogemos muchos casos en que un oído sano percibe un sonido, el sonido producido por una campana, por una cuerda que se pellizca ó que se frota con un arco, el sonido de un tambor que se golpea, de un clarín en que se sopla, el sonido de la voz humana, el sonido que oís en el agua ó poniendo el oído contra una viga que se tala ligeramente, etc. Después de un largo examen, se descubre que todos estos casos tan diferentes concuerdan, hasta donde se puede juzgar, en un solo punto, que es la presencia de un movimiento de vaivén, en otros términos, de una vibración del cuerpo sonoro comprendida en ciertos límites de lentitud y rapidez, y propagada á través de un medio hasta el órgano auditivo. Esta vibración transmitida es, pues, el antecedente buscado.

Tal es el primer método; por él se excluyen las diferencias de los casos considerados, lo cual po-

(1) El sonido ordinario, es decir, provocado por un antecedente exterior, no el subjetivo, provocado por un estado espontáneo del órgano auditivo.

ne á parte sus semejanzas. Tiene como necesidad previa la reunión de muchos casos en que se dé el carácter conocido. Adopta como medio la eliminación de las particularidades que pueden faltar sin que falte el carácter. Tiene por auxiliar la mayor desemejanza posible entre los casos. Tiene por fin el discernimiento de sus concordancias. Tiene por efecto el aislamiento de un residuo que en todo, ó en parte, es la condición buscada.

No tenemos más que invertirlo para poseer otro, llamado por Mill *método de las diferencias*. Sea un carácter conocido y tomemos dos casos, el primero en que esté dado y el segundo en que no lo esté. Como ya se ha visto, la condición desconocida se reconoce en que trae consigo el carácter conocido; luego, allí donde falte el carácter, faltará la condición. He aquí un segundo signo distintivo, por medio del cual podemos desentrañarla en el montón de particularidades en que está incluída. Escojamos nuestros dos casos tan semejantes como sea posible. Puesto que el carácter conocido está presente en el uno y ausente en el otro, su condición desconocida está presente en el primero y ausente en el segundo; por lo tanto, no puede ser una de las particularidades por las cuales ambos casos se parecen; es, pues, forzosamente, una de las particularidades por las cuales ambos casos difieren. Así, separemos todos los caracteres semejantes; el resto será la suma de sus desemejanzas, y en este resto es donde se encontrará comprendida forzosamente la condición buscada. Pero este resto es muy pequeño, puesto que hemos escogido nuestros casos lo más semejantes que hemos podido. Así, pues, si consiste en un solo acompañamiento ó antecedente, este acompa-

ñamiento ó antecedente es la condición buscada.

Así, sea un carácter conocido, la suprema dureza, ó capacidad de rayar todos los demás cuerpos. Tomamos dos cuerpos los más semejantes que podamos, uno en que está presente el carácter, el otro en que está ausente; uno de estos cuerpos es diamante, que es carbono puro, el otro es carbón purificado, ó mejor todavía, el uno es diamante, el otro es diamante quemado, reducido al estado de cok. Propiedades químicas, peso, moléculas componentes, muchos caracteres y los más importantes de todos son en ambos casos exactamente semejantes. Los eliminamos y obtenemos como resto un grupo de caracteres presentes en el diamante, ausentes en el pedazo de cok, el brillo, la transparencia, la forma octaédrica, la estructura cristalina. Por tanto este grupo entero, ó un elemento de este grupo, especialmente el último, es el acompañamiento buscado; en efecto los demás no son más que sus diversos aspectos, y la estructura cristalina acompaña invariablemente en el carbono á la suprema dureza.— Por otra parte, dada la sensación de sonido, escojamos dos casos, uno en que se produzca, otro en que no se produzca, y escojámoslos tan exactamente semejantes que no difieran más que por un número muy pequeño de caracteres y, á ser posible, por uno solo. A este fin repitamos dos veces el mismo caso introduciendo ó suprimiendo en él la segunda vez una circunstancia única bien definida; esta circunstancia añadida ó suprimida, al ser la única diferencia que separa ambos casos, será la condición buscada. Por ejemplo, dado el sonido continuo producido por un diapason vibrante, se tocan ligeramente las láminas, lo que detiene

su vibración; inmediatamente el sonido cesa. Dada la vibración de una campanilla golpeada por su badajo, se la pone bajo el recipiente de una máquina neumática y se hace el vacío; inmediatamente el sonido cesa. Dado el diapasón mudo, se tienden ó se sueltan súbitamente sus laminillas, lo cual les devuelve su vibración; inmediatamente, el sonido recomienza. Dado el choque mudo del badajo contra la campanilla, se hace entrar el aire en la campana neumática; inmediatamente el sonido vuelve á producirse. Aquí, la única circunstancia alternativamente, introducida ó suprimida entre los antecedentes del sonido, es para el diapasón el rápido movimiento de vaivén, para la campanilla la presencia del medio elástico. Esta doble circunstancia, es, pues, la única particularidad por la cual el caso en que el sonido está presente difiere del caso en que el sonido falta; de donde se sigue que es el antecedente buscado.

Tal es el segundo método; por él se excluyen las semejanzas de los casos considerados, lo que deja aparte sus diferencias. Tiene por condición previa la elección de dos casos distinguidos, el uno por la presencia, el otro por la ausencia del carácter conocido. Adopta como medio la eliminación de las particularidades que pueden subsistir, aunque el carácter falte. Tiene por auxiliar la mayor semejanza posible entre ambos casos. Tiene, por fin, la separación de las diferencias. Tiene por efecto el aislamiento de un resto que, en todo ó en parte, es la condición buscada.

Estos dos métodos sugieren un tercero, llamado por Mill *método de las variaciones concomitantes*. A los dos medios, por los cuales desentra-

ñábamos la condición desconocida, se añade un tercero. La desentrañábamos, eliminando las particularidades que pueden faltar sin que el carácter conocido falte, ó las particularidades que pueden subsistir aunque el carácter conocido falte. Podemos también desentrañarla, observando en uno de los acompañamientos ó de los antecedentes del carácter conocido, variaciones exactamente correspondientes á las variaciones del carácter conocido. En muchos casos, y especialmente en aquellos en que no podemos seguir rigurosamente el método de las diferencias, este tercer medio es muy útil y nos conduce por otro camino al mismo fin.

Por ejemplo, sea un carácter conocido, el retardo progresivo y, por consiguiente, la extinción final del movimiento del péndulo. No podemos construir un péndulo que oscile siempre, ni, por consiguiente, encontrar un segundo caso en que el carácter conocido esté ausente. A este caso impracticable del retraso nulo, sustituimos varios casos practicables de retraso menor. Disminuimos cada vez más los obstáculos que encuentra el péndulo, y encontramos que su retraso disminuye proporcionalmente. Cuando los rozamientos del punto de suspensión son lo más débiles que se pueda, y cuando el aire circundante es lo más tenue posible, tarda treinta horas y no algunos minutos, en detenerse. A medida que los obstáculos se aproximan al grado en que serían nulos, el retraso se aproxima al grado en que sería nulo. Hasta donde podemos juzgar, entre el primer caso en que el péndulo cesa de oscilar al cabo de algunos minutos y los demás casos en que continúa su oscilación durante un