

JAIN

NON-MADE NUR

NON-MADE NUR

TAINÉ

LA
INTELLIGENCE

2

BF123

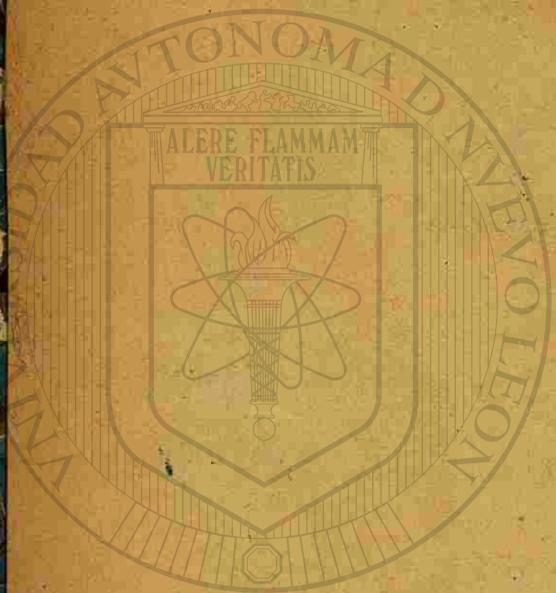
T28

v. 2

T134



1020024837



LA INTELIGENCIA



DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS
FONDO
RICARDO COVARRUBIAS

BIBLIOTECA CIENTÍFICO-FILOSOFICA

H. TAINE

LA INTELIGENCIA



FONDO
RICARDO RUBIO
DE
RICARDO RUBIO

TOMO SEGUNDO

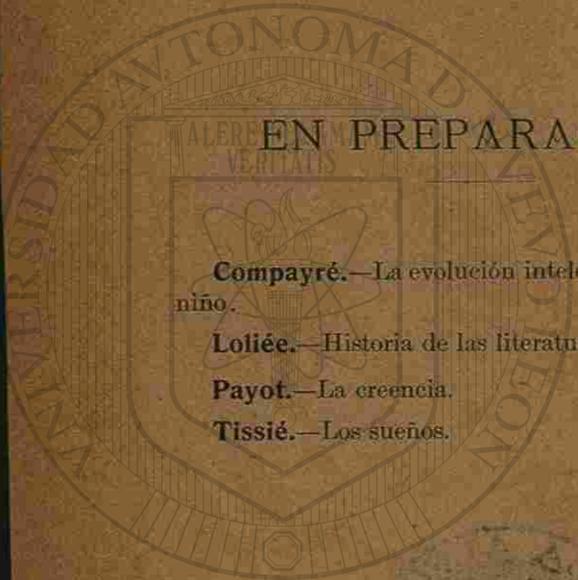
DANIEL JORRO, EDITOR
PAZ, 23.—MADRID
1904

100669

37156

EN PREPARACION

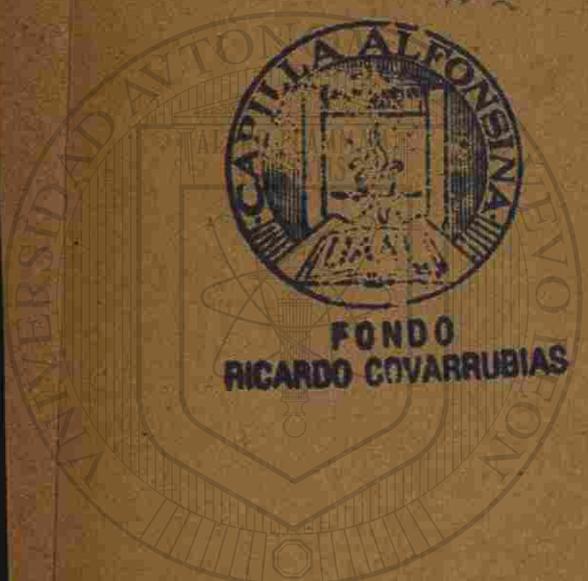
- Compayré.—La evolución intelectual y moral del niño.
- Loliée.—Historia de las literaturas comparadas.
- Payot.—La creencia.
- Tissié.—Los sueños.



Núm. Clas. 151
 Núm. Autor T134x
 Núm. Edic. 37156
 Procedente
 Precio
 Estado
 Observaciones



RICARDO RUBIO
FONDO
RICARDO RUBIO



107
9
BF123
T28
V2

ES PROPIEDAD

CAPILLA ALFONSINA
BIBLIOTECA UNIVERSITARIA
U. A. N. L.

DIRECCION GENERAL DE BIBLIOTECAS

IMP. DE AMBROSIO PÉREZ Y C.ª PIZARRO, 16.

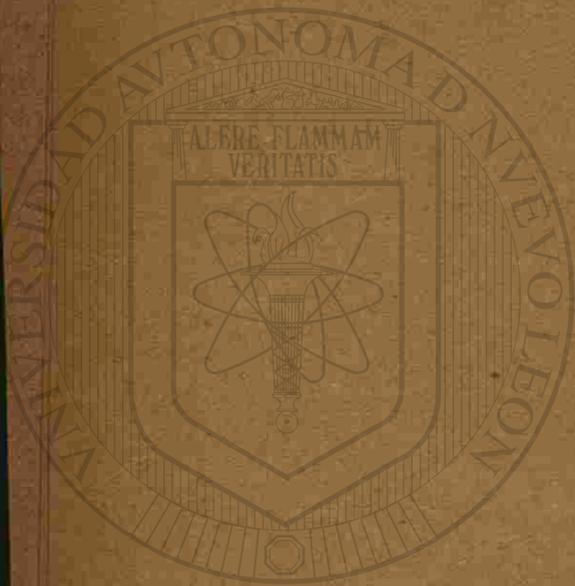
SEGUNDA PARTE
LAS DIVERSAS ESPECIES DE CONOCIMIENTOS

LIBRO PRIMERO

MECANISMO GENERAL DEL
CONOCIMIENTO

Tomo II

1



LA INTELIGENCIA

CAPÍTULO PRIMERO

LA ILUSIÓN

I. Resumen de la primera parte.—Elementos del conocimiento humano. Principales compuestos que forman sus combinaciones.—El nacimiento y la rectificación de una ilusión son los dos procedimientos por los cuales se forman en nosotros nuestras diversas especies de conocimientos.

II. Ejemplos.—Ilusión producida por el teatro.—Ilusiones de óptica.—Ilusión de los amputados.—Ilusión de los alucinados.—La condición suficiente de la creencia o juicio afirmativo es la presencia de la sensación ordinaria.—No importa que la sensación esté provista de sus antecedentes ordinarios.—Pruebas.—Cuando la condición del trabajo mental está dada, prosigue ciegamente, como el trabajo vital.

III. Consecuencias.—La percepción exterior es una alucinación verdadera.—Ejemplos.—En el estado normal y ordinario, nuestro ensueño interior corresponde a las cosas del exterior.—Ilusión psicológica a propósito de la percepción externa.—Estamos tentados a tomarla por un acto simple y espiritual.—Ilusión psicológica análoga a propósito de los demás actos de conciencia.

IV. Oficio de la imagen sustituto de la sensación.—Provoca el mismo trabajo alucinatorio.—Ejemplos.—Ca-

sos en que este trabajo termina.—Observaciones de M. Maury sobre las alucinaciones hipnagógicas.—Hipnotismo y sonambulismo.—Experiencias de Braid sobre la sugestión.—Caso citado por Carpenter.—Experiencias del Dr. Tueke. Predominio de las imágenes y de la acción de los hemisferios.

V. Consecuencias.—Presencia de las imágenes en todas las representaciones sensibles y en todas las ideas puras.—En todas las percepciones exteriores, recuerdos, previsiones, actos de conciencia. Tendencia general del espíritu á la alucinación.—En todas nuestras operaciones mentales, hay una alucinación, al menos en estado naciente. Ejemplos de su desenvolvimiento.—Frasas mentales que llegan á ser voces exteriores.—Imágenes borradas que, al resucitar, llegan á ser alucinatorias.—Nuestras diversas operaciones mentales no son más que las diferentes etapas de esta alucinación.

I. El lector acaba de seguir, en todas sus formas, el hecho interno que constituye nuestro conocimiento. Nuestras ideas son signos, es decir, sensaciones ó imágenes de una cierta especie. Nuestras imágenes son sensaciones repetidas, supervivientes, espontáneamente renacientes, es decir, sensaciones de una cierta especie. Nuestras sensaciones propiamente dichas son sensaciones totales, compuestas de otras más simples, estas lo mismo, y así sucesivamente. Se puede, por lo tanto, á falta de otro nombre mejor, decir con Condillac, que el hecho interno primordial que constituye nuestros conocimientos es la sensación.—Pero es preciso notar que este nombre designa simplemente su estado más notable, que en él la sensación no es más que un total, que este es una serie ó un grupo de sensaciones elementales, compuestas á su vez de otras más elementales, que al lado de estas, las acciones reflejas indican otras rudimentarias igualmente inaccesibles á la

conciencia, que así el hecho interno primordial va simplificándose y bajando de grado en grado hasta el infinito, fuera de nuestro alcance y de nuestros medios. Es preciso notar además, que bajo otro aspecto, es decir, visto por el exterior y por mediación de la percepción externa, es un movimiento molecular de los centros nerviosos, y entra así en la clase de los fenómenos físicos. Hay que notar finalmente que los nombres de fuerza y sustancia, de vo y de materia no designan más que entidades metafísicas, que nada hay real en la naturaleza, excepto tramas de fenómenos unidos entre sí y á otros, que no hay nada más en nosotros mismos ni en otra cosa.—Por esto, para formarse una primera idea del espíritu, es preciso representarse una de estas tramas, y establecer, que conocida por dos procedimientos distintos, la percepción exterior y la conciencia, debe aparecer fozosamente bajo dos aspectos irreducibles, pero de desigual valor, es decir, moral por un lado y físico por otro.—De este modo separado y determinado el hecho primordial, es preciso ahora construir con él todo lo demás.

Tenemos conciencia de nuestros estados, los recordamos, preveemos varios de ellos. Percibimos los objetos exteriores, recordamos sus cambios, preveemos muchos de ellos. A más de estas operaciones que nos son comunes con los animales, hay otras que nos son propias. Hacemos abstracciones y generalizaciones precisas, juzgamos, razonamos, hacemos construcciones ideales. Estos son los principales grupos de acciones que constituyen conocimientos. ¿Cómo un ser compuesto como se ha dicho, puede realizarlos? ¿Cómo hechos internos, como los que se han

descrito, llegan á formarlos? Tal es la cuestión, y no se resuelve diciendo, como muchos psicólogos, que tenemos tal ó cual facultad, la conciencia, la memoria, la imaginación ó la razón. Son estas explicaciones verbales, herencia de los escolásticos. Explicar una de estas acciones, es distinguir sus elementos, mostrar su orden, fijar las condiciones de su nacimiento y de su combinación. Ahora bien, los elementos de todo conocimiento son los fenómenos que hemos estudiado, signos, imágenes, sensaciones. Por su asociación ó su pugna, se transforman. Por una parte, parecen otros que los que son. Por otra, están despojados, gracias á una corrección más ó menos completa, de esta falsa apariencia. Dos procedimientos principales se emplean por la naturaleza para producir las operaciones á que llamamos conocimientos; uno que consiste en *crear en nosotros ilusiones*; otro, que consiste en *rectificarlas*. Mediante esta doble operación se levanta y se determina el edificio mental; no hemos observado todavía más que los materiales; es preciso ahora estudiar su estructura. — Entremos en seguida en los ejemplos; se comprenderá mejor el sentido de las palabras, viendo antes el pormenor de los hechos.

II. Una mujer hace gestos violentos, enjuga sus ojos con el pañuelo, solloza ocultando la cabeza entre sus manos. Grita con acento de queja: «¡Dios mío, Dios mío, que desgraciada soy!» Su cara está contraída, su pecho se levanta, está anhelante, y sus gritos ahogados, entrecortados, vuelven á empezar incesantemente. — Representa

una gran pena; pero en este momento, si lo ignoro, me *parece* que la tiene en efecto; significa esto que sus gestos, su fisonomía, sus gritos, sus palabras son las mismas y despiertan en mí las mismas ideas que si tuviera una gran pena. Entre su disgusto y mi idea, hay una serie de intermedios, el primero de los cuales es su actitud expresiva. De ordinario, la actitud va precedida del disgusto, pero nada más que de ordinario. Si la mujer es hábil comedianta, el disgusto falta sin que falte la expresión, y yo formo el mismo juicio que si no faltara.

De modo semejante; ves un bastón sumergido hasta la mitad en el agua; parece encorvado aún cuando sea recto; es que entre la presencia del bastón y mi percepción, hay varios intermedios, el primero de los cuales es un haz de rayos luminosos. De ordinario, es decir, cuando el bastón entero está en el aire ó en el agua; si una mitad de los rayos está formando ángulo con la otra, el bastón está efectivamente encorvado, pero esto no más que de ordinario. Si, por excepción, el bastón recto está sumergido en dos medios desigualmente refractores, aún cuando sea recto, una mitad de los rayos formará ángulo con la otra, y tendré la misma percepción que si el bastón estuviera encorvado.

En último término, considerad un amputado, que, habiendo perdido la pierna, se queja de hormigueos en el dedo pulgar del pie. Siente, en efecto, hormigueos; pero no es en el dedo, que ya no tiene; tan solo le *parece* que allí los tiene. En este caso aún, entre la conmoción nerviosa del dedo, y el juicio que coloca en este lugar la sensación, hay varios intermedios, el principal de

los cuales es la sensación misma. De ordinario, cuando esta nace, va precedida de esta conmoción terminal; pero no es más que de ordinario. Si por excepción, el cabo central conservado después de la amputación llega á conmoverse, aunque ya el dedo no exista, la sensación nacerá, y el amputado formará el mismo juicio que si aún tuviera su pierna.—Estos ejemplos nos muestran muy claramente en qué consiste la apariencia. Tres términos están dados y son los tres anillos de una cadena: un antecedente, que es el hecho afirmado, un intermediario que va ordinariamente precedido del antecedente, una idea, creencia, juicio ó percepción que sigue siempre al intermediario y recae sobre el antecedente. Para que el juicio afirmativo se produzca, basta que aparezca el intermediario; poco importa que exista ó no el antecedente.

Vayamos más lejos. Hasta aquí el antecedente no es más que una propiedad del objeto, unas veces presente, otras no; en efecto, lo que hemos considerado, es la situación del hormigueo, es el encorvamiento del bastón, es el disgusto de la mujer. Busquemos ahora un caso en que el antecedente sea el objeto mismo; es lo que ocurre en la alucinación. Un hombre, con los ojos abiertos ó cerrados, ve á tres pasos una cabeza de muerto perfectamente distinta, aún cuando no tenga delante ninguna cabeza de muerto. Significa esto, como en los ejemplos anteriores, que entre la presencia real de una cabeza de muerto y la percepción afirmativa existe un grupo de intermediarios, el último de los cuales es tal sensación visual de los centros nerviosos. De ordinario, esta sensación tiene por antecedentes una cierta conmoción

de los nervios ópticos, una cierta reflexión de rayos luminosos, finalmente la presencia de una cabeza de muerto real. Pero estos tres antecedentes no preceden á la sensación sino de ordinario. Si la sensación se produce en su ausencia, la percepción afirmativa nacerá en su ausencia, y el hombre verá una cabeza de muerto que no existe. Aquí también, la presencia del último intermediario basta para hacer nacer la percepción; poco importa que los antecedentes existan ó no. Se vé por todos estos ejemplos, que un objeto ó una propiedad que no existen, nos *parecen* existir, cuando el efecto final que de ordinario provocan en nosotros por un intermediario se produce sin que existan. Su intermediario los reemplaza; es su equivalente.

Ahora bien, es fácil ver que en todos estos ejemplos el intermediario final que precede inmediatamente á la idea, creencia, percepción ó juicio afirmativo, es la sensación. Los otros intermediarios no obran sino mediante ella ó á través de ella. Quitadlos todos, excepto ella; suprimid la cosa misma, como se hace por medio de una decoración en los espectáculos ópticos; suprimid los rayos luminosos, como ocurre en las imágenes consecutivas que se ven con los ojos cerrados; suprimid la conmoción del extremo exterior del nervio, lo cual tiene lugar en la ilusión de los amputados; suprimid toda acción del nervio, lo cual ocurre en la alucinación propiamente dicha; no dejad subsistir sino la sensación ó acción de los centros sensitivos, existe alucinación, y por tanto juicio afirmativo.—Por el contrario, suprimid esta sensación ó acción de los centros sensitivos, conservando todos los otros intermediarios y el obje-

to mismo; suponed que el objeto está presente, que está iluminado, que la extremidad del nervio se conmueve, que esta conmoción se propaga por todo el recorrido del nervio; si los centros nerviosos están embotados por el cloroformo, ó si, como ocurre en el hipnotismo y en la atención apasionada, una sensación anterior dominadora cierra el acceso á las sensaciones que después vengan, podía tocarse el tambor en la habitación, pinchar, picar, herir al paciente sin que se dé cuenta de ello; no experimentando la sensación del sonido, ni el dolor de la herida, no percibirá ni el tambor ni el instrumento que le hiere. En resumen, salvo obstáculo ulterior, para que la percepción ó juicio afirmativo se produzca, es preciso y suficiente que la sensación ó acción de los centros sensibles se produzca.— En esto, las operaciones mentales se asemejan á las vitales. Si de una larva de rana separáis la cola y la echáis al agua, se organiza y desarrolla hasta el décimo día, como si hubiera permanecido en su primer lugar (1). Si metéis la pata separada y desarrollada de una rata joven bajo la piel del lomo de otra rata, allí arraiga, se nutre, crece, adquiere todas sus partes, todas sus soldaduras, toda su estructura ordinaria, como si hubiera permanecido con su antiguo dueño. Tal es el trabajo vital; salvo obstáculo ulterior, es decir, siempre que el medio sea conveniente, se continúa ciegamente, sea útil ó inútil ó aún perjudicial su resultado.— Lo mismo ocurre con el trabajo mental; salvo impedimento y parálisis, en los lóbulos cerebrales, tan pronto como se da la

(1) Vulpian, 296. Véase toda la tesis de Paul Bert. *Sur la vitalité propre des tissus animaux.*

sensación, sigue la percepción ó juicio afirmativo, falso ó verdadero, saludable ó nocivo, poco importa, aún cuando la alucinación que á veces le constituye lleve al hombre al suicidio y destruya la armonía ordinaria que ajusta nuestra acción á la marcha del universo.

III. De aquí se deduce una consecuencia capital—que la percepción exterior es una alucinación verdadera. Comprendemos bien esta verdad, que parece una paradoja. El alucinado que ve á tres pasos de él una cabeza de muerto, experimenta en aquel momento una sensación visual interior exactamente semejante á la que experimentarían si sus ojos abiertos recibieran al mismo tiempo los rayos luminosos que partieran de una cabeza de muerto real. No tiene delante esta; no hay rayos grises ni amarillentos que de ella partan; no existe en modo alguno impresión producida en su retina ni transmitida por sus nervios ópticos á los centros sensibles. Lo que hay delante de él, á tres pasos, es un sillón rojo; los rayos que de él parten son rojos; la impresión producida en su retina y transmitida hasta los centros sensibles es la de los rayos rojos. Y sin embargo, la acción de los centros sensibles es la que causarían en ellos, en estado normal, rayos grises y amarillentos, tales como los que lanzara una verdadera cabeza de muerto. Esta acción de los centros sensibles, en otros términos, esta sensación visual espontánea, basta para evocar en él una cabeza de muerto aparente, aparentemente situada á tres pasos de él, dotada en apariencia de relieve y solidez, fantasma interior, pero tan

semejante á un objeto exterior y real que el enfermo lanza un grito de horror. — Tal es la eficacia de la sensación visual propiamente dicha; la posee tanto que la manifiesta aun á falta de sus antecedentes normales. La posee, por tanto, también cuando va precedida de sus antecedentes normales; por consiguiente, cuando la cabeza de muerto es real y está presente, cuando un haz de rayos grises y amarillentos se refleja de ella para ir á impresionar la retina, cuando esta impresión se propaga á lo largo de los nervios ópticos, cuando la acción de los centros sensibles corresponde á ella, la sensación visual de este modo provocada dará origen al mismo fantasma interior, y el simulacro de cabeza de muerto, que se produce en nosotros durante la alucinación propiamente dicha, se producirá también en nosotros durante la percepción exterior, con la sola diferencia de que, en el primer caso, la mano, cualquier otro sentido, cualquier otro observador llamado á comprobar nuestro juicio lo desmentirá, en tanto que en el segundo, la mano, cualquier otro sentido, cualquier observador llamado á comprobar nuestro juicio lo confirmará; lo cual expresamos diciendo, en el primer caso, que el objeto es solo aparente, y en el segundo, que es real. Fácil es ver que este análisis no solo se aplica á las sensaciones visuales sino á todas las demás, puesto que todas las demás traen también alucinaciones. — Luego, cuando nos paseamos por la calle, mirando y escuchando lo que pasa á nuestro alrededor, tenemos en nosotros los diversos fantasmas que tendría un alucinado encerrado en su habitación y en el que las sensaciones visuales, auditivas y

tactiles que en este momento se originan en nosotros por mediación de los nervios, se produjeran todas en el mismo orden, pero sin esta mediación. Estos diversos fantasmas son para nosotros, como para él, casas, pavimentos, coches, aceras y transeuntes. Solamente, en nuestro caso, objetos y fenómenos externos, independientes de nosotros y reales, atestiguados por la experiencia ulterior de los otros sentidos y por el testimonio concordante de las demás observaciones, corresponden á nuestros fantasmas; y en su caso, esta correspondencia no existe. — Así nuestra percepción exterior es un ensueño del interior que se halla en armonía con las cosas exteriores; y en vez de decir que la alucinación es una percepción exterior falsa, hay que decir que la percepción exterior es una *alucinación verdadera*. La enfermedad separa el fenómeno interno y le muestra tal como es, en estado de simulación coloreada, intensa, precisa y situada. En tal estado, no se confunde ya con las cosas; podemos distinguirla de ellas é inmediatamente después, en justa reciprocidad, deducir su presencia en la salud y la razón perfectas, es el fenómeno interior él que tomamos por una cosa subsistente distinta de nosotros y situada fuera de nosotros.

Al mismo tiempo, comprendemos y corregimos el error en que cae naturalmente la conciencia á propósito de la percepción exterior. Cuando examinamos nuestra percepción de las cosas exteriores, estamos tentados á tomarla por un acto simple y puro, desprovisto de todo carácter sensible, y aun de todo carácter, excepto su relación con lo que es su objeto. — Tengamos, por ejemplo, una mesa: la miro, la toco, la

percibo. Fuera de mis sensaciones táctiles y visuales, no hallo en mí más que un acto de atención pura, acto espiritual, de especie única, que no puede compararse á otro alguno.—Nada hay de sorprendente en este juicio; si el acto es espiritual y puro, es que está vacío; lo hemos vaciado nosotros mismos, separando de él todos sus caracteres, para situarlos aparte y hacer de ellos un objeto. La percepción exterior de un sillón no es nada fuera del fantasma de este sillón; cuando, según costumbre, consideramos este fantasma como un objeto exterior y real, separamos de la percepción todo lo que la constituye, y de un acto lleno, hacemos otro vacío ó abstracto.—Hemos visto ya varios ejemplos de esta ilusión; otros veremos todavía; así es como nacen los seres y los actos espirituales de que la metafísica y la psicología están todavía llenas. Muchos filósofos y todos los que se contentan con palabras están sujetos á este error. De ordinario, se figuran nuestros conocimientos, percepciones exteriores, recuerdos, actos de conciencia y de razón, como actos de una naturaleza especial y simple, de los que nada puede decirse, sino que son una acción y una relación, la acción de un ser simple, que por ellos entra en relación con seres externos diferentes de él mismo, consigo mismo, con sucesos pasados, con leyes ó verdades superiores. La ciencia así entendida se forma muy pronto; nada hay que buscar ni que encontrar en una acción semejante, puesto que es simple; una vez que se la ha nombrado, se ha llegado al fin. La verdad es que se han encontrado nombres, lo cual es poca cosa. La verdad es también, que si se ha llegado al fin, es porque uno mismo se ha cortado

el camino.—Ni la percepción exterior, ni las otras fuentes de conocimiento son acciones simples que se apliquen y terminen en objetos diferentes de sí mismas. Son simulaciones, fantasmas ó apariencias (1) de estos objetos, alucinaciones las más de las veces verdaderas, y por un artificio de la naturaleza, ordenadas de modo que correspondan con los objetos, todas más ó menos adelantadas, retrasadas ó alteradas en su desarrollo. Su pormenor y colocación se verán en las páginas siguientes.—Mientras tanto, conservemos este principio, que la sensación, ó ausente ó en presencia de los impulsos del exterior y de la conmoción nerviosa, provoca estas alucinaciones, y las provoca por sí sola. Ella es el resorte motor de todo el mecanismo, y lo es tanto que para renovar y perpetuar nuestros conocimientos, la naturaleza le ha dado un sustituto.

IV. Este sustituto es la imagen; al lado de las sensaciones propiamente dichas, las cuales por su naturaleza, son temporales, unidas á la conmoción nerviosa, casi siempre incapaces de renacer espontáneamente, y situadas en los centros sensibles, hay en nosotros otra serie de fenómenos absolutamente análogos, los cuales, por su naturaleza, son duraderos, sobreviven á la conmo-

(1) Todos los términos mediante los cuales los hombres han designado el fenómeno llevan por la etimología al mismo sentido.—Concepción (*cum capere*, la cosa que ha llegado á ser interior).—Representación (*rursus præsens*, la cosa de nuevo presente, aunque de hecho ausente).—Idea (*eidōs*, la figura, la imagen, la apariencia de la cosa, en vez de la cosa misma).—De igual modo, en alemán, *Begriff*, *Vorstellung*, etc.

ción nerviosa, pueden renacer espontáneamente y están situados en los hemisferios ó lóbulos cerebrales. Son los que hemos llamado imágenes.— He aquí un segundo grupo de sensaciones, tan semejantes á las primeras que puede llamárselas sensaciones reviviscentes, y que repiten las primeras, como una copia repite un original ó como un eco repite un sonido. Con este título, tienen las propiedades de las primeras, las reemplazan en su ausencia, y haciendo el mismo oficio, deben dar lugar al mismo trabajo mental.

Es lo que ya nos ha mostrado la experiencia. Cuanto más completas llegan á ser, es decir, intensas y precisas, más próxima está la operación que suscitan á la alucinación. Representáos determinado objeto que conocéis bien, por ejemplo, cierto riachuelo entre olmos y sauces. Si tenéis la imaginación clara, y si tranquilo junto al fuego os dejáis absorber por este ensueño, veréis muy pronto las ondas brillantes de la superficie, las hojas amarillentas ó cenicientas que bajan por la corriente, los pequeños remolinos que hacen moverse los berros, la oscura sombra fría de las dos filas de árboles; oiréis casi el murmullo eterno de las altas cimas y el vago rumor del agua que roza con la orilla. Fragmentos de vuestras sensaciones antiguas han resucitado en vosotros; habéis visto de nuevo, con los ojos cerrados, trozos de verde, de azul, de brillante oscuridad; os han vuelto restos de sonidos; y guardando todas las proporciones, en pequeño, de modo incompleto, los restos supervivientes de la sensación primitiva han producido el mismo efecto que esta; el trabajo alucinatorio se ha realizado á medias.

Apartemos los obstáculos que le impiden com-

pletarse. Consideremos el caso de las imágenes que nos acuden en el momento en que termina la vigilia y empieza el sueño (1). Se ha visto que se avivan y precisan, á medida que nuestras sensaciones presentes llegan á ser más débiles y vagas; al cabo de algunos segundos, nos parece que oímos verdaderos sonidos, que vemos formas verdaderas, que efectivamente gustamos, olemos, tocamos. Por una consecuencia forzosa, juicios afirmativos siguen á estas imágenes; según su especie, creemos tener delante tal ó cual objeto, «un libro abierto impreso en tipo muy pequeño y que leemos con trabajo (2), un hermafrodita, un guisado con mostaza que exhala un olor penetrante; tal cuadro de Miguel Angel, un león, una figura verde romboédrica» muchedumbre de personas y paisajes. Cuando el sueño ha venido del todo, la alucinación, que está en su máximo, compone lo que llamamos nuestros ensueños.— Cuando el sueño, en vez de ser natural, es artificial, el trabajo alucinatorio llega á ser aún más visible. Tal ocurre con el hipnotismo y el sonambulismo. En este estado, que se provoca á voluntad en muchas personas, el paciente cree sin resistencia ni reserva las ideas que se le sugieren (3), y pueden sugerírsele de dos maneras.

(1) Véase Maury, *Du sommeil et des rêves, hallucinations hypnagogiques*, pág. 33.

(2) Maury, *ibidem*, 51. Observaciones hechas en sí mismo.

(3) Braid, *Neurology*.—Carpenter, artículo *Sleep*, en la *Cyclopaedia* de Todd.—*De la folie artificielle*, por el doctor Hack Take, *Annales médico-psychologiques*, cuarta serie, tomo VI, pág. 249, y tomo VII.—Maury, *Du sommeil*, etc. Todo el capítulo XI y 421.—Azam, *Annales de médecine et de chirurgie*, Enero de

El primer medio es darle una actitud que corresponda á tal sentimiento, que sea el principio de determinada acción, que indique la presencia de cierto objeto; espontáneamente, él completa esta actitud, y enseguida experimenta el sentimiento, realiza la acción, cree en la presencia del objeto.—Inclináis su cabeza un poco hacia atrás, y le ponéis derecho, «enseguida su continente adquiere la expresión del más vivo orgullo, y su espíritu está manifiestamente poseído de él...» En este momento, «encorvad su cabeza hacia adelante, doblad dulcemente su tronco y sus miembros y la más profunda humildad sucede al orgullo». Apartad uno de otro los lados de su boca, inmediatamente está alegre, unid sus párpados é inclinadlos hacia el suelo, enseguida está gruñón y triste; y á veces, al despertar, puede atestiguar emociones insuperables en que el ascendiente de la actitud le ha arrojado y encadenado. «No solo simples emociones, dice Carpenter, sino también ideas precisas pueden ser provocadas de este modo. Así, levantad la mano del paciente por encima de su cabeza y doblad sus dedos sobre la palma de la mano, la idea de trepar, columpiarse, tirar de una cuerda es provocada. Si, por el contrario, le dobláis los dedos dejando colgar su brazo á lo largo del costado, la idea que se despierta en él es la de levantar un peso; y si los dedos están doblados, en tanto que el brazo está inclinado hacia delante en disposición de dar un golpe, surge la idea de boxear». E inmediatamente el hipnotizado completa la acción, quiero decir, que

1810 y *Annales médico-psychologiques*, tercera serie, tomo VI, 430.—*Cours de hypnotisme théorique et pratique*, por el doctor Phillips.

se pone á boxear, á levantar trabajosamente el brazo, á mover sus miembros para trepar, para columpiarse ó para tirar.

El segundo medio de sugestión consiste en la palabra, y este procedimiento tiene éxito á veces en el somnambulismo simple. «Hemos conocido, dice Carpenter, una muchacha que en el tiempo en que iba á la escuela empezaba á hablar una hora ó dos después de dormida. Sus ideas giraban casi siempre sobre los hechos del día; si se la animaba mediante preguntas que la guiasen, daba cuenta de ellos de modo muy claro y coherente, revelando con frecuencia sus pecadillos y los de sus compañeras y expresando un gran arrepentimiento por los suyos, siempre pareciendo vacilar en hacer conocer los de las demás. Pero, para todos los sonidos ordinarios, parecía perfectamente insensible... y si el interlocutor la dirigía preguntas ú observaciones que no entraban en el curso de sus ideas, no producian ninguna impresión... El caso bien conocido del oficial de que habla el doctor James Gregory pertenece á esta clase intermedia, más próxima, creemos, al somnambulismo que al sueño ordinario. Este oficial, que servía en la expedición de Louisburgh en 1758, tenia costumbre de *representar (to act)* sus ensueños, y podía dirigirse el curso de estos murmurándole á su oído, sobre todo si la voz le era familiar. Así sus compañeros en el viaje se divertían constantemente á sus expensas.—Una vez, le llevaron á través de toda una escena de disputa que terminaba con un duelo, y cuando se supuso á las partes en el lugar de cita, se puso una pistola en su mano; dejó escapar el seguro, y el ruido le despertó.—Otra vez, hallándole dormido

sobre un cofre en el camarote, le hicieron creer que había caído por encima de la borda y le animaron á salvarse nadando; inmediatamente imitó los movimientos de natación. Entonces le dijeron que un tiburón le perseguía, y le rogaron se sumergiera para evitar el peligro. Lo hizo al momento con tal fuerza que se lanzó de lo alto del cofre al suelo, lo cual le ocasionó contusiones, y naturalmente, le despertó.—Después del desembarque del ejército en Louísburgh, sus amigos le encontraron un día dormido en su tienda y manifiestamente muy molesto por el cañoneo. Le hicieron creer que estaba en el fuego, con lo que manifestó un gran terror, y una disposición evidente á huir. Con esto, le hicieron reconvencciones, pero al mismo tiempo aumentaron sus temores imitando los gemidos de los heridos y los moribundos, y cuando preguntaba, lo cual hacía amenudo, quien había caído, le nombraban á sus amigos particulares. Finalmente, le dijeron que el hombre que en línea estaba más cerca de él, acababa de caer; enseguida saltó de su lecho, se lanzó fuera de la tienda, y fué sacado del peligro y el ensueño dando traspiés en las cuerdas de las estacas.—Después de estas experiencias, no tenía recuerdo alguno distinto de sus ensueños, sino solamente un sentimiento confuso de opresión y fatiga, y de ordinario decía á sus amigos que estaba seguro de que le habían jugado alguna mala pasada.»

El somnambulismo artificial coloca al espíritu en estado semejante. «Se advierte á un somnámbulo (1)

(1) Maury, 333. Yo mismo he asistido á experiencias análogas en casa del doctor Puel. Le anunciaba á la

que uno es un león, se toma algo el aire de este animal marchando á cuatro patas y simulando su rugido. El magnetizado manifiesta entonces un terror violento que se pinta en todos sus rasgos, y da todas las señales de un convencimiento positivo». Cuando una persona está hipnotizada, dice el doctor Tucke (1), muchas veces «se le hace creer por sugestión que ve á un individuo ausente... De igual modo se puede llegar á hacerla imaginar que oye tocar en un instrumento musical una pieza determinada, cuando no se produce ningún sonido». La palabra evoca en el paciente las imágenes de ciertas sensaciones visuales ó auditivas, y el trabajo mental que sigue es exactamente el mismo que si las sensaciones mismas hubieran sido despertadas por mediación de los nervios.

El mismo trabajo sigue cualquiera que sea la especie de las imágenes. «A. C. D... cuando fué hipnotizado, se le rogó que oliera los dedos del operador, y respondió que nada olía. Este, aplicando entonces los dedos cerrados sobre el pulgar á la nariz del sujeto, le dijo que aspirara para tomar un polvo de tabaco. La sugestión produjo inmediatamente su efecto. El paciente aspiró un momento y presentó enseguida todos los fenómenos que experimentaría una persona que acabara de tomar un polvo para estornudar».—De modo semejante «decid á una persona convenientemente dispuesta para el hipnotismo que come ruibar-

somnámbulo que estaba en un parterre de flores; aparentaba cogerlas y aspirarlas con delicia.

(1) *Annales médico-psychologiques*, cuarta serie, tomo VI, pág. 427, y tomo VII, pág. 261.

ho, que masca tabaco ó alguna otra sustancia desagradable al paladar.... y el efecto seguirá á vuestras palabras. Así es como á un cierto G. H... estando hipnotizado, se le colocó delante un vaso de agua pura que se le hizo tomar por brandy. Lo elogió como un excelente—el agua tenía para él, el sabor del brandy—y pidió otro bebiendo siempre con avidez.—En un segundo caso J. K.... hallándose en el mismo estado anormal, fué invitado á beber un poco de agua fresca, y en tanto obedecía, el operador bebió él mismo un poco y lo escupió enseguida empleando una expresión de disgusto y horror. Inmediatamente este acto sugirió fuertemente al sujeto que el agua era mala ó aún estaba envenenada, tanto que en esta persuasión la rechazó con horror»....—La misma ilusión cuando la imagen sugerida es la de una sensación de tacto. «A C. D... estando hipnotizado, se le hizo creer que estaba cubierto de abejas. Inmediatamente dio fé á esta sujestión y obró exactamente como haría una persona picada, dió todas las señales de dolor, sacudió sus cabellos, se frotó la cara con las manos de un modo frenético, y se despojó enseguida de su chaqueta para desembarazarse de sus enemigos imaginarios. Sufría evidentemente una alucinación de la sensibilidad general.—Lo mismo puede decirse también de una persona, E. F... que, en las mismas condiciones de somnambulismo, se le hizo creer por sujestión que tenía un violento dolor de muelas, aumentando el operador el efecto de sus palabras por la aplicación del dedo á la mejilla del sujeto. Este, apretándose la cara con las manos y agitándose de derecha á izquierda, se retorcia de dolor».

En todos estos ejemplos, las condiciones físicas

y morales, que de ordinario, reprimen el trabajo alucinatorio, faltan. En efecto, los nervios y los centros sensibles están embotados; toda esta porción del sistema nervioso por medio de la cual nos comunicamos con el exterior llega á ser inactiva ó menos activa. Desde este momento, de hecho, no tenemos ya sensaciones propiamente dichas, ó al menos las que tenemos están singularmente debilitadas, y en todo caso son nulas para nosotros. Cesan todas para el que duerme normalmente; para el soñador, solo subsisten las que concuerdan con su ensueño, el somnábulo y el hipnotizado no conservan más que una serie de ellas, las que se llama musculares ó las de los sonidos emitidos por el operador. De este modo, las sensaciones pierden en todo ó en parte la inspección que ejercen en el estado normal—En lenguaje fisiológico, el equilibrio que reina durante la vigilia, entre los nervios y los centros sensibles, de un lado, y los hemisterios de otro, se rompe en beneficio de los hemisferios, que funcionan solos y de un modo preponderante. En lenguaje psicológico, el equilibrio que reina durante la vigilia entre las sensaciones y las imágenes se rompe en beneficio de estas, que adquieren todo su desarrollo y consecuencias; llegan á ser intensas, precisas, terminan en juicios afirmativos, provocan el mismo trabajo mental que las sensaciones, y dan lugar á alucinaciones.

*V. De aquí se deduce una consecuencia importante. Hemos visto que en toda representación, concepción ó idea, hay una imagen ó un grupo de imágenes.—Cuando pienso en una cosa particular,

el Louvre por ejemplo, hay en mí alguna imagen de la sensación visual que tendría en su presencia. — Cuando pienso en una cosa general, el árbol ó el animal, hay en mí algún resto más ó menos vago de una imagen análoga, y en todo caso, la imagen de su nombre, es decir, sensaciones visuales, auditivas, musculares que este nombre provocaría en mí si le leyera, si le pronunciara ó le oyera. — Por tanto, en todas las operaciones superiores que hacemos por medio de nombres abstractos, juicios, razonamientos, abstracciones, generalizaciones, combinaciones de ideas, hay imágenes más ó menos borrósas ó claras. — Por otra parte, es evidente que todo recuerdo y toda previsión contienen imágenes. Cuando me acuerdo de que el sol ha salido ayer por cierto punto del horizonte, y cuando preveo que saldrá mañana por tal otro del cielo, tengo inferiormente la imagen distinta ó vaga de la sensación visual que he tenido ayer y de la que tendré mañana. — De modo semejante, todas las percepciones asociadas que el recuerdo y la previsión añaden á la sensación simple para constituir la percepción externa ordinaria, todos los juicios, creencias y conjeturas que una sensación sensible origina acerca de la distancia, la forma, la especie y las propiedades de un objeto, contienen también imágenes. Este sillón que hay á tres pasos de mí, no dá á mi vista más que la sensación de una mancha verde diversamente sombreada según sus diferentes partes; y sin embargo, en esta simple indicación, juzgo que es sólido, blando, que tiene cierto tamaño y cierta forma, que uno puede sentarse encima; en otros términos, imagino cierta una serie de sensaciones musculares y táctiles que mis

manos y mi cuerpo tendrán, si hago la experiencia en su lugar. — Finalmente, en la conciencia de nuestras sensaciones presentes hay imágenes; porque, cuando tenemos conciencia de un dolor, de un sabor, de un esfuerzo muscular, de una sensación de frío ó de calor, la situamos en tal ó cual lugar de nuestros órganos ó de nuestros miembros; en otros términos, mi sensación despierta la imagen de las sensaciones táctiles, visuales y musculares que emplearía para reconocer el sitio en que se produce la conmoción nerviosa.

De aquí se deduce que en todas estas operaciones se halla incluida una alucinación, al menos en estado naciente. La imagen, repetición espontánea de la sensación, tiende como ella á provocar una alucinación. Sin duda no la provoca completamente; el trabajo mental comenzado es contenido por las represiones circunvecinas; sería preciso que la imagen estuviera sola y entregada á sí misma, como en el ensueño y el hipnotismo, para que pudiera alcanzar su plenitud y lograr todo su efecto; solo lo logra á medias; cuando lo hace por entero, el individuo está loco. — Pero poco importa que el proceso alucinatorio esté bosquejado ó terminado, y puede definirse nuestro estado de espíritu durante la vigilia y la salud como una *serie de alucinaciones que no se terminan*.

Consideremos, en efecto, nuestras representaciones ordinarias y el contenido habitual de nuestro cerebro; nos figuramos tal casa, calle, gabinete de trabajo, salón, tales figuras humanas, sonidos, olores, sabores, contactos, esfuerzos musculares, y sobre todo, tales ó cuales palabras;

estas últimas, leídas, oídas ó pronunciadas mentalmente, son los inquilinos más numerosos de un cerebro que piensa. Todas son fantasmas de objetos exteriores, simulacros de acción, apariencias de sensaciones, reconocidas al instante como simples apariencias, y además, fugitivas, borrosas, incompletas, pero en suma, de la misma naturaleza que el fantasma de casa ó de cabeza de muerto engendrado en el alucinado, que la apariencia de picaduras cutáneas ó picor nasal engendrado en el hipnotizado y el somnábulo. De la idea á la alucinación no hay otra diferencia que la del germen al vegetal ó el animal completo.

No tenemos más que considerar las enfermedades mentales para ver al germen desarrollarse y adquirir el crecimiento, que en el estado normal no puede alcanzar. Examinemos sucesivamente las palabras y las imágenes que forman nuestros pensamientos ordinarios.—En estado normal, pensamos muy bajo mediante palabras mentalmente oídas, ó leídas, ó pronunciadas, y lo que hay en nosotros es la imagen de tales sonidos, letras ó sensaciones musculares y táctiles de la garganta, la lengua y los labios.—Ahora bien, basta que estas imágenes, sobre todo las primeras, vengan á exagerarse, para que el enfermo experimente alucinaciones del oído y crea oír voces.—«Durante mi fiebre, dice Mme. C... (1), percibí una araña que por su hilo se lanzaba desde el techo á mi cama. Una voz misteriosa me mandó cogerla. Como el insecto me inspiraba horror le he cogido con la punta de la sábana.

(1) Baillarger, *Des hallucinations*, págs. 14, 24, etc.

Después de bastantes esfuerzos, me he levantado y he recibido la orden de quemar la araña y la sábana para librarne del sortilegio: prendo, por tanto, fuego á la sábana. Mi cuarto se llena entonces de un humo espeso. Una voz misteriosa me dice entonces que abandone la habitación lo más pronto posible... Después de haber corrido por las calles durante tres ó cuatro horas, oí á la voz misteriosa, en el momento en que pasaba por delante de una pastelería, decirme que comprara un pastel, lo cual hice. Más lejos, encontrándome cerca de una fuente, se me ordena que beba. Compró un vaso y bebo». Algunas horas después, se encuentra en la calle Vendôme, cerca del establecimiento de baños; la voz misteriosa la obliga entonces á bañarse; pero esta misma voz sale con tanta fuerza del fondo del baño, que Madame C..., aterrada, se retira sin haber osado bañarse.—«M. N... (1) era prefecto en 1812 de una gran ciudad de Alemania que se alzó contra la retaguardia del ejército francés en retirada». Su espíritu se trastornó por esto, se cree acusado de alta traición, deshonorado; en resumen, se degüella con una navaja de afeitar. «En cuanto ha recobrado sus sentidos, oye voces que le acusan; curado de su herida, oye las mismas voces... Le repiten éstas noche y día que ha hecho traición á su deber, que está deshonorado, que nada tiene que hacer mejor que matarse. Se sirven alternativamente de todas las lenguas europeas que son familiares al enfermo; una sola de estas voces se oye menos distintamente, porque se expresa en ruso, que M. N... habla con menos

(1) Esquirol, *Traité des maladies mentales*, 1, 161.

facilidad que las otras. Muchas veces M. N... se aparta para mejor escuchar y oír; pregunta y responde; está convencido de que sus enemigos, con ayuda de medios diversos, pueden *adivinar sus más íntimos pensamientos...* Por lo demás, razona con perfecto acierto, todas sus facultades intelectuales están en completa integridad, sigue la conversación acerca de diferentes asuntos con el mismo ingenio, igual saber, la misma facilidad que antes de su enfermedad... Vuelto á su país, M. N... pasa el verano de 1812 en un castillo y allí recibe mucha gente. Si la conversación le interesa, no oye ya las voces; si languidece, las oye de modo imperfecto, abandona la reunión y se aparta para oír mejor lo que dicen estas perversas voces; vuelve inquieto y preocupado.— Estas alucinaciones persistieron algún tiempo después de volver la razón. Pero no eran ya continuas y casi no se originaban sino por la mañana inmediatamente después de levantarse.

«Mi convaleciente, dice Esquirol, se distrae con la más pequeña conversación, con la más ligera lectura; pero entonces juzga estos síntomas como los juzgaba yo mismo; los considera como un fenómeno nervioso y expresa su asombro de que le hayan engañado tanto tiempo». — «Nada más frecuente, añade M. Baillarger, que oír á los enfermos quejarse de que interlocutores invisibles cuentan una porción de cosas que les atañen... ¿Cómo, para servirme de la expresión de una enferma, puede leerse en su vida como en un libro?»

No sólo la imagen del sonido articulado, es decir, de las palabras, sino toda imagen de sonido puede desarrollarse hasta llegar á ser sensación

interna (1). «En 1831, durante un motín, la mujer de un obrero, en cinta de ocho meses y tratando de volver á su casa, ve caer á su marido mortalmente herido por una bala, da á luz; diez días después el delirio aparece; oye el ruido del cañón, descargas, el silbido de las balas, y se escapa al campo: Llevada á la Salpêtrière, cura al cabo de un mes». Durante seis años, ha sufrido seis accesos semejantes, y siempre las mismas alucinaciones se han renovado desde el comienzo del delirio. «Constantemente la enferma ha huído al campo para evitar el ruido del cañón, de los tiros de fusil, de los vidrios rotos por las balas». — En un cerebro sano, la imagen de los sonidos oídos durante el motín se habría reproducido con exactitud, pero como con sordina. Habría podido ser rechazada y recordada á voluntad. Por estos dos caracteres, habría sido reconocida como puramente interior y se habría distinguido de la sensación. Aquí, se reproducía con una intensidad igual á la de la sensación, de improviso, sin acudir á la voluntad, contra toda resistencia de esta; no difería, por tanto, más de la sensación tal como la conocemos mediante la conciencia. Por esto tenía los mismos efectos y las mismas consecuencias, y renovaba la perturbación y el terror que la mujer, todavía sana de espíritu, había experimentado durante la lucha.

La misma observación con respecto á las demás imágenes, y notablemente las de la vista. Una señora acaba de perder á su marido, se aflige mucho, y como cree en la inmortalidad del alma, se ocupa sin cesar de su marido como de

(1) Baillarger, *Des hallucinations*, p. 9.

UNIVERSIDAD DE LEÓN
BIBLIOTECA UNIVERSITARIA
F. FERNÁNDEZ REY
CALLE DEL MARCO, 14-16

una persona todavía existente (1). «Una noche, en el momento en que se acostaba, iluminada la habitación por un resplandor tenue, ve á su marido acercarse á ella con precaución; le oye pronunciar algunas palabras en voz baja, y siente su mano oprimida por la del difunto.» Llena de duda y sorpresa, contiene la respiración, el fantasma desaparece, y reconoce que ha sido engañada por una alucinación.—«Dos individuos, dice Griesinger, poco tiempo antes de estallar la locura, se habían dado mucho á la caza; en ellos, el delirio giró mucho tiempo sobre sus aventuras cinegéticas. Otro había leído, poco tiempo antes de caer enfermo, la relación de un viaje por el Himalaya, y sobre este particular daba principalmente vueltas su delirio».—Las circunstancias (2) más borradas de nuestros primeros años, los incidentes menos notados y más insignificantes de nuestra vida resucitan á veces con esta hipertrofia monstruosa. «He pasado mis primeros años en Meaux, dice M. Maury, é iba con frecuencia á una aldea vecina, llamada Trilport, situada junto al Marne, en que mi padre construía un puente. Una noche me encuentro entre sueños transportado á los días de mi infancia y jugando en esta aldea de Trilport. Percibo, vestido con una especie de uniforme, á un hombre al que dirijo la palabra preguntándole su nombre. Me dice que se llama C..., que es el guar-

(1) Renaudin, *Études médico-psychologiques*, p. 423, y Griesinger, *Traité des maladies mentales*, 83.

(2) Abundantes ejemplos referidos por Maury, *le Sommeil et les Rêves*, tercera edición, 70, 120, 128.—Otras observaciones de imágenes, que, al renacer, llegan á ser alucinatorias, en De Quincey, *Confessions of an opium eater*, p. 33.

da del puesto, luego desaparece para dejar lugar á otras personas. Me despierto sobresaltado con el nombre de C... en la cabeza. ¿Era una pura fantasía, ó había habido en Trilport un guarda del pueblo llamado C...? Lo ignoraba, no teniendo recuerdo alguno de un nombre semejante. Interrogo, algún tiempo después, á una vieja criada, en otro tiempo al servicio de mi padre y que me llevaba muchas veces á Trilport. La pregunto si recuerda á un individuo llamado C... y me responde enseguida que era un guarda del puesto del Marne, cuando mi padre hacía el puente. Ciertamente yo lo había sabido como ella, pero el recuerdo se había borrado. El ensueño al evocarle me había como revelado lo que ignoraba.—De modo semejante, Teófilo Gautier me cuenta que un día, pasando por delante del Vaudeville, leyó en el cartel: «La polka será bailada por M...» He aquí una frase que se le fija, y en la que en adelante piensa incesantemente y á su pesar, por una repetición maquinal. Al cabo de algún tiempo, no es ya una simple frase mental, sino una frase compuesta de sonidos articulados, provistos de un timbre y en apariencia exteriores. Esto duró varias semanas, y empezaba á inquietarse, cuando de pronto, la obsesión desapareció.—No hay imagen normal, aún la más vieja, la más debilitada, la más latente, que no pueda vegetar y amplificarse de este modo, del mismo modo que no hay semilla de adormidera, la más pequeña, la más abandonada al azar, que no pueda hacerse una adormidera.

Por esto, si se quiere comprometer el trabajo mental, que provoca la imagen en su estado de reducción y aborto, es preciso examinar el traba-

jo mental que provoca en su estado de plenitud y libertad, imitar á los zoólogos, que para explicar la estructura de un resto óseo inútil, muestran, por la comparación con las especies próximas, que se trata de un miembro rudimentario; imitar á los botánicos que aumentando la alimentación de una planta, cambian sus estambres en pétalos y prueban de este modo que el estambre ordinario es un pétalo desviado y abortado.—Mediante aproximaciones semejantes, y conforme á hipertrofas análogas, descubrimos que la imagen, como la sensación que repite, es por naturaleza *alucinatoria*. Así la alucinación, que parece una monstruosidad, es la trama misma de nuestra vida mental; considerada con relación á las cosas, unas veces las corresponde, y en este caso constituye la percepción exterior normal; otras, no las corresponde, y en este caso, que es el del ensueño, el somnambulismo, el hipnotismo, y la enfermedad, constituye la percepción exterior falsa, ó alucinación propiamente dicha.—Considerada en sí misma, tan pronto es completa ó acabada en su desarrollo, como ocurre en los dos casos precedentes, como está reprimida y permanece rudimentaria, como ocurre en las ideas, concepciones, representaciones, recuerdos, previsiones, fantasías, y todas las demás operaciones mentales.

CAPÍTULO II

LA RECTIFICACIÓN

I. Ejemplo de la rectificación.—Caso del ensueño.—Doble efecto de los reductores antagónicos.—La representación se debilita y deja de parecer objeto real.—Aun cuando la representación permanezca clara y coloreada, deja de parecer objeto real.—Mecanismo general de esta última rectificación.—Consiste en una negación.—Se hace por la unión de una representación contradictoria.—Diversos puntos acerca de los cuales puede versar la contradicción.

II. Aplicaciones.—Rectificación de la ilusión del teatro.—Rectificación de las ilusiones de óptica.—Rectificación por el amputado de su ilusión. Rectificación por el alucinado de su ilusión.—La ilusión se suprime, sea en su primera etapa, sea en una de sus etapas ulteriores.

III. Diversos estados y grados de la representación contradicha.—Caso en que es débil.—Caso en que es intensa.—Caso en que se trasforma en sensación.—Teoría fisiológica de estos diversos estados.—Acción persistente de los centros de la sensibilidad.—Acción de retorno de los hemisferios sobre los centros sensibles.

IV. Estado anormal y grado máximo de la representación.—Entonces la sensación antagónica es nula y la representación contradictoria no es un reductor suficiente.—La representación contradictoria no es eficaz sino en los grupos de imágenes cuyo grado es el mismo que el suyo.

jo mental que provoca en su estado de plenitud y libertad, imitar á los zoólogos, que para explicar la estructura de un resto óseo inútil, muestran, por la comparación con las especies próximas, que se trata de un miembro rudimentario; imitar á los botánicos que aumentando la alimentación de una planta, cambian sus estambres en pétalos y prueban de este modo que el estambre ordinario es un pétalo desviado y abortado.—Mediante aproximaciones semejantes, y conforme á hipertrofas análogas, descubrimos que la imagen, como la sensación que repite, es por naturaleza *alucinatoria*. Así la alucinación, que parece una monstruosidad, es la trama misma de nuestra vida mental; considerada con relación á las cosas, unas veces las corresponde, y en este caso constituye la percepción exterior normal; otras, no las corresponde, y en este caso, que es el del ensueño, el somnambulismo, el hipnotismo, y la enfermedad, constituye la percepción exterior falsa, ó alucinación propiamente dicha.—Considerada en sí misma, tan pronto es completa ó acabada en su desarrollo, como ocurre en los dos casos precedentes, como está reprimida y permanece rudimentaria, como ocurre en las ideas, concepciones, representaciones, recuerdos, previsiones, fantasías, y todas las demás operaciones mentales.

CAPÍTULO II

LA RECTIFICACIÓN

I. Ejemplo de la rectificación.—Caso del ensueño.—Doble efecto de los reductores antagónicos.—La representación se debilita y deja de parecer objeto real.—Aun cuando la representación permanezca clara y coloreada, deja de parecer objeto real.—Mecanismo general de esta última rectificación.—Consiste en una negación.—Se hace por la unión de una representación contradictoria.—Diversos puntos acerca de los cuales puede versar la contradicción.

II. Aplicaciones.—Rectificación de la ilusión del teatro.—Rectificación de las ilusiones de óptica.—Rectificación por el amputado de su ilusión. Rectificación por el alucinado de su ilusión.—La ilusión se suprime, sea en su primera etapa, sea en una de sus etapas ulteriores.

III. Diversos estados y grados de la representación contradicha.—Caso en que es débil.—Caso en que es intensa.—Caso en que se trasforma en sensación.—Teoría fisiológica de estos diversos estados.—Acción persistente de los centros de la sensibilidad.—Acción de retorno de los hemisferios sobre los centros sensibles.

IV. Estado anormal y grado máximo de la representación.—Entonces la sensación antagónica es nula y la representación contradictoria no es un reductor suficiente.—La representación contradictoria no es eficaz sino en los grupos de imágenes cuyo grado es el mismo que el suyo.

V. Estado normal de vigilia. — Ejemplo. — Primera etapa de la rectificación, el recuerdo. — La imagen actual parece sensación pasada. — El recuerdo, como la percepción exterior, es una ilusión que termina en un conocimiento. — Nuestro ensueño actual corresponde entonces á una sensación anterior. — Ilusión psicológica á propósito de la memoria. — Estamos tentados á tomar el conocimiento de nuestros estados pasados por un acto simple y espiritual.

VI. Mecanismo de la memoria. — Ejemplos. — La sensación actual niega la imagen superviviente de la sensación anterior. — No la niega sino como sensación contemporánea. — El trabajo alucinatorio ordinario no es estorbado más que en un punto. — La imagen superviviente aparece como sensación no presente. — Causas de su aparente retroceso. — Toda imagen ocupa una parte de tiempo, y tiene dos extremos, el uno anterior, el otro posterior. — Circunstancias que la recluyen en el pasado. — Circunstancias que la proyectan en el porvenir. — Ejemplos. — Cambios de situación sucesivos y viajes aparentes de la imagen para situarse más ó menos lejos en el pasado ó el porvenir. — Se sitúa por intercalación y encaje.

VII. Última etapa de la rectificación. — Ejemplos. — La imagen se presenta entonces como pura imagen actual. — Representaciones, imágenes, concepciones, ideas, propiamente dichas. — Casos en que están embotadas y privadas de particularidades individuales. — En este caso no pueden situarse en ningún lugar en el pasado, en el presente, ni en el porvenir. — Casos en que son precisas y están provistas de particularidades individuales. — La visión pintoresca y poética. — En este caso, son excluidas prontamente de su puesto aparente en el pasado, el presente ó el porvenir. — En ambos casos la represión completa es inmediata ó pronta. — Es obra común de la sensación presente, de los recuerdos adjuntos y de las previsiones ordinarias.

VIII. Ilusión psicológica á propósito de la conciencia. — Estamos tentados á tomar el conocimiento de nuestro estado actual como un acto simple y espiritual. — La representación, concepción ó idea reconocida como tal no es más que el mismo hecho en sus dos momentos, en el estado de ilusión y en el de ilusión reprimida. — Procedi-

miento común por el cual se construyen todas nuestras especies de conocimientos.

I. Réstanos estudiar este aborto y sus diferentes etapas. Es necesario ahora que el lector recuerde la teoría ya expuesta de los reductores antagónicos (1). — Cuando solo, en silencio, medio acostado en un sillón, me dejó llevar de mis pensamientos, y por borrarse las sensaciones ordinarias, la fantasmagoría interior llega á ser intensa, si el sueño se acerca, nuestras imágenes precisas terminan por provocar alucinaciones verdaderas. En este momento, si un ligero contacto me despierta, las imágenes se deshacen; los sonidos imaginarios pierden su timbre y su claridad; los colores palidecen, los contornos llegan á ser vagos, y el proceso alucinatorio queda estorbado en proporción; los paisajes, las casas, las figuras en que se soñaba no son ya más que entrevistas y á través de una niebla; parecen perder su solidez y su consistencia. — Hasta aquí, nada extraño. — Sabíamos que los dos grandes departamentos del sistema nervioso, el en que se operan las sensaciones y el que produce las imágenes, son antagónicos; en otros términos, que las sensaciones se debilitan á medida que las imágenes se robustecen, y recíprocamente; de donde se sigue que el fin de la vigilia da ascendiente á las imágenes quitándosele á las sensaciones, y que el del sueño quita el ascendiente á las imágenes devolviéndole á las sensaciones. — Pero aquí se presenta un nuevo fenómeno; no sólo el fantasma palidece, sino que deja de parecer objeto real. Estaba declarado exterior,

(1) Primera parte, libro II, cap. I.

es declarado interior. En tanto permanecemos en salud, le reconocemos por lo que es, es decir, por un simple fantasma, un puro simulacro, una representación, una idea. Y este reconocimiento se verifica, aun cuando siga siendo preciso, coloreado, dotado de relieve fundado en imágenes intactas. En efecto, los pintores que tienen la imaginación más lúcida, los que hacen de memoria un retrato entero, Horacio Vernet (1) que pintaba de memoria uniformes complicados, no tienen alucinaciones; no confunden sus representaciones mentales con los objetos exteriores; salvo excepción, todos declaran que para ellos siguen siendo siempre mentales. — Es que aquí interviene un mecanismo cuyo uso es universal en nuestra inteligencia. Una ley general rige todas nuestras representaciones, las más abstractas como las más sensibles. No podemos concebir una figura como si tuviera tres lados y al mismo tiempo cuatro. No podemos imaginar una superficie cual si fuera azul y al mismo tiempo roja. No podemos percibir nuestra mano derecha caliente y fría al mismo tiempo. Al entrar en contacto dos representaciones contradictorias, se altera la primera por la segunda, y esta alteración constituye lo que en lenguaje ordinario llamamos una *negación parcial*. Las dos juntas forman entonces una representación compleja, de dos tiempos; en este compuesto, la segunda niega la primera, en un punto ó en otro; y la alteración así producida varía en magnitud y difiere en naturaleza, según la especie de las dos representaciones que están unidas y en pugna.

(1) Testimonio del mismo Horacio Vernet.

Notad la sencillez del mecanismo. Consiste únicamente en el acoplamiento de una representación contradictoria. Por el, la primera se encuentra afectada de una negación, en otros términos, niega con tal ó cual título, unas veces como objeto exterior y real, otras como objeto actual y presente, y esta operación la hace aparecer ya como objeto interior é imaginario, es decir, como simple representación y puro fantasma, ya como sueño pasado ó futuro, es decir, como recuerdo ó previsión.

II. Para convencernos de ello, veamos algunos ejemplos; los que nos han servido para comprender la apariencia nos servirán para comprender la rectificación. — Sea una comedianta excelente que simula muy bien el dolor; á su presencia, llegamos casi á la ilusión; un espectador novicio ó apasionado lo logra enteramente; testigo aquel soldado de guardia, que en un teatro de América, viendo representar Otelo, gritó de pronto: «No se dirá que en mi presencia un mal negro haya matado á una mujer blanca»; tras de lo cual apuntó al actor y de un tiro de fusil le rompió el brazo. — No vamos tan allá; pero cuando el drama es muy bueno é imita muy de cerca la vida contemporánea, hoy todavía, en una primera representación, las exclamaciones reprimidas, las risas involuntarias, cien movimientos repentinos muestran la emoción del público. Obsérvese el mismo lector cuando vé una comedia nueva de Dumas hijo; veinte veces por acto, tenemos uno ó dos minutos de ilusión completa; hay cierta frase verdadera, imprevista, que reforzada por el gesto, el acento, los acompa-

ñamientos adecuados, nos lleva á ello. Estamos turbados ó alegres; vamos á levantarnos de nuestro sillón; luego, de pronto, la vista de la rampa, los personajes del proscenio, cualquier otro incidente, recuerdo, sensación, nos detiene y mantiene en nuestro puesto. Tal es la ilusión del teatro, incesantemente deshecha y renaciente; en esto consiste el placer del espectador. Sus compasiones y sus aversiones serían demasiado fuertes, si duraran; su punta demasiado aguzada es embotada por la rectificación incesante (1). Cree un momento, luego deja de creer, empieza á creer de nuevo, deja de creer una vez más; cada uno de los actos de fe termina por desmentirse, y cada uno de los impulsos de simpatía acaba por abortar; forma esto una serie de creencias estorbadas y de emociones atenuadas; dícese alternativamente: «Pobre mujer, que desgraciada es», y casi inmediatamente: «Pero es una actriz, desempeña muy bien su papel». — En otros términos, nos la imaginamos desolada y un momento después, tranquila; las dos representaciones se contradicen, y como la segunda está provista de más fundamentos, mejor unida á la suma de nuestra experiencia anterior, apoyada por el conjunto de todos nuestros juicios generales, es la primera la que se niega, altera, reprime, hasta el momento en que los incidentes y recuerdos que son los promotores de su rival, desapareciendo con ésta, la dejan tener á su vez otro minuto de ascendiente.

Consideremos ahora el segundo ejemplo, que es menos burdo. Sumerjamos á medias en el agua un bastón derecho, muy fuerte, y veámosle en-

(1) Stendhal, *Racine et Shakespeare*.

corvado. Imposible no verle así; las reglas ópticas y de la visión nos obligan á ello. Pero recordamos que el agua no ha podido ofrecer resistencia para que la madera se doble, y que en otras veinte circunstancias, otros bastones medio sumergidos han sufrido igual cambio de aspecto. Deducimos que, esta vez también, la curvatura es solo aparente; nos aseguramos de ello retirando el bastón y volviendo á encontrarle derecho como antes. He aquí una rectificación; ¿en qué consiste? — Aún después de nuestra corrección, si el bastón está medio sumergido en el agua, seguimos viéndole encorvado. En otros términos, todavía imaginamos la sensación táctil particular que corresponde de ordinario á esta sensación visual, y que nos daría un bastón efectivamente encorvado. En este respecto, nuestra percepción asociada es engañosa. — Pero, en virtud de las experiencias anteriores que hemos hecho, y de las leyes generales que conocemos, la declaramos engañosa, y nos representamos derecho el bastón; en otros términos, imaginamos una sensación táctil diferente, la que nos daría un bastón efectivamente derecho. De este modo, unimos á la primera imagen otra contradictoria, y por esto la primera se encuentra *negada*.

Ocurrerá igual al amputado que refiere sus hormigueos á la pierna que le falta, y también al alucinado razonable, que como Nicolás ó el enfermo de Bonnet, ven figuras que desfilan por su habitación. Este enfermo ha comprobado, por la experiencia de sus demás sentidos, que estas figuras á nada sólido corresponden. Apoya su rectificación en el testimonio de todas las personas presentes y en el acuerdo de todas las verosimili-

tudes naturales. Sabe que en el sitio en que vé una figura humana, no hay más que un muro cubierto de papel verde. En otros términos, la imagen de este muro cubierto de papel verde entra en pugna con la sensación de la figura humana que aparece en el mismo punto; por su simple unión, la *niega*. Por esto el enfermo conserva su razón, no apostrofa á sus fantasmas, va á sentarse al sillón en que le parecen sentados, en resumen, sabe que está enfermo, de igual modo que el amputado lo sabe y no trata de frotar el pie que le falta y al que refiere sus hormigueros. Tal es el poder de la imagen contradictoria; forma un par con la sensación contradicha, y en tanto dura esta unión la contradicción persistente estorba la alucinación, si no en la primera etapa, á lo menos en la segunda.

III. Hay que distinguir en este punto: porque la representación contradicha puede tener varios grados, desde el embotamiento y la debilidad extrema hasta la energía y la precisión completa, y más allá todavía, hasta la exageración enfermiza que la transforma en sensación. — En el estado normal, durante la vigilia, nuestras imágenes permanecen más ó menos vagas é incoloras; aún en la meditación intensa, las figuras que imaginamos, las músicas que mentalmente tarareamos, no tienen la claridad de las figuras que vemos con los ojos abiertos y los aires que un instrumento músico envía á nuestro oído; la imagen de una sensación visual ó auditiva no es más que el eco debilitado de esta sensación. — Pero, en la enfermedad, la imagen se exagera hasta transformarse en

sensación completa. Todas las alucinaciones que se llaman psico-sensibles (1) son de esta especie; en este respecto, los testimonios de los alucinados razonables y las acciones de los alucinados locos están de acuerdo. — A la misma clase pertenecen las alucinaciones que preceden al sueño y componen el ensueño; cada uno de nosotros puede observar en sí mismo la transformación espontánea mediante la cual, á medida que el sueño avanza, las imágenes confusas y suaves se avivan, se precisan y adquieren toda la energía, todo el relieve, todo el pormenor de las sensaciones. Multitud de ejemplos, citados anteriormente, han puesto en mi opinión, fuera de duda esta verdad, y se ha visto que la transformación se verifica de dos modos, unas veces por un progreso lento cuyas fases pueden seguirse, como ocurre en la meditación que lleva al sueño; otras bruscamente, después de una incubación latente cuyas huellas se encuentran con frecuencia, y el caso ordinario de la alucinación (2).

Después de lo que hemos dicho de los centros de la sensibilidad y los lóbulos cerebrales, la teoría fisiológica de esta metamorfosis se presenta por sí misma. De cualquier modo que nazca la sensación, tiene por condición la acción de los centros sensibles. En el estado ordinario, son nervios los que por su conmoción la provocan. Pero si es provocada de otro modo, nacerá sin la mediación de los nervios, y tendremos una sensa-

(1) Baillarger. *Des Hallucinations*; Maury. *Du Sommeil et des Rêves*.

(2) Véase primera parte, libro II, cap. I, principalmente la historia del gendarme S...

UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES
BIBLIOTECA UNIVERSITARIA

"ALFONSO DEYES"

1923

37156

ción verdadera, la de una mesa verde, la de una nota de violín, sin que ninguna mesa ni ningún violín haya actuado sobre nuestros ojos ó nuestros oídos. Ahora bien, si dejamos á un lado la mediación de los nervios, hallamos dos casos en que funcionan los centros sensibles.—Unas veces, puestos en acción una primera vez por el nervio, persisten espontáneamente en ella y la repiten por sí mismos en varias ocasiones, después que el nervio ha dejado de actuar; lo cual, ocurre notablemente en las ilusiones que siguen al uso prolongado del microscopio, cuando el micrógrafo, al dirigir la vista á una mesa ó un papel, ve á un pie de él pequeñas figuras grises que persisten, se borran y renacen todavía cuatro ó cinco veces, siempre palideciendo y debilitándose.—Otras, los centros sensibles funcionan por un choque de retroceso, cuando imágenes propiamente dichas los provocan á la acción. De ordinario, es la sensación la que provoca la imagen, y la acción de los centros sensibles la que, transmitida, se repite en los lóbulos ó hemisferios cerebrales; aquí, por el contrario, es la acción transmitida de los hemisferios la que se repite en los centros sensibles. Tal es probablemente el caso de las alucinaciones hipnagógicas y psico-sensibles.

Permitaseme una comparación grosera. Imaginemos un cordón de campanilla; es el nervio, simple conductor; termina en una gran campana, el centro sensible, y cuando se le mueve, la hace sonar: esta es la sensación. Esta campana, merced á un mecanismo poco conocido, corresponde por diversos hilos, que son las fibras de la corona de Reil, con un sistema de campanillas que componen los hemisferios, y cuyos sonidos, mutuamen-

te excitables, repiten exactamente sus toques con su agudez y su timbre; estos sonidos son las imágenes. Cuando la campana toca, pone en movimiento el juego de campanillas, y acabado el toque, éstas siguen sonando, luego se debilita el sonido, se pierde, pero es capaz de reforzarse y recobrar toda su primitiva energía, cuando una circunstancia favorable permite al sonido persistente de una ó dos campanitas hacer vibrar á todas las demás al unisóno.—De ordinario la campana es puesta en movimiento por el cordón. Pero, á veces, cuando este ha dejado de tirar, aquella sigue sonando. A veces, también espontáneamente, vuelve á sonar de nuevo. A veces finalmente las campanillas que, por regla general, de ella reciben el movimiento, le transmiten el suyo, y sabemos las principales condiciones de estos esfuerzos singulares.—En las alucinaciones del microscopio, la campana ha sido tan fuerte y constantemente agitada en un solo sentido, que su mecanismo sigue funcionando, aun cuando el cordón esté ya inmóvil.—En el ensueño y la alucinación hipnagógica, el cordón está cansado, no funciona ya; el prolongado uso de la vigilia le ha inutilizado, los objetos exteriores tiran de él en vano, ya no hace sonar la campana; en este momento, por el contrario, las campanillas cuyas sollicitaciones han sido reprimidas durante la vigilia constantemente, y cuyos tirones han sido anulados por el más fuerte del cordón, recobran todo su poder, suenan más fuerte y tiran con eficacia; su movimiento provoca en la campana otro correspondiente, y la vida del hombre se encuentra así dividida en dos periodos: la vigilia, durante la cual la campana suena por efecto del cor-

dón, el sueño en que suena por el de las campanillas.—En la alucinación enfermiza, el cordón tira todavía, pero su esfuerzo es vencido por el poder mayor de las campanillas, y diversas causas, la afluencia de la sangre, la inflamación del cerebro, el haschieh, todas las circunstancias que pueden hacer á los hemisferios más activos, producen este accidente; el tiro de las campanillas, más débil en el estado normal que el del cordón, ha llegado á ser más fuerte, y el equilibrio ordinario se rompe, porque una de las funciones que le constituyen ha tomado un ascendiente que no debe tener.

IV. Asentado esto, se ve cuál puede ser el efecto, sobre imágenes así exageradas, de la imagen y la sensación contradictorias. Para que la sensación contradictoria se despierte y las niegue, es preciso que las imágenes pierdan su exageración, dejen de provocar sensaciones, vuelvan á ser simples imágenes; en otros términos, es necesario que el juego de las campanas pequeñas dejen de hacer sonar la campana grande. Tal es la historia del despertar; hace un momento percibía en sueños que estaba en una atmósfera abrasadora; me despierto, tengo la sensación casi de fresco, de la temperatura tibia ordinaria; esta sensación fresca contradice la imagen de la sensación de calor, y gracias á esta unión, la imagen aparece tal cual es, es decir, como simple imagen.—Pero si por un desarreglo cualquiera, las campanillas continúan haciendo tocar la campana grande, como es el caso del alucinado que ve un personaje que no está presente, si la campana grande repite por

si misma sus tañidos, lo cual ocurre en las alucinaciones que siguen al uso prolongado del microscopio, el resultado es otro. Es inútil saber la causa fisiológica de tal error, ni apoyar el razonamiento en el testimonio de las personas que haya alrededor, ni comprobar por medio de sus demás sentidos que el fantasma es solo un fantasma; seguimos viéndole. Los personajes de Nicolaï desfilaban siempre por su habitación, y las manchas grises no dejan de presentarse en el papel colocado á la vista del micrógrafo.—En efecto, la sensación contradictoria no se produce. El papel no da ya la sensación de blancura, allí donde está cubierto por las manchas grises, y la pared verde ú oscura de la habitación no da ya la sensación de verde ú oscura, allí donde se interponen los personajes. En vano el nervio óptico es herido por los rayos blancos del papel ó por los verdes ú oscuros de la pared; su conmoción no se comunica ya al centro sensible. El puesto está tomado; otra conmoción está dada, persiste y resiste á las solicitudes del nervio.

Resta, pues, un solo correctivo, la imagen propiamente dicha, la imagen de la pared verde ú oscura que Nicolaï trata de figurarse en el lugar de estos fantasmas, la del papel uniformemente blanco que el micrógrafo se representa en el lugar de su papel salpicado de pequeños bultos grises. Pero esta imagen permanece simple imagen; no se exagera hasta conmover el centro sensible y trasformarse en sensación. Nicolaï notaba una diferencia muy clara entre el personaje tal como se le aparecía y el mismo tal como se lo figuraba un momento después por un esfuerzo de atención y memoria. El primero le parecía siem-

pre una cosa exterior; el segundo, una cosa interior; una simple representación mental; en efecto, en el primer caso, el centro sensible funcionaba, y en el segundo, no. De donde se deduce que la corrección aportada por la imagen contradictoria es limitada. El alucinado, aún razonable, sigue viendo sus fantasmas como exteriores; en efecto, los centros sensibles funcionan exactamente en él como si hubiera ante su vista personas reales. Aunque el cordón no tira, la campana grande tañe como de ordinario; las campanillas de los hemisferios son impotentes; la imagen contradictoria nada puede sobre la sensación misma. No tiene efecto sino sobre las series de alucinaciones así producidas. Si faltara, estas series serían la locura; el enfermo imaginaria y razonaría según sus fantasmas, como imagina y razona conforme á los objetos reales; el micrógrafo trataría de borrar las manchas grises que cubren su papel; Nicolai preguntaría á los imaginarios amigos, que vienen á visitarle, como están. Aquí es donde la imagen contradictoria, afirmada por todo el cortejo de las convicciones generales, interviene con éxito. Contra sensaciones, es decir, contra un estado de los centros sensibles sobre el que no influye, era impotente. Contra ideas, representaciones, razonamientos, todos fundados en imágenes semejantes á ella y situadas como ella en los hemisferios, es eficaz. La rectificación, nula en la primera etapa, llega á ser suficiente en la segunda.

V. Estudiemos ahora la imagen contradictoria cuando permanece en el estado normal de vigilia, es decir, cuando no conmueve nada los centros

sensibles y no se exagera hasta transformarse en sensación. En este estado, constituye ante todo un hecho de importancia mayor, que se llama el *recuerdo*.

Trate el lector de recordar uno de los suyos y abandónese á él, sobre todo si es reciente, vivo y prolongado; de este modo verá mejor su naturaleza. He pasado tres horas, hace un mes, en el puerto de Ostende, ocupado en mirar el sol que se ponía en un cielo claro, y en este momento, recuerdo sin dificultad la calle llana, el muelle pavimentado de ladrillos rojizos, la vasta extensión de agua refulgente, todo el pormenor de mi paseo, el marinero y los dos paseantes á quienes he hablado, mi prolongado soñar al final de la empalizada, desde la que seguía el declinar del día y los cambios del mar movable, el bullir luminoso de las olas, sus concavidades azuladas salpicadas de claridades rojizas, toda la pompa de la gran sábana roja que se plegaba, se desenvolvía y cambiaba de color como una seda de Jordaens.—Son estas imágenes, es decir, resurrecciones espontáneas de sensaciones anteriores, y como todas las imágenes, estas llevan consigo una ilusión cuando llegan á ser intensas y claras. En efecto, en ciertos momentos, durante un medio segundo, se cree ver objetos reales; yo lo experimentaba hace un momento, y los artistas, los escritores, todos los que tienen la memoria exacta y lúcida, saben bien que así ocurre; una persona nerviosa, que ha sufrido una operación quirúrgica ó algún accidente trágico, proporciona el mismo testimonio (1); el recuerdo es tan agudo que en ocasiones

(1) Véase parte 1.^a, libro II, cap. I.

palidece y grita. En tal estado se olvida, se ha perdido la conciencia del presente; se está ante la fantasmagoría interior como en el teatro ante una buena función. Se engaña uno por un momento de su semi-ensueño, luego se deja el engaño, más tarde se engaña una vez más, luego se deja de estarlo, constituye esto una línea incesantemente rota de creencias que sin cesar se desmienten y de ilusiones constantemente restauradas. Pero aquí el desmentís y la restauración llevan á un efecto nuevo, efecto maravilloso, cuyo mecanismo es tan simple que se descuida el notarle, de un alcance infinito y que por su ajuste con las cosas, constituye la *memoria*. En este momento, y en virtud de la corrección, *la imagen presente me parece sensación pasada*; este es propiamente el recuerdo.—Sin duda un momento después, en la reflexión, sabría que no hay en mí más que una imagen presente, que esta viva semi-visión de ojas azules salpicadas de oro y encerradas en un semicírculo de arenas blancas es enteramente actual ó interior. Pero será una corrección ulterior y suplementaria, una rectificación de una rectificación, una segunda y última etapa en la serie de las reducciones porque pasa la imagen para llegar á parecer tal como efectivamente es.—En la primera etapa, en el momento en que estamos, se me presenta todavía como una sensación, no como sensación actual, como ocurre en la alucinación propiamente dicha y en el ensueño, sino como sensación pasada y situada á una distancia más ó menos grande del momento en que estoy, como la sensación de un cierto azul brillante y de un cierto blanco mate, intercalada entre mis sensaciones actuales y otras

más lejanas.—Y de hecho, cuando una serie algo larga de recuerdos bien enlazados se despierta en nosotros, cuando repasamos mentalmente tan notable jornada de un viaje interesante, nos creemos frente á hechos lejanos, pero reales. Las imágenes de sonidos, de colores, de penas, de placeres, que no son más que imágenes actuales, pero que corresponden á sensaciones anteriores, nos parecen, á medida que desfilan por delante de nosotros, nuestras sensaciones anteriores mismas. No hay en nosotros sino el eco presente de una impresión distante; sin embargo, lo que afirmamos no es el eco, es la impresión como distante, y por una coyuntura admirable, la afirmamos con verdad.

He aquí el hecho simple, y se ve que el recuerdo, como la percepción exterior, es una alucinación verdadera, es decir, *una ilusión que conduce á un conocimiento*. Es una ilusión, en cuanto la imagen actual que le constituye se toma no como imagen actual, sino como sensación pasada, y así parece ser distinta de lo que es. Es un conocimiento, en cuanto, en el pasado y justamente en el lugar conveniente, se halla una sensación exactamente semejante á la afirmada, y que así nuestro juicio, que en sí mismo y directamente es falso, se halla verdadero indirectamente y por una coincidencia.—Aquí también la naturaleza nos engaña para instruirnos. De igual modo que, en la percepción exterior, hemos visto simples fantasmas internos ser tomados por objetos exteriores, pero, mediante una adaptación admirable, corresponder á la presencia de verdaderos objetos exteriores, así, en la memoria, vemos simples imágenes actuales ser tomadas por sensaciones pasadas, pero, mediante un mecanismo tan her-

moso, corresponder á la presencia anterior de sensaciones verdaderas.—Así, la primera represión que sufre la imagen y que impide la alucinación completa á que naturalmente esta imagen hubiera llevado, nos abre un mundo nuevo, el del tiempo y la duración. En este estado intermedio, parcialmente abortado y parcialmente terminado, rectificado á medias y semialucinatorio, la imagen está como tal órgano (1) suspendida en medio de su desarrollo, es un producto especial, utilizado para funciones especiales, para funciones de primer orden. Es este el caso, puesto que le debemos nuestro conocimiento del pasado, y por consiguiente, nuestras previsiones del porvenir.

Esta vez también, percibimos acerca del hecho una ilusión de la conciencia.—Cuando un psicólogo observa uno de sus actos de memoria, nota primeramente que es un conocimiento, y dando por sentado que todo conocimiento exige dos términos, un sujeto que conoce y un objeto conocido, se dice que en el recuerdo hay dos términos, la sensación pasada y el conocimiento que de ella tenemos. Si examina entonces este conocimiento, está tentado á tomarle por un acto simple y desnudo, desprovisto de todo carácter, salvo su relación con la sensación pasada que es su objeto. Por tanto está dispuesto á considerar este conocimiento como un acto puro de atención, acto de especie única, incomparable con cualquier otro, cuya esencia, enteramente espiritual, consiste solamente en que nos pone en comunicación con

(1) Por ejemplo, los estambres y las demás partes de la flor que son pétalos impedidos en el curso de su desarrollo.

nuestro pasado.—Pero si este acto le parece espiritual y puro, es que está vacío, lo ha vaciado él mismo, quitándole todos sus caracteres, para colocarlos aparte y fabricar con ellos el objeto. En efecto, lo que constituye el recuerdo, ó acto de memoria, es la imagen presente que ha dejado en nosotros una sensación pasada, imagen que se halla afectada de un retroceso aparente, y que nos parece la sensación misma. Quitad de la imagen todo lo que la constituye y todas las propiedades positivas por las cuales se asemeja á la sensación para referirlas á la sensación misma; era un acto completo, hacéis de ella un acto abstracto; como este acto ya nada encierra, nada puede decirse de él; se le nombra, y he aquí la ciencia hecha. Aquí, como en la percepción exterior, padecemos el error de desdoblar nuestro acto interior, y aquí, como en la percepción interior, estamos inclinados á desdoblarla porque tiene dos caras. De un lado, como está en nosotros y ocurre al presente, es nuestro acto presente; de otro, como es alucinatoria, nos parece, en la percepción exterior, cosa distinta á nosotros, y en el recuerdo una sensación no presente. Es preciso haber reconocido que es alucinatoria, para comprender que es única, y que en realidad interior y presente, solo en apariencia es cosa exterior ó hecho pasado. En tanto no se ha hecho esta observación, se le desdobra, en acto interior y en objeto conocido. En esta operación, el acto pierde todo lo que el objeto gana; se produce un trasiego de caracteres, en detrimento del primero, en provecho del segundo. Con esto, la conciencia, engañada por sí misma, declara que en el recuerdo como en la percepción exterior, el espíritu realiza

BIBLIOTECA UNIVERSITARIA
"MAYOR REYES"
CALLE DEL SANTIAGO, 10

un acto *sui generis*, simple, irreductible á otro alguno, misterioso, maravilloso, inefable; lo cual, añade un nuevo hilo á la tela de araña sin cesar rota, sin cesar rehecha, en que las ciencias morales, desde hace tantos siglos, vienen á enredarse.

VI. Ahora, examinemos más de cerca este retroceso aparente que sufre la imagen.—Estoy echado bien tranquilo á la sombra de un seto, escuchando el piar de los pájaros y el prolongado zumbido de los insectos alados, que en el verano giran por el aire; de pronto se oye un rodar lejano que va aumentando, y con un rechinamiento y un fragor furioso, llega á mí como un trueno, me sobresalto, es un tren que pasa, estaba sin darme cuenta de ello, á diez pasos de la vía. El rodar estridente disminuye, se borra; en vano trato de oír, nada oigo sino el murmullo indistinto del campo y el murmurar monótono de las hojas movidas por el viento. Pero, en este silencio, la imagen del estrépito sonoro persiste, desaparece, reaparece, hasta que otra preocupación ú otra emoción viva la arroja de escena para instalar en ella un nuevo actor.—Ahora bien, á cada una de sus nuevas apariciones, la imagen se encuentra en lucha con el grupo de sensaciones que entonces están presentes. Si, conforme á su tendencia natural, pareciera sensación, habría contradicción entre ella y este grupo. En efecto, no puedo representarme á la vez tranquilo, echado, oyendo vagos y ligeros ruidos, y sorprendido, sobresaltado, ensordecido por un estrépito violento; la primera representación es incompatible con la segunda; en lenguaje ordinario la niega. Pero solo

la niega en un punto; niega tan solo que la otra le sea contemporánea. No impide más que en esto el trabajo alucinatorio ordinario, porque para subsistir, le basta impedirlo en esto; es un mínimo de represión proporcionado á un mínimo de antagonismo. Por consiguiente, en el resto, la tendencia alucinatoria tiene su efecto; no siendo negada la imagen como sensación, sino como sensación presente, aparece como sensación no presente, y la negación que sufre no tiene otra consecuencia que rechazarla aparentemente fuera del presente.

¿Por qué este rechazo es un retroceso? ¿Y por qué es atrás, y no adelante, donde parece inclinarse la sensación aparente?—Notad que toda imagen, con mayor razón toda serie de imágenes tiene una duración; porque toda imagen repite una sensación, y se ha visto que las sensaciones más cortas, aun las que juzgamos instantáneas, son series de sensaciones elementales compuestas á su vez de sensaciones aun más elementales. De donde se sigue que toda imagen, ocupando un espacio de tiempo, posee dos extremos, el uno anterior, más próximo á los nuevos precedentes; el otro posterior, más cercano á los ulteriores, contiguo el primero al pasado, el segundo al porvenir. Ocurre con un simple sonido, con un color percibido en una ojeada, con una breve sensación de calor, de olor ó de contacto, cuyas partes sucesivas no distinguimos, como con una carrera en coche ó un paseo á pie, cuyas partes sucesivas distinguimos, y cada sensación, por tanto cada imagen, posee, como toda serie de sensaciones y de imágenes, su principio y su fin. Así, cuando al oír una nota al piano, recuerdo la ante-

rior, ocurren las cosas como cuando, considerando el día de hoy, recuerdo el de ayer. La sensación presente y la imagen de la anterior tienen cada una dos extremos, cuando entran en lucha; ni la una ni la otra son instantáneas y simples; son dos totales compuestos de elementos sucesivos. Por esto la repulsión, por la cual la primera actúa sobre la segunda, es á su vez un total de repulsiones, repulsiones desiguales, y que por su distribución determinan el sentido en el cual se opera el rechazo aparente.

Consideremos primeramente las dos extremidades de la sensación ó del presente en su relación con el extremo posterior de la imagen ó del pasado. El cabo posterior del pasado coincide con el anterior del presente; luego aquí la contradicción, por tanto la repulsión es nula. Pero está á la mayor distancia posible del cabo posterior del presente, luego aquí la contradicción, por tanto la repulsión, está en el máximo. De donde se ve que el rechazo debe hacerse hacia atrás, de tal suerte que bajo la presión de la sensación actual, el cabo posterior de la imagen parezca coincidir con el anterior de la sensación actual y apartarse lo más posible del posterior de la sensación actual.—Consideremos ahora las dos extremidades del pasado en su relación con la extremidad anterior del presente. El cabo anterior del presente coincide con la posterior del pasado; luego aquí la contradicción, por tanto la repulsión, está en el máximo. De donde se ve que en el rechazo total hacia atrás, el extremo anterior de la sensación deberá coincidir aparentemente con el posterior de la imagen y parecer lo más alejado posible del anterior de la imagen.—La inversa se da en el caso

de una previsión. Según que la relación de los extremos de la imagen con los de la sensación actual es diferente, el movimiento de balanceo se realiza en un sentido ó en el otro, y somos á cada momento testigos en nosotros mismos de estos extraños deslizamientos.

Encuentro por casualidad en la calle una cara conocida, y me digo que he visto á aquel individuo. En el mismo momento esta figura retrocede en el pasado y en él flota vagamente sin fijarse todavía en ningún sitio. Persiste en mí algún tiempo y se rodea de nuevos pormenores. «Cuando le he visto, tenía la cabeza desnuda, estaba con blusa de trabajo, pintando, en un taller; es Fulano, en tal calle. Pero, ¿cuándo le he visto? No ha sido ayer, ni esta semana, ni recientemente. Yo estaba allí; me ha dicho aquel día que esperaba para partir los primeros brotes de las hojas. Era antes de la primavera. ¿En qué fecha justa? Aquel día, antes de subir á su casa, había visto yo ramas de boj en los omnibus y en las calles: ¡era el domingo de Ramos!»—Notad el viaje que acaba de hacer la figura anterior; sus diversos deslizamientos adelante y atrás, en la línea del pasado; cada una de las frases pronunciadas mentalmente ha sido un balance. Confrontada con la sensación presente y con la población latente de imágenes indistintas que repiten nuestra vida reciente, la figura ha retrocedido primeramente de un golpe á una distancia indeterminada. En este momento, completada por detalles precisos, y confrontada con las imágenes abreviadoras por las cuales resumimos una jornada, una semana se ha deslizado una segunda vez hacia atrás, más allá de la jornada presente, de la de ayer, de la de anteayer, de la

semana, más lejos aún, más allá de la masa mal limitada que constituyen nuestros recuerdos próximos. Entonces hemos recordado una palabra del pintor, y con esto ha retrocedido todavía más allá de un límite casi preciso, el que marca la imagen de las hojas verdes y que designa la palabra primavera. Un poco después, gracias á un nuevo pormenor, el recuerdo de las ramas de boj, se ha deslizado de nuevo, esta vez no ya hacia atrás, sino adelante y, con referencia al calendario, se ha situado en un punto preciso, una semana después de Pascua, cinco semanas antes de las Carnestolendas, por el doble efecto de las dos repulsiones contrarias que la una delante, la otra detrás, se han anulado la una por la otra en un momento dado.—Ahora coloquemos esta misma imagen en una situación inversa, es decir de modo tal que su extremo anterior, y no ya el posterior, sea adyacente al extremo posterior de las sensaciones presentes. En el momento, en vez de deslizarse hacia el pasado, lo hace hacia el porvenir. Tal ocurre cuando preveo que volveré á casa de mi pintor. Cuanto más se repite este deslizamiento al contacto sucesivo de las previsiones que la figura halla en su camino, más nos parece huir adelante y lejos. Al fin se sitúa; pero no lo hace de un modo preciso sino por la suspensión de su proyección. Es preciso que un nuevo pormenor intervenga para dar, después de los movimientos múltiples de balanceo hacia delante, otro hacia atrás, lo cual le encaja é intercala entre dos futuros. «Veré á mi pintor, no hoy, ni mañana, sino pasado mañana, no pasado mañana por la mañana, sino por la tarde, al salir de la biblioteca, antes de volver á comer».—En este juego perpetuo que ha dejado

de admirarnos porque vivimos de él, la imagen que se desliza es efectivamente contemporánea de la sensación ó de la imagen que la hace deslizar, y, sin embargo, parece que esté situada antes ó después. De hecho *la una va sobre la otra*; en apariencia, *están unidas por los extremos*; y esta maravillosa ilusión, que de dos hechos realmente simultáneos, hace dos hechos en apariencia posteriores ó anteriores uno al otro, es el mecanismo por el cual nuestra vista se extiende más allá del presente, para alcanzar el pasado y el porvenir.

VII. Réstanos considerar el último estado de la imagen, aquel en que deja no solo de parecer sensación actual, sino también de parecerlo pasada ó futura. En este momento, la declaramos simple imagen, y la rectificación es completa.—De este género son todos los hechos internos que se llaman puras concepciones, puras imaginaciones, y en general puras ideas. Tal es el caso nuestro, cuando leemos ó escuchamos una frase, cuando soñamos ó forjamos proyectos. Nos figuramos entonces, más ó menos claramente, y con un pormenor más ó menos preciso, tal interior de casa, tal paisaje, ciertos personajes, determinados incidentes, y á medida que desfilan ante nuestra vista interior, sabemos que son imaginarios, supuestos, enteramente hechura nuestra. A decir verdad, si se exceptúan nuestras percepciones de objetos exteriores, nuestros recuerdos y nuestras previsiones, toda la trama de nuestro pensamiento está compuesta durante la vigilia de puras imágenes. Cuando pienso en el viejo reloj de pared

que hay en la otra habitación, cuando por medio de palabras mentales, sigo en mi cabeza un largo razonamiento, cuando doy curso á lo que podría ocurrir si adoptara determinada conducta, no solo tengo en el espíritu la imagen del reloj, la de los sonidos y los movimientos vocales que acompañarían á mi razonamiento pronunciado en alta voz, la imagen de los gestos, emociones, hechos que provocaría en mí y fuera de mí el paso que diera, sino que también sé que todas estas imágenes son simples imágenes actuales. Esta vez, la alucinación está enteramente impedida; la fantasmagoría interna, reprimida en el momento de nacer, no se presenta sino como fantasmagoría, y aquí el mecanismo de la representación es fácil de atestiguar.

Dos casos extremos se presentan y resumen todos los demás.—En el primero, la imagen es un recuerdo reducido y empobrecido. Cada cual sabe que en el estado primitivo la imagen es un recuerdo, un recuerdo pleno y circunstanciado. He visto cien veces este reloj que me figuró; he oído ó leído mil, diez mil veces estas palabras mentales que ruedan por mi espíritu, he notado treinta ó cuarenta veces el gesto de admiración, la sonrisa de placer, el acento de cólera que imagino; la prueba de ello es que de nuevo me acuden; si sé, es que me acuerdo. Pero ciertamente, cuando por primera vez los he observado, me han sorprendido sus acompañamientos; un momento después, recordando, podría decir sus inmediaciones, la chimenea provinciana en que durante mi infancia se hallaba el antiguo péndulo, el nombre de la persona que hacía el gesto, el título del libro en que estaba la palabra.—Tomemos una palabra

latina, *securis*. Sin duda alguna, la noche del día en que la he aprendido, recordaba la gramática ó el diccionario en que la había leído, mi libraco de escolar, el lugar preciso, tal línea de una página arrugada y manchada de tinta. Pero, desde entonces, estas circunstancias han desaparecido, la repetición y la distancia las han borrado (1); la imagen que entonces situaba yo en determinado lugar de mi pasado ha perdido los pormenores que la situaban. Ahora en vano la hago correr á todo lo largo de mi experiencia anterior; no se enlaza á ninguno de los anillos sucesivos. Está demasiado gastada, embotada, no tiene ya los ángulos entrantes y salientes, las extremidades especiales y propias que la encajaban delante ó detrás de tal otro recuerdo distinto. No la encuentro ya extremo anterior ó posterior que se confunda ó coincida con los de otro hecho determinado. Rueda así, vulgar; si la descubro su rincón en la vaga lejanía de la infancia, es por conjetura y razonamiento; por sí misma, no se la encuentra en modo alguno; no tiene ya su parte anterior y posterior, está privada de situación.—Y si se mira el porvenir, su caso es el mismo, puesto que su existencia futura aparece como sometida á tal ó cual condición, entre otras variable á mi voluntad y puesto que en el reino del porvenir, es todavía vulgar, capaz de intercalarse en tal ó cual momento de mi experiencia futura, tanto como en tal otro.—De ambos lados, la situación le falta; por esencia, flota; no puedo fijarla, afirmarla; en esto, se opone á los juicios afirmativos ante-

(1) Véase primera parte, libro II, cap. II, leyes de desaparición de las imágenes.

riores, previsiones y recuerdos. Por eso, cuando, como ellos sufre la represión de las sensaciones contradictorias, es contradicha, no parcialmente como ellos, sino absolutamente, y no puede aparecer sino como sensación en ningún lugar situada, es decir, como sensación simplemente aparente y desprovista de la verdadera existencia.

Tal es el primer caso; veamos el segundo, enteramente inverso. Se trata de estas representaciones precisas, intensas, coloreadas, á que llega la imaginación de los grandes artistas, Balzac, Dickens, Flaubert, Enrique Heine, Edgar Poe (1); he citado ya algunas. Llegan á ocasionarse momentos de alucinación, pero solo son momentos. Con este motivo, M. Flaubert me escribe: «No asimiléis la visión interna del artista á la del individuo verdaderamente alucinado. Conozco perfectamente los dos estados; hay entre ellos un abismo. En la alucinación propiamente dicha, siempre hay terror; sentís que vuestra persona se os va; creéis que vais á morir. En la visión poética, por el contrario, hay alegría; es algo que entra en vos. No es menos verdad que ya no se sabe donde se está.» Añade más adelante: «Muchas veces esta visión se verifica lentamente, pieza por pieza, como las diversas partes de una decoración»; pero, frecuentemente también, es súbita, «fugaz como las alucinaciones hipnagógicas. Algo os pasa por la vista; entonces es cuando precisa arrojarse encima, ávidamente».—Mi propia experiencia concuerda con estas observaciones. Cuando el paisaje, la figura que actúa, el gesto y la voz del personaje comienzan á surgir y á precisarse, se

(1) V. anteriormente, primera parte, libro II, cap. I.

espera, se contiene el aliento; algunas veces entonces todo aparece repentinamente; otras lentamente, después de intervalos de sequedad.—Pero en ambos casos lo que aparece es esperado, querido, ó al menos comprendido en el círculo elástico de las imágenes esperadas y queridas, luego inmediatamente empleado, utilizado por la mano que escribe y anota, por tanto seguido en el momento de sensaciones represivas, en todo caso señalado desde su nacimiento con un carácter particular que es la propiedad de abrirse por un esfuerzo personal, en una dirección prevista, después de una investigación previa, como un efecto del interior y no como una impresión de fuera; de suerte que después de un relámpago y un deslumbramiento, las sensaciones habituales, táctiles, musculares ó visuales pueden, sin dificultad, recobrar su ascendiente normal, y unidas á la serie de recuerdos positivos, rechazar el fantasma debilitado al mundo imaginario.—Una serie de alucinaciones muy cortas que, siendo queridas, pueden ser y son efectivamente rotas y negadas á cada momento por la percepción más ó menos vaga del mundo real, esto es, la visión pintoresca ó poética, muy distinta, como dice M. Baillarger, de la alucinación propiamente dicha, que nace de improviso y sin el concurso de la voluntad, que persiste á nuestro pesar, que se desarrolla por sí, irregularmente, fuera de toda espera y que nos parece obra de una fuerza extraña.—En sí los dos hechos son semejantes. Pero contrastan por sus precedentes y sus consecuencias, siendo el primero producto armónico de todas las tendencias reunidas de la planta humana, y el segundo el aumento exagerado de un elemento discorde

que, como un órgano hipertrofiado y sustraído á la vida general, se desarrolla aparte y monstruosamente, á despecho de los demás, cuyo funcionamiento acorde perturba.

Se vé ahora por qué nuestras concepciones é imaginaciones ordinarias se nos presentan como tales y no nos producen ilusión; todas están comprendidas entre dos estados extremos, y cada uno de ellos encierra una particularidad que reprime la ilusión. — O bien, como ocurre ordinariamente, son vagas y están despojadas de las condiciones precisas, de suerte que, ya rechazadas fuera del presente por la contradicción de las sensaciones actuales, carecen de puntos de unión para encajar en el presente y el porvenir; de donde se sigue que, desprovistas de situación en el tiempo, aparecen como excluidas de él, es decir, de la vida real, y son declaradas sensaciones aparentes, falsas y puramente imaginarias. O bien, después de una serie de sollicitaciones repetidas, alcanzan el pormenor y la precisión de la sensación real, suspendiendo las sensaciones contemporáneas y los recuerdos ordinarios, pero por un segundo, mediante un éxtasis fugitivo que interrumpe al cabo de un momento la vuelta al estado normal, y que entonces es declarado ilusorio ó interno, porque el esfuerzo de voluntad interior de que ha salido surge de nuevo en la memoria del observador. — Suprimid estas particularidades represivas y la rectificación que se sigue; suspended por varias horas ó varios minutos las sensaciones ordinarias y la cohesión de los recuerdos encadenados, como se ve en el sueño naciente ó completo; haced, como entonces ocurre, que la imagen decolorada y vaga se complete, determi-

ne, y colore; lo que, en el estado de vigilia, hubiera sido declarado simple idea, llega á ser alucinación hipnagógica, luego ensueño intenso. — Por otra parte, prolongad este éxtasis momentáneo; haced que por un accidente orgánico, se repita por sí mismo súbitamente, sin ser esperado ni querido, á despecho de la voluntad; tendréis las alucinaciones de Nicolai, y si el paciente no tiene la razón muy firme, tendréis las visiones de un loco como los que encierran en los hospitales, ó de un místico como los ofrecen la India y la Edad Media (1). La historia del sueño y de la locura da así la clave de la historia de la vigilia y de la razón.

VIII. He aquí también una ilusión de óptica moral que parece al contacto del análisis. Se trata de esas concepciones é imaginaciones que declaramos internas; se acaba de ver por qué mecanismo represivo se nos presentan como tales. Gracias á esta represión, nos aparecen tales como son, es decir, no ya como objetos exteriores ó como hechos futuros ó pasados, sino como hechos dotados erróneamente de esta falsa apariencia, efectivamente interiores y presentes. Pienso en una fila de olmos, y siguiendo siempre, con los ojos cerrados, la verde cortina de hojas en movimiento, acá y allá traspasada por el azul, sé muy bien que es interior y actual. Esta ciencia ó conocimiento se llama *conciencia*, porque su objeto es interior, y presente; se opone de este modo

(1) Léase, entre otros documentos, la autobiografía de Bunyan, la *Vita nuova* de Dante y las obras de Santa Teresa.

á los conocimientos cuyo objeto no está en modo alguno presente ó no es para nada interior; por tal motivo, se le separa de la percepción exterior y de la memoria, y se hace de él un compartimiento distinto, al que se propone una facultad distinta. Todo esto es permitido, y aún cómodo. — Pero aquí comienza el error; somos engañados por las mismas palabras y del mismo modo que á propósito de la memoria y de la percepción externa; como se trata de un conocimiento, se quiere absolutamente encontrar en él un acto de conocimiento y un objeto conocido; nos le figuramos como la mirada de una vista interior aplicada á un hecho presente é interno, del mismo modo que nos hemos figurado la memoria, como la mirada de un ojo interior aplicada á un hecho pasado. Las metáforas ayudan á ello; en efecto, los psicólogos hablan sin cesar de la conciencia, como de un espectador ó testigo interno que observa, compara, toma notas acerca de las diversas concepciones, imaginaciones, representaciones que ante ella desfilan. — La verdad es que entonces no hay en mí dos hechos, de un lado mi concepción, de otro el acto por el cual la conozco, sino uno solo, mi concepción misma. La desdoblamos porque tiene dos momentos, el primero, en el que parece objeto exterior ó hecho pasado, cortina de olmos ó sensación visual anterior, el segundo, en el que rectificadas, parece hecho anterior y presente, fantasma óptico actual é incluido en nosotros mismos. En este desdoblamiento, cuando hemos puesto de un lado el fantasma con todos sus caracteres distintivos, no nos resta ya nada para constituir del otro lado el acto de conocimiento. Este acto está vacío, de donde sucede

que le estimamos simple, puro, espiritual: el error es justamente aquel en que caíamos hace un momento á propósito de la percepción exterior y de la memoria. — En suma, aquí como en otras partes, el hecho interno se reduce á la concepción, representación ó fantasma actual interior; el conocimiento que es tal, es decir, actual, interior y fantasma, no es otro que la rectificación ó negación por la que es excluido del exterior, del futuro y del pasado.

Podemos ahora percibir, en una ojeada de conjunto, el procedimiento que emplea la naturaleza para hacer brotar en nosotros nuestras primeras y principales fuentes de conocimientos. En una palabra, crea *ilusiones y rectificaciones de ilusión*, alucinaciones y represiones de alucinación. — Por una parte, con sensaciones ó imágenes unidas en masas, conforme á leyes que más tarde se verán, forma en nosotros fantasmas que tomamos por objetos exteriores, las más de las veces sin engañarnos, porque hay en efecto objetos exteriores que les corresponden, á veces engañándonos, porque en ocasiones faltan los objetos exteriores correspondientes; de este modo, produce las percepciones exteriores, que son alucinaciones verdaderas, y las alucinaciones propiamente dichas, que son percepciones exteriores falsas. — Por otra parte, uniéndola á una alucinación otra contradictoria más fuerte, ésta altera la apariencia de la primera por una negación ó rectificación más ó menos radical; por esta adición, forma alucinaciones reprimidas que, según la especie y el grado de su aborto, constituyen tan pronto recuerdos, como previsiones, como concepciones é imaginaciones propiamente dichas, las cuales,

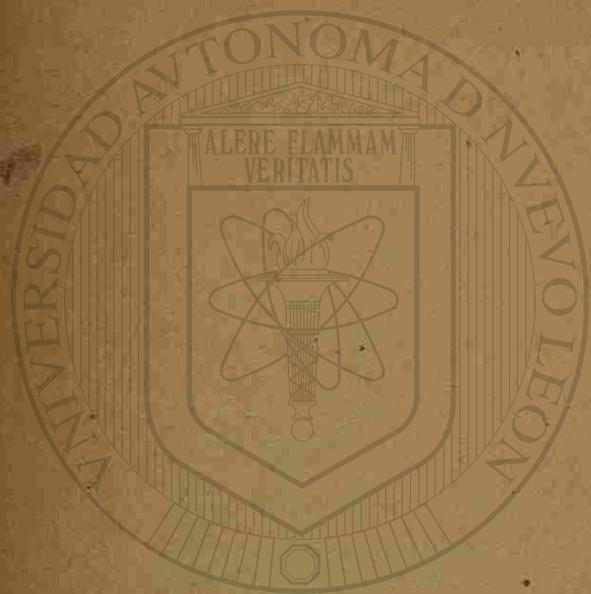
en cuanto la represión cesa, se trasforman, por un desarrollo espontáneo, en alucinaciones completas. — Formar alucinaciones completas y alucinaciones reprimidas, pero de tal modo que durante la vigilia y en el estado normal, estos fantasmas corresponden de ordinario á cosas y hechos reales, y constituyen así conocimientos, tal es el problema. Vamos á ver cómo las imágenes y las sensaciones proporcionan los materiales, y cómo sus leyes de nacimiento, renacimiento y asociación, construyen el edificio.

LIBRO SEGUNDO

EL CONOCIMIENTO DE LOS CUERPOS

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS



CAPITULO PRIMERO

LA PERCEPCIÓN EXTERIOR Y LAS IDEAS DE QUE SE COMPONE LA IDEA DE CUERPO

I. **Carácter general de la percepción externa.**—Es una alucinación verdadera.—Pormenor de las pruebas.—Su primer momento es una sensación, y esta sensación, por sí misma, basta para suscitar el simulacro del cuerpo exterior presente ó no.—Después de la percepción hay en nosotros, con la imagen de la sensación experimentada, un simulacro del objeto percibido, y esta representación tiende á llegar á ser alucinatoria.—En muchos casos el objeto aparente difiere del objeto real.—Tres indicios de la simulación.—Confundido ó no en todo ó en parte con el objeto real, sigue siempre á la sensación.

II. **En qué consiste la simulación.**—Entre otros elementos, encierra la concepción afirmativa de una cosa dotada de propiedades.—Análisis de esta concepción, noción ó idea.—Una cosa no es más que el conjunto de sus propiedades subsistentes.—Un cuerpo no es más que un haz de propiedades sensibles.

III. **Propiedades sensibles de los cuerpos.**—Cuerpos olorosos, sápidos, sonoros, coloreados, calientes ó fríos.—No entendemos por estas propiedades sino el poder de excitar en nosotros tal ó cual especie de sensación.—Cuerpos sólidos ó resistentes.—Análisis de Stuart Mill.—Primitivamente, la resistencia no es para nosotros sino el poder de suspender una serie comenzada de sensaciones musculares.—Cuerpos lisos, ásperos, punzantes,

unidos, duros, blandos, pegajosos, húmedos.—No entendemos por estas propiedades sino el poder de provocar tal modo ó modificación de una sensación ó de una serie de sensaciones musculares y táctiles.

IV. Propiedades geométricas y mecánicas de los cuerpos.—La extensión, la figura, la situación, la movilidad.—Estas nociones, unidas á la de resistencia, son lo esencial de la noción de cuerpo.—Son compuestos, cuyos elementos son las nociones de distancia.—Análisis de Bain.—Una sensación muscular más ó menos intensa nos da la noción de resistencia.—Una serie más ó menos larga de sensaciones musculares nos da la noción de distancia más ó menos grande.—Noción de la distancia en una dirección, ó noción de la extensión lineal.—Noción de la distancia en más de una dirección ó noción de la extensión de superficie y de volumen.—Noción de la posición.—Noción de la forma.—Una serie total de sensaciones musculares puede ser agotada en más ó menos tiempo.—Noción de la velocidad.—Doble medida sensible de la amplitud del mismo movimiento efectuado por el mismo miembro.—Noción final del trayecto realizado ó del espacio recorrido.—Teoría de Stuart Mill.—A que se reduce la noción de espacio vacío recorrido y de extensión sólida continua.—Todas las propiedades del cuerpo se reducen á la facultad de provocar sensaciones.

V. Análisis de la palabra poder.—Significa que tales sensaciones son posibles en tales condiciones y necesarias en tales otras.—Toda propiedad de un cuerpo se reduce á la posibilidad de tal sensación en tales condiciones y á la necesidad de la misma sensación en las mismas condiciones más una condición complementaria.—Confirmación de esta paradoja.—Estas posibilidades y necesidades duran y son independientes.—Con este doble título tienen todos los caracteres de la sustancia.—Por grados, se oponen á las sensaciones pasajeras y dependientes, y parecen datos de una especie distinta y de una importancia superior.—Desarrollo de esta teoría por Stuart Mill.

VI. Adición á la teoría.—Los cuerpos son, no sólo posibilidades permanentes de sensación, sino también necesidades permanentes de sensación.—En este respecto son fuerzas.—Lo que es un cuerpo con relación á nos-

otros.—Lo que es un cuerpo en relación á otro.—Lo que es un cuerpo en relación á sí mismo.—Tres grupos de propiedades ó poderes en un cuerpo.—Estos poderes no son nunca definidos sino con relación á fenómenos del sujeto que siente, del cuerpo mismo ó de otro cuerpo.—Entre estos poderes, hay algunos á los que se reducen los demás.—Entre estos fenómenos, hay uno, el movimiento, que se puede sustituir á los demás.—Idea científica del cuerpo como un móvil motor.—Idea científica del sólido, del vacío, de la línea, de la superficie, del volumen, de la fuerza, definidos en relación al movimiento.—Los elementos de todas estas ideas no son nunca sino sensaciones y productos más ó menos elaborados de sensación.

VII. Corrección hecha á la teoría.—Los cuerpos no son solamente posibilidades y necesidades permanentes de sensaciones.—Procedimiento por el cual les atribuimos el movimiento.—Analogías y diferencias de este procedimiento y de aquél por el que atribuimos á los cuerpos animados sensaciones, imágenes, ideas y voliciones semejantes á las nuestras.

VIII. Resumen.—Materiales cuya unión constituye la noción ó concepción de un cuerpo.—Porción animal de esta concepción.—Porción humana.—Uso de los nombres.—Intervención de la ilusión metafísica.—Primeros elementos del simulacro alucinatorio.

I. Empecemos por el conocimiento de los cuerpos. ¿Qué hay en nosotros, cuando por nuestras sensaciones adquirimos conocimiento de un cuerpo exterior, cuando, por ejemplo, experimentando en la mano sensaciones táctiles y musculares de frío, de resistencia considerable, de contacto uniforme y dulce, juzgo que hay mármol bajo mi mano; cuando, paseando mi vista de cierto modo y teniendo por la retina una sensación de moreno rojizo, juzgo que á tres pasos de mí hay una mesa redonda de caoba? Un fantasma ó simulacro alucinatorio.—El lector ha visto

ya su prueba principal (1). Pero la paradoja es tan grande que conviene presentarla de nuevo y añadir á ella las pruebas complementarias.

Para establecer que la percepción exterior, aun verídica, es una alucinación, basta notar que su primer tiempo es una sensación.—En efecto por su sola presencia, una sensación, principalmente una sensación táctil ó visual, engendra un fantasma interior que parece objeto exterior. Los ensueños, el hipnotismo, las alucinaciones propiamente dichas, todas las sensaciones subjetivas están para atestiguarlo. Poco importa que la sensación sea puramente cerebral y nazca espontáneamente, sin la excitación previa del extremo exterior del nervio, en ausencia de los objetos que de ordinario procuran esta excitación. En cuanto la sensación se presenta, el resto sigue; el prólogo arrastra el drama. El paciente cree sentir en su boca el gajo que se deshace de una naranja que no existe, ó en sus hombros la presión de una mano fría que no está en ellos, ver en la calle vacía, un desfile de personas, oír en su habitación silenciosa sonidos bien articulados.—Luego, cuando la sensación nace después de sus precedentes ordinarios, es decir, después de la excitación de su nervio y por efecto de un objeto exterior, engendra el mismo fantasma interior, y forzosamente este fantasma parece objeto exterior. Por consiguiente, si hay efectivamente personas de pie en la calle, la sensación que experimentaré mirándolas suscitará en mí como hace un momento, fantasmas de persona de pie en la calle y forzosamente, como hace un momento, estos fan-

(1) Segunda parte, libro I, cap. I.

tasmas puramente interiores me parecerán objetos externos, es decir, personas reales y verdaderas. De donde se vé que los objetos que tocamos, vemos ó percibimos por un sentido cualquiera, no son simulacros ó fantasmas exactamente semejantes á los que nacen en el espíritu de un hipnotizado, de uno que sueña, de un alucinado, de un hombre aquejado de sensaciones subjetivas. Dada la sensación, el fantasma se produce; luego se produce, sea normal ó anormal la sensación; luego se produce en la percepción donde nada le distingue del objeto real, como en la enfermedad en que todo le distingue de él.

Si su existencia se establece por sus precedentes, es confirmada por sus consiguientes. En efecto, la percepción exterior deja tras de sí un simulacro; cuando hemos visto algún objeto interesante, oído una música bella, palpado un cuerpo de una estructura singular, no sólo la imagen de nuestra sensación sobrevive á esta, sino que también va acompañada de una concepción, representación, fantasma más ó menos enérgico y claro del objeto sentido. Suponed esta representación muy intensa, se está cerca de una alucinación; llega á ser alucinación completa, si el sueño se acerca; en efecto, aquí está su término natural; hemos visto que si aborta, es merced á una represión ó rectificación que sobreviene y faltaba en el primer momento. Luego, en el primer momento, es decir, durante la percepción exterior, no abortaba; luego había allí entonces una alucinación completa cuya concepción conservada, la representación flotante, el fantasma póstumo, es el resto. En este estado y en este segundo momento, distinguimos el fantasma que en el primer

momento habíamos confundido con el objeto real.

Hay otros casos todavía en que directamente, podemos separarle; son todos los errores de la percepción exterior, sobre todo los del tacto y la vista. No hablo solamente de los que provienen de las sensaciones puramente subjetivas; es demasiado claro que aquí el objeto aparente se distingue del real, puesto que el objeto real no existe. Hablo de los que provienen de sensaciones mal interpretadas; en este caso, hay un objeto real, pero difiere del objeto aparente. Por ejemplo, cuando con los ojos cerrados tocamos una bola con el índice y el anular cruzados, creemos tocar dos bolas; he aquí uno de los errores del tacto. Los de la vista son innumerables, los cometemos todos los días en la vida corriente, y se los provoca á voluntad en los espectáculos ópticos; por medio del estereoscopio damos en dos superficies planas la apariencia de un solo cuerpo dotado de profundidad; y cien otras ilusiones análogas. Tomad la más sencilla de todas, la que provoca una figura reflejada en un espejo; si este está bien limpio y ocupa toda una pared de la habitación; si la luz está bien dispuesta y no estais prevenido; creeréis ver la figura ante vuestra vista en un sitio donde no hay sino piedras de la pared. Ahora bien, en este caso y en todos los demás semejantes, lo que tomamos por el objeto real difiere de él; la cosa afirmada es solo aparente, nada la corresponde en el sitio y con los caracteres afirmados; en otros terminos, no es más que una simple simulación interna, efímera, que forma parte de nosotros, y que, sin embargo, nos parece exterior, distinta de nosotros, permanente. Pero cuando la percep-

ción estaba exenta de error, nuestra operación era exactamente la misma; por tanto, cuando nuestra percepción estaba exenta de error, produciámos y proyectábamos de igual modo en el punto indicado un objeto aparente, un simulacro interno y pasajero que formaba parte de nosotros, y que, sin embargo, parecía independiente y estable. La única diferencia es que hace un momento un cuerpo independiente, exterior y estable correspondía efectiva y rigurosamente á nuestro simulacro, y que ahora esta correspondencia efectiva y rigurosa ya no tiene lugar. Por tanto, en el primer caso, no podíamos distinguir el simulacro y el cuerpo, y ahora podemos.

Así, tres indicios nos revelan que el simulacro está presente, aún en la percepción exterior verdadera.—En primer lugar, su condición provocadora y suficiente, la sensación, en ella se encuentra; luego es preciso que esté allí.—En segundo lugar, se la encuentra superviviente un momento después, y reprimida por una rectificación añadida; luego allí estaba un momento antes, y estaba no reprimida, es decir, plenamente alucinatoria.—En tercer lugar, la distinguimos en muchos casos, y para esto hasta que los caracteres del objeto real no coincidan todos y perfectamente con los suyos; por tanto, estamos obligados á admitir que existe, aún cuando la coinciden la perfecta de todos sus caracteres y de todos los del objeto real impida á la experiencia ulterior atestiguar entre ella y el objeto real diferencia alguna.—¿Cuál es este objeto real? ¿Existe alguno? ¿Y si reconocemos uno, en qué podemos fundarnos para reconocerlo? A todas estas cuestiones, buscaremos inmediatamente una respuesta.—En tan-

to, establecemos solamente que cuando percibimos un objeto por los sentidos, cuando vemos un árbol á diez pasos, cuando cogemos una bola en la mano, nuestra percepción consiste en el nacimiento de un fantasma interior de árbol ó de bola, que nos parece una cosa exterior, independiente, duradera, y situada, la una á diez pasos, la otra en nuestra mano.

II. ¿En qué consiste este fantasma interno?— Entre otros elementos, manifiesto es que encierra una *concepción afirmativa*. Cuando veo el árbol ó toco la bola, mi sensación me sugiere en juicio, es decir, una concepción y una afirmación. Concoyo y afirmo que á diez pasos de mí hay un ser dotado de tales propiedades, que en mi mano hay otro, y el alucinado que tiene la sensación de un árbol y de una bola que no están presentes pronuncia lo mismo. He aquí un elemento esencial de la simulación interna; nada de percepción exterior ni de alucinación que no contenga una concepción afirmativa, la concepción de un ser, cosa ó sustancia dotada de propiedades. Analicemos esta concepción, y tratemos de notar una por una las concepciones distintas y enlazadas de que es suma.

Sea esta mesa de caoba hacia la cual vuelvo la vista; cuando la percibo, tengo, acerca de la sensación de mi retina, una concepción afirmativa, que es la de una cosa extensa, resistente, dura, lisa, débilmente sonora, de un moreno rojizo, de cierto tamaño y figura, en resumen, de un ser ó sustancia, dotado de las cualidades ó propiedades susodichas. Reflexione en ello un momento el lec-

tor; aquí, como en toda proposición, la sustancia equivale á la serie indefinida de sus propiedades conocidas ó desconocidas. Quitad todas las propiedades; sin exceptuar una sola, la extensión, la resistencia, la gravedad, la dureza, el pulimento, la sonoridad, la figura, y finalmente la más general de todas, la existencia misma; claro es que no quedará ya nada de la sustancia; esta es el conjunto cuyos pormenores son las propiedades; es el todo cuyos productos son las propiedades, quitad todos los pormenores, nada quedará ya del conjunto, suprimid todos los resultados, nada quedará del todo. Regla general en toda proposición, los atributos constituyen el análisis del sujeto y este es la suma de los atributos.—Por consiguiente, mi concepción de la sustancia no es más que un resumen, equivale á la suma de las concepciones componentes, como un signo de abreviación á las cosas que abrevia y significa. Por tanto, lo que aplico y atribuyo á la sustancia se aplica y atribuye á su equivalente. Luego, cuando digo que es un ser, una *sustancia*, ó en otros términos, que es y que subsiste, significa esto que sus propiedades son y subsisten. Luego, concebir y afirmar una sustancia, es concebir y afirmar un grupo de propiedades como permanentes y estables, digo un grupo porque las propiedades que constituyen un cuerpo no son una agrupación arbitraria, un conjunto formado á deseo, como una suma de unidades que reuno en mi fantasía y designo por una cifra, no solo son una suma, sino también un haz. La una arrastra á las otras; la forma cuadrada, el color rojizo, la débil sonoridad, el pulimento, la dureza van juntas en mi mesa; el olor perfumado, el color rosa, la forma semi-esférica, la blan-

dura van juntas en esta rosa. En efecto, en cualquier momento que las perciba, todas están juntas, y me basta percibir una de ellas por mis sentidos, el olor por el olfato, el color por la vista, para tener derecho á afirmar la presencia simultánea de las demás que no he percibido. Este haz es el que constituye el cuerpo.

III. Sigamos sucesivamente sus diferentes hilos. ¿En qué consisten estas propiedades del cuerpo?—Respecto á la mayor parte de ellas la respuesta es fácil. Son *relativas, relativas á mis sensaciones* y á las de cualquier otro ser análogo á mí; no son nada más que un poder, el que tiene el cuerpo de provocar tal ó cual sensación.—La rosa tiene un cierto olor, distinto que el de la azucena y el de la violeta; esto significa que puede provocar en mí y en cualquier otro ser de la misma estructura, una cierta sensación agradable, distinta de las demás sensaciones olfativas, y que llamamos olor á rosa.—El azúcar tiene un cierto sabor; esto significa de modo semejante que puede provocar en mí y en cualquier otro ser semejante á mí, cierta sensación especial de sabor que llamamos sabor dulce.—Lo mismo ocurre evidentemente con los colores y los sonidos.—Tal cuerda vibrante da un sonido de cierta altura, de cierto timbre y cierta intensidad. Tal cuerpo iluminado da un color de cierto matiz é intensidad. Esto significa que la cuerda vibrante puede provocar tal sensación particular de sonido, que el cuerpo iluminado puede provocar cierta determinada sensación de color.—Sin duda, hoy sabemos más acerca de ello; la óptica y la

acústica nos han enseñado que á tal sonido corresponde tal número de vibraciones aéreas, que á tal color corresponde tal número de vibraciones del éter. Pero no es este, en modo alguno, el juicio primitivo ni ordinario: es preciso haber llegado á ser sabio para alcanzarlo; la explicación es ulterior y superpuesta.—Por otra parte, la dificultad no está más que variada de lugar; provistos de la teoría, decimos que las moléculas del aire ó del éter tienen el poder, cuando vibran, de provocar en nosotros las sensaciones de sonido ó de color. Este poder, que el juicio espontáneo concedía al cuerpo iluminado y á la cuerda vibrante, es referido ahora á las moléculas interpuestas del aire ó del éter; así el color y el sonido siguen siendo propiedades relativas; atribúyaseles á la cuerda vibrante ó al cuerpo iluminado ó á las partículas aéreas y etéreas, no son más que el poder de provocar en nosotros tales ó cuales sensaciones.

Si finalmente, de los cuatro sentidos especiales pasamos al último y al más general de todos, es decir, al tacto, nuestras conclusiones son parecidas.—En primer lugar, claro está que el calor y el frío no son sino la facultad de provocar las sensaciones de este nombre.—Lo mismo ocurre con la solidez ó resistencia; no es sino la facultad de provocar la sensación muscular de resistencia. «Cuando contraemos los músculos de nuestro brazo, (1) sea por el ejercicio de nuestra voluntad, sea por una descarga involuntaria de nuestra actividad nerviosa espontánea, la contracción va

(1) Stuart Mill, *Examination of sir William Hamilton's philosophy*, 219.

acompañada por una especie de sensación que es diferente, según que la locomoción que sigue á la contracción muscular, sigue libremente ó encuentra un impedimento. — En el primer caso, la sensación es la del movimiento á través del espacio vacío. Supongamos que después de haber repetido varias veces esta experiencia, tenemos de pronto una experiencia distinta; la serie de las sensaciones que acompañan al movimiento, recibe, sin intención ni espera de nuestra parte, una terminación brusca. Esta interrupción no sugeriría por sí misma la creencia en un obstáculo exterior. El impedimento podría estar en nuestros órganos; podría tener por causa la parálisis ó la simple incapacidad que proviene de la fatiga. Pero en cada uno de estos dos casos, los músculos no se habrían contraído en modo alguno, y no habríamos tenido la sensación que acompaña á su contracción. Habríamos podido tener la decisión de desplegar nuestra fuerza muscular, pero esta acción no habría tenido lugar. — Si se verifica, y si va acompañada de la sensación muscular habitual, pero sin que la sensación esperada de locomoción se produzca, tenemos lo que llamamos la sensación de resistencia, ó en otras palabras, de movimiento muscular impedido. — Más tarde, cuando hayamos adquirido la idea de nuestros miembros, traduciremos tal serie no interrumpida de sensaciones musculares, por la idea del movimiento no impedido de nuestro brazo. En efecto, el uno puede reemplazar al otro: una vez que nuestros sentidos están instruidos, descubrimos que tal serie de sensaciones musculares, atestiguada por la conciencia, equivale á tal movimiento de nuestra mano, atestiguado por la vis-

ta ó el tacto; sustituimos el segundo hecho al primero, como más cómodo de imaginar y más extendido en la naturaleza, y de aquí en adelante definimos la resistencia como el poder de suspender el movimiento de nuestro brazo, y en general de un cuerpo cualquiera. — Pero esta es una concepción ulterior. *Primitivamente*, la resistencia no es para nosotros sino el poder de suspender una serie comenzada de sensaciones musculares y de las demás cualidades táctiles se reducen, como la resistencia al poder de provocar tal sensación muscular ó táctil más ó menos simple ó compuesta, tal forma ó modificación de una sensación ó de una serie de sensaciones musculares y táctiles. — Un cuerpo es liso ó áspero; esto significa que puede provocar una sensación de contacto uniforme y suave ó una sensación de contacto irregular y fuerte. Pesado, ligero, punzante, unido, duro, blando, pegajoso, húmedo (1). Todos estos términos no designan más que el poder de provocar sensaciones más ó menos complejas, intensas y variadas, de contacto, de presión, de temperatura, de contracción muscular y de dolor.

IV. Queda un grupo de propiedades que á primera vista parecen personales al cuerpo, intrínsecas y no sólo relativas á sensaciones; tales son la extensión, la figura, la movilidad, la situación, que son todas propiedades geométricas. Y, en realidad, mediante ellas explicamos los diversos poderes que se acaban de describir; concebi-

(1) Experimentos de Landry, de Gratiolet, de Fick y de Bain. V, primera parte, libro III, c. II.

mos y suponemos pequeñas extensiones figuradas que llamamos moléculas; admitimos que se mueven en tal sentido y con tal velocidad; que, dadas dos moléculas, van aproximándose ó alejándose entre sí más ó menos deprisa, según su distancia recíproca; que una suma de moléculas cuyos movimientos están mutuamente anulados ó compensados, constituye un cuerpo estable, cuyo equilibrio se altera con la aproximación de otro cuerpo análogamente constituido. Tal es nuestra idea de los cuerpos, idea completamente reducida y abstracta; esto es para nosotros lo esencial y lo indispensable del cuerpo: ¿en qué consisten estas propiedades?

Notemos ante todo que se reducen á una propiedad principal, la *extensión* y á una de las facultades enumeradas más arriba, la *resistencia*.—Un cuerpo es una extensión sólida ó resistente, esto significa que esta extensión, en todas sus partes continuas y sucesivamente exploradas, puede provocar la sensación de resistencia; si no en nosotros, en un ser cuyas sensaciones sean más finas que las nuestras. Por esto, la extensión *sólida* se distingue de la extensión *vacia*, es decir, del *lugar* que ocupa. Por esto también, definimos su *movilidad*, que no es más que la facultad de cambiar de lugar. Finalmente por esto definimos sus *límites*. Tiene una superficie, es decir, un límite; la superficie es el límite de la extensión sólida, como la línea es el límite de la superficie, como el punto es el límite de la línea. Ahora bien, límite significa término; la superficie, la línea, el punto y las figuras que se derivan de ellos, no son, pues, más que puntos de vista de la solidez, maneras diversas de considerar su térmi-

no y su falta, es decir, la falta y el término de la sensación de resistencia.—Queda la extensión en sí misma. Se la puede considerar desde tres puntos de vista, según las tres dimensiones, longitud, latitud y altura. Sea un cubo, por ejemplo; su extensión en longitud, latitud y altura es la *distancia* que separa un punto tomado en uno de sus vértices, de tres puntos tomados en otros tres vértices. La distancia en tres sentidos ó direcciones: éste es el fondo de nuestra idea de la extensión. Aquí, no tenemos más que reproducir el admirable análisis de los últimos filósofos ingleses (1).

Cuando contraigo uno de mis músculos, tengo una de esas sensaciones que se llaman musculares y puedo considerarla desde dos puntos de vista.—En primer lugar, la sensación que tengo es más ó menos fuerte; es extraordinaria si el esfuerzo llega á desencajar el músculo; su límite es el dolor que se llama calambre; su carácter es la intensidad más ó menos grande, y á este título, puedo comparar mi sensación con otras sensaciones del mismo músculo más ó menos intensas. Este punto de vista me permite evaluar la resistencia que me oponen los demás cuerpos; no me enseña nada todavía acerca de su extensión, su distancia y su posición.—Pero hay un segundo punto de vista y á éste es al que debemos nuestra idea de la extensión. Porque la sensación muscular no sólo tiene una intensidad mayor ó menor, sino que también tiene una duración más ó menos larga. «Cuando un músculo comienza á contraerse, dice M. Bain, ó cuando un miembro co-

(1) Bain, *Senses and Intellect*, 99 y 199. Herbert Spencer, *Principles of Psychology*, 304. Stuart Mill, *Examination of sir William Hamilton's philosophy*, 222.

mienza á doblarse, sentimos claramente si la contracción y la flexión están terminadas ó no y en qué punto de su curso se detienen; hay en esto una cierta sensación que corresponde á la semi-contracción, otra que corresponde á la contracción prolongada hasta los tres cuartos y otra que corresponde á la contracción completa.» Así, distinguimos no sólo un exceso de intensidad, sino también un exceso de duración que se agregue á la sensación. «Supongamos que se eleve un peso primero cuatro pulgadas y después ocho por la flexión del brazo.» Claro es que distinguiremos la segunda sensación de la primera, ante todo, evidentemente, porque, en igualdad de condiciones la segunda dura doble que la primera y, además, probablemente, porque, en el segundo tiempo del esfuerzo, otros músculos entran en juego y provocan nuevas sensaciones musculares, que se agregan á continuación de las antiguas, no sólo para prolongar, sino también para diferenciar la operación. Mediante estas dos sensaciones distintas, apreciamos la amplitud mayor ó menor de nuestros dos movimientos; y se vé cómo podemos, de una manera general, distinguir la amplitud de uno de nuestros movimientos comparado con otro.—Por este discernimiento muscular llegamos á conocer la extensión y el espacio. Porque «ante todo nos dá el sentimiento de la *extensión lineal*, en tanto que esta extensión se mide con el movimiento de un miembro ó de otro órgano movido por músculos. La diferencia entre seis pulgadas y diez y ocho pulgadas se expresa, para nosotros, con los diferentes grados de contracción de este ó el otro grupo de nuestros músculos, por ejemplo, de los que doblan el brazo, ó de los que

al andar, doblan ó extienden los miembros inferiores. El hecho interior que corresponde á la distancia exterior de seis pulgadas es una impresión engendrada por el acortamiento progresivo del músculo, es decir, una verdadera sensación muscular; es la impresión producida por un esfuerzo muscular de cierta duración; una distancia mayor exigiría un esfuerzo de duración más larga...»—«Ahora bien, cuando se tiene el medio de distinguir la longitud ó distancia en una dirección, se tiene el medio de distinguir la *extensión* en una dirección cualquiera, ya se trate de longitud, de anchura ó de altura, pues la percepción tiene exactamente el mismo carácter. Por tanto las tres dimensiones, es decir el volumen ó la magnitud total de un objeto sólido se perciben de la misma manera... Se vé sin dificultad que lo mismo ocurre con lo que se llama *situación ó colocación*, porque la situación está determinada por la distancia unida á la dirección y ésta, á su vez por la distancia, lo mismo en la observación común que en las ciencias matemáticas.—Análogamente, la *forma* está designada y se la reconoce gracias á las mismas sensaciones de extensión ó de recorrido (1).—Así, gracias á las sensaciones musculares consideradas desde el punto de vista de su prolongación más ó menos grande, podemos comparar las diferentes formas de la extensión, en otros términos, diferencias de longitud, de superficie, de situación y de forma. Cuando comparamos

(1) Se ve que la idea de forma se reduce á la idea de posición, la cual se reduce, á su vez, á la de distancia. La geometría analítica, está, por completo, fundada en esta observación; traduce la forma por la relación de dos ó tres coordenadas que son las distancias.

dos longitudes diferentes, podemos sentir cuál es la mayor, exactamente lo mismo que cuando comparamos dos pesos ó resistencias diferentes. En el primer caso, como en el segundo, podemos adquirir algún tipo absoluto de comparación, cuando se han hecho permanentes. Por ejemplo, podemos imprimir en nuestra memoria la sensación de contracción que experimentan los miembros inferiores al dar un paso de treinta pulgadas y decir que tal ó cual otro paso es menor ó mayor que esta cantidad. Según la delicadeza del tejido muscular podemos, después de una práctica más ó menos larga, adquirir impresiones distintas para cada tipo de dimensión y entonces decidir de pronto si una longitud dada tiene cuatro pulgadas ó cuatro y media, nueve ó diez, veinte ó veintiuna. Cuando nos hemos hecho sensibles de este modo á la dimensión, ya no tenemos necesidad de emplear las medidas de longitud, y este es un talento adquirido que facilita muchas operaciones mecánicas; por ejemplo, para dibujar, pintar, grabar y en las artes plásticas, es absolutamente necesario haber adquirido este discernimiento de las diferencias más delicadas.»

Queda un tercer punto de vista; porque no sólo hay diversos grados de intensidad y de duración, sino diversos grados de velocidad en nuestros movimientos musculares, y la misma contracción de los mismos músculos despierta en nosotros dos sensaciones musculares diferentes, según que sea rápida ó lenta. Sabemos por la experiencia, que en muchos casos estas dos sensaciones distintas son los signos del mismo movimiento; en esto, son equivalentes. «Un movimiento lento durante un tiempo largo, es lo mismo

que un movimiento más rápido durante un tiempo menos largo; nos convencemos de ello fácilmente observando que ambos producen el mismo efecto, pues los dos agotan toda la amplitud de recorrido de que es capaz el miembro. En efecto, si experimentamos las diferentes maneras de dar al brazo todo su juego, encontraremos que los movimientos lentos prolongados mucho tiempo equivalen á los movimientos rápidos de duración corta, y así nos encontramos en estado de adquirir por los dos medios una medida de la amplitud de nuestro movimiento, es decir, una medida de la extensión lineal». —«Sean, dice también Stuart Mill (1) dos cuerpos pequeños, A y B, bastante próximos para que se les pueda tocar simultáneamente, á uno con la mano derecha y al otro con la izquierda. He aquí dos sensaciones táctiles simultáneas, exactamente lo mismo que pueden serlo una sensación de color y una sensación de olor. «Estas dos sensaciones de resistencia, por ser simultáneas, nos hacen conocer dos sólidos como si existiesen juntamente. «La cuestión ahora es saber lo que tenemos en el espíritu cuando nos representamos, bajo la forma de la extensión ó del espacio interpuesto, la relación que existe entre los dos objetos, ya conocidos como simultáneos, relación que no suponemos que existe entre el olor y el color. Nuestra respuesta es que cualquiera que pueda ser la noción de la extensión, la adquirimos pasando nuestra mano ó cualquier otro órgano táctil, en una dirección longitudinal de A á B, y que esta operación, en tanto

(1) *Examination of sir William Hamilton's philosophy*, 228.

que tenemos conciencia de ella, consiste en una serie de sensaciones musculares variadas. Cuando decimos que hay un espacio entre A y B, queremos decir que una cierta serie de estas sensaciones musculares debe intervenir entre nuestra percepción de A y nuestra percepción de B. Cuando decimos que el espacio es mayor ó más pequeño, queremos decir que, dada una cantidad igual de esfuerzo muscular, la serie de las sensaciones debe ser más larga ó más corta. Si otro objeto C está en la misma línea, juzgamos que su distancia es más grande, porque para alcanzarle, tenemos que prolongar la serie de las sensaciones musculares ó agregar el exceso de esfuerzo que corresponde á la velocidad aumentada. Esto es, reconocido por todos, el procedimiento por el cual conocemos la extensión y esta es, á nuestra vista, la *extensión misma*. Para nosotros, la idea de la extensión es la de una variedad de puntos que existen simultáneamente, pero que el mismo órgano táctil no puede percibir más que sucesivamente, al fin de una serie de sensaciones musculares que constituye su *distancia*, diciéndose que estos puntos están situados á diversas distancias unos de otros, porque la serie de las sensaciones musculares interpuestas es más larga en ciertos casos que en otros... Una serie de sensaciones musculares, interpuesta entre la primera y la segunda sensación táctil, es la única particularidad que distingue la simultaneidad en el espacio de la simultaneidad que puede existir entre un sabor y un color entre un sabor y un olor, y no tenemos ninguna razón para creer que la extensión en sí misma sea otra cosa que esto».

Así, para nosotros, el tiempo es el padre del es-

pacio y no concebimos la magnitud simultánea sino por la magnitud sucesiva. Cuando nuestro brazo se mueve, recorre una extensión; pero no evaluamos la magnitud de este recorrido más que por los dos factores que la miden: por un lado, la cantidad de nuestro esfuerzo muscular, de otra parte, la duración de nuestras sensaciones musculares sucesivas. En un recorrido hay tres términos: las dimensiones de la fuerza motora, la longitud del tiempo empleado y la extensión del espacio recorrido, estando cada uno de ellos determinado por los otros dos. Ahora bien, en nosotros mismos encontramos los dos primeros, y reunidos, equivalen al tercero, porque el tercero está enteramente determinado por ellos. La extensión recorrida se traduce, pues, por ellos, en nosotros y no es, para nosotros, otra cosa que la facultad de poder provocarlos. Así la extensión más ó menos grande no es más que la facultad de provocar en nosotros, á igualdad del esfuerzo muscular, una serie más ó menos larga de sensaciones musculares sucesivas. Si se agrega la solidez, es decir, la facultad de provocar la sensación de resistencia, se tendrá el cuerpo.—En efecto, sus tres dimensiones son los tres puntos de vista distintos á que se reducen todas las sensaciones que miden su extensión. Su continuidad es la facultad de provocar, mientras duran estas sensaciones, la sensación de resistencia. Su límite es el momento en que cesa la sensación de resistencia. Su figura es el conjunto de los límites de éste. Le concebimos compuesto de partes, porque la sensación cuya duración le mide está á su vez compuesta de partes. Análogamente, es divisible hasta el infinito, porque esta duración es también di-

visible hasta el infinito. Aunque los elementos de nuestra sensación son sucesivos, los elementos del cuerpo nos parecen simultáneos; en efecto, son como el cuerpo mismo, facultades permanentes, cuya permanencia, como la del cuerpo mismo, nos la atestigua la repetición regular de las sensaciones que provocan; sin son permanentes, son contemporáneas, aunque las percibimos sucesivamente, existen al mismo tiempo y la sucesión que disgrega sus efectos no se aplica á su ser. Si paso mi mano, apoyándola, á lo largo del borde de una mesa diferentes veces, de izquierda á derecha y después de derecha á izquierda, siempre con la misma velocidad, es decir, con el mismo grado de esfuerzo locomotor, en todos estos experimentos, la sensación que me dá mi brazo contraído es la misma en duración y tiene por compañera en todo momento, la sensación uniforme de resistencia. No importa que comience por la derecha ó por la izquierda, la doble sensación muscular es la misma en los dos casos. Forma, pues, un grupo separado entre mis recuerdos y mis previsiones, se distingue de los demás por el grado preciso de intensidad de la primera sensación muscular componente, y además, por el matiz particular de la sensación de tacto adjunta; la facultad de provocar este grupo es lo que llamamos la resistencia y la extensión de la mesa. Por lo cual; se ve que todas las propiedades sensibles de los cuerpos, incluso la extensión, y por consiguiente la forma, la situación y el resto de las cualidades tangibles, no son, en último análisis más que la facultad de provocar sensaciones.

V. Esto nos conduce á un nuevo aspecto de la naturaleza de los cuerpos, un cuerpo es un haz de estas facultades que se acaban de describir. Pero ¿qué es una de éstas facultades?—Esta rosa puede provocar tal ó cual sensación de olor; lo cual, significa que, si se está á cierta distancia, se despertará esta sensación de olor. Esta mesa puede provocar una fuerte sensación de resistencia; esto significa que, si se la oprime con la mano, se despertará una fuerte sensación de resistencia. Una facultad no es, pues, nada de intrínseco y de personal para el objeto al cual se atribuye. Entendemos simplemente por esta palabra que tales efectos son posibles, futuros, próximos, necesarios en tales condiciones. Entendemos simplemente, en el caso actual, que tales sensaciones son posibles, futuras, próximas, necesarias en tales condiciones. Por consiguiente, un haz de facultades no es nada; por consiguiente, un cuerpo, es decir, un haz de facultades, no es tampoco nada. En el fondo de la concepción afirmativa, por la cual, después de haber pasado y apoyado la mano en la mesa, concibo y afirmo un cuerpo independiente y permanente, no hay nada más que la concepción afirmativa de sensaciones musculares y táctiles análogas, estando concebidas y afirmadas estas sensaciones como posibles, para cualquier ser semejante á mí que esté al alcance de ellas, como futuras, próximas, ciertas y necesarias para todo ser semejante á mí que pasara y apoyara de la misma manera la mano ó cualquier otro órgano. Todo lo que yo concibo y afirmo es su posibilidad bajo ciertas condiciones y su necesidad bajo condiciones más completas. Son posibles cuando se dan todas sus condiciones me-

nos una. Se hacen necesarias cuando se dan todas las condiciones más la que falta, y aquí la posibilidad se convierte en necesidad con la adición de la condición final. He aquí lo que constituye el objeto para nosotros. Cuando con los ojos cerrados, experimento una sensación de olor de rosa y, por ella, concibo y afirmo la presencia de una rosa, concibo y afirmo únicamente la posibilidad para mí y para cualquier otro ser semejante á mí, de una cierta sensación muscular y táctil de resistencia suave, de una cierta sensación visual de forma coloreada, posibilidad que llegaría á ser necesidad si, á la existencia y á la presencia del individuo sensible indicado se agregase una condición final, tal movimiento de su mano exploradora, tal dirección de sus ojos abiertos.—*Posibilidades y necesidades de sensaciones*, á esto se reducen los poderes y por tanto las propiedades y la sustancia misma de los cuerpos. •

Esta conclusión parece paradógica. ¿Cómo admitir qué cuerpos, es decir, sustancias independientes de nosotros, permanentes y que concebimos como las causas de nuestras sensaciones no sean en el fondo y en sí mismos más que posibilidades y necesidades de sensación?—Para zanjar esta dificultad consideremos, uno después de otro, los principales caracteres de estas posibilidades y de estas necesidades, y veremos que tienen todos los de la sustancia.—Son permanentes; en efecto, la proposición por la cual afirmo la posibilidad y la necesidad de tal sensación en tales condiciones, es general y vale por todos los momentos del tiempo. Cualquiera que sea el instante de la duración que yo considere, esta posibilidad y esta necesidad se encuentran en él; du-

ran, pues, y son estables.—Por otra parte, son independientes de mí y de todos los individuos sensibles que han vivido, viven y vivirán. Porque la proposición por la cual afirmo la posibilidad y la necesidad de tales sensaciones en tales condiciones, es abstracta y vale no sólo para mí y todos los individuos reales, sino para todos los individuos posibles. Aun cuando no hubiera, de hecho, en el mundo ningún individuo sensible, existirían; existen, pues, aparte y por sí mismas.—Con estos dos títulos se oponen, primero á las sensaciones que son pasajeras y no permanentes como ellas, y después á los individuos que sienten, que son ellos mismos y no ellas. Estos son los caracteres esenciales de la sustancia; por lo tanto, no tiene nada de extraño que llamemos á estas posibilidades sustancias y que representen el papel preponderante en nuestro espíritu.

Veamos de qué manera toman esta función (1). «Veo un trozo de papel blanco sobre una mesa; voy á otro cuarto y, aunque haya dejado de verle, estoy persuadido de que el papel continúa allí. Ya no tengo las sensaciones que me daba; pero creo que, si me coloco de nuevo en las circunstancias en que las he tenido, es decir, si vuelvo al cuarto las volveré á tener y, además, no ha habido ningún momento intermedio en que no hubiese podido tenerlas».—Esta es una muestra de nuestras operaciones ordinarias, y claro es que, para cualquier otra percepción de la vista ó de otro sentido, el análisis sería el mismo.—Ahora bien, según este análisis, se ve «que mi con-

(1) Stuart Mill, *Examination of sir William Hamilton's philosophy*, pág. 192.

cepción del mundo en un instante dado no contiene más que una pequeña porción de sensaciones presentes. Hasta podría en este instante no tener ninguna; en todo caso, no son más que una parte muy insignificante del todo que yo comprendo. La concepción que me formo del mundo en un momento de su existencia abraza además de las sensaciones que experimento actualmente, una variedad innumerable de posibilidades de sensaciones que comprende, primeramente, todas las sensaciones que la observación anterior me prueba que pueden surgir, en aquel momento, en mí, bajo circunstancias cualesquiera y, además, una multitud indefinida é ilimitada de otras sensaciones que, circunstancias desconocidas para mí y aparte de mis previsiones, podrían despertar en mí. Estas diversas posibilidades de sensaciones son la cosa importante para mí en el mundo. Mis sensaciones precedentes son generalmente de poca importancia y, además, fugitivas; por el contrario, las posibilidades son permanentes, que es carácter que principalmente distingue á nuestra noción de la materia ó de la sustancia, de nuestra noción de la sensación.

—Estas posibilidades que, con una condición más, se convierten en certidumbres (1), necesitan un nombre especial que las distinga de las posibilidades puras, vagas, cuyas condiciones no ha determinado la experiencia y con las cuales no podemos contar. Ahora bien, tan pronto como se aplica un nombre distintivo, aun cuando sea á la misma cosa considerada bajo un aspecto diferente, la experiencia más familiar de nuestra na-

(1) Which are conditional certainties.

turalaleza mental nos enseña que este nombre diferente se considera muy pronto como el nombre de una cosa diferente.

«Estas posibilidades de sensaciones, una vez certificadas y garantizadas, tienen otra particularidad importante: que son la posibilidad, no de sensaciones aisladas, sino de sensaciones reunidas en un grupo. Cuando nos representamos una cosa cualquiera como una sustancia material, en otros términos, como un cuerpo, hemos experimentado ó pensamos que en tales condiciones dadas experimentaríamos, no una *sola* sensación, sino un número y una variedad muy grande y hasta indefinida de sensaciones pertenecientes, en general, á diferentes sentidos y ligadas de tal modo entre sí, que la presencia posible de una anuncie la presencia posible de cualquiera de las otras. Por consiguiente, no sólo esta posibilidad particular de una sensación se encuentra investida de la cualidad de permanencia, cuando no experimentamos actualmente ninguna sensación, sino que también cuando experimentamos una cualquiera, las demás sensaciones del grupo se conciben por nosotros bajo la forma de posibilidades presentes que podrían realizarse en aquel mismo instante. Y como esto ocurre sucesivamente con cada una de ellas, el grupo en su conjunto se presenta al espíritu como permanente y contrasta, no sólo con el carácter temporal de mi presencia corporal en aquel sitio, sino también con el carácter temporal de cada una de las sensaciones que componen el grupo; en otros términos, se presenta al espíritu como una especie de substrato, permanente bajo una serie de experiencias ó manifestaciones temporales, lo cual es otro ca-

rácter esencial que distingue á nuestra idea de la sustancia ó materia de nuestra idea de la sensación.

«Consideremos ahora otro carácter general de nuestra experiencia, que además de los grupos fijos, reconocemos un orden fijo en nuestras sensaciones. Es un orden de sucesión y una vez establecido, por la observación, da origen á ideas de causa y de efecto... ¿De qué naturaleza es este orden fijo de nuestras sensaciones? Es una relación constante entre dos términos y tal que uno precede siempre y el otro sigue siempre. Pero de ordinario, esta relación no se encuentra entre una sensación actual y otra. Hay muy pocos casos en que la experiencia nos muestre estas clases de parejas. En casi todas las parejas que encontramos en la naturaleza, los dos términos, ligados á título de antecedente y de consecuente no son sensaciones, sino estos grupos de que hablábamos; una porción muy pequeña de cada grupo es sensación actual; su porción mayor consiste en posibilidades permanentes de sensación, posibilidades que nos atestiguan un número pequeño y variable de sensación actualmente presente. Por lo tanto, nuestras ideas de causa, de potencia, de actividad, no se ligan en nuestro espíritu á nuestras sensaciones consideradas como actuales, salvo en los casos fisiológicos en que las sensaciones figuran por sí mismas como antecedentes en alguna pareja regular. Nuestras ideas de causa, de potencia, de actividad, en lugar de ligarse á sensaciones, se ligan á grupos de posibilidades de sensación. Las sensaciones concebidas no se nos presentan habitualmente como sensaciones actualmente experimentadas, porque no sólo una

cualquiera de ellas ó una cantidad cualquiera de entre ellas, puede suponerse ausente, sino que también ninguna de ellas tiene necesidad de estar presente. Encontramos que las modificaciones que se verifican más ó menos regularmente en nuestras posibilidades de sensación, son en su mayoría enteramente independientes de la conciencia que tenemos de nuestra presencia ó de nuestra ausencia. Que estemos dormidos ó despiertos, el fuego se extingue y pone fin á una posibilidad particular de calor y de luz. Estemos presentes ó ausentes, el trigo madura y trae una nueva posibilidad de alimentación. Por este medio aprendemos rápidamente á representarnos la Naturaleza como compuesta solo de estos grupos de posibilidades, y concebimos la fuerza activa en la naturaleza, como manifestada por la modificación de alguna de ellas por medio de otra. Así, las sensaciones, que, sin embargo, son el fundamento original de todo, acaban por ser consideradas como una especie de accidente que depende de nosotros, y las posibilidades se consideran mucho más reales que las sensaciones actuales, más aún, como las realidades mismas de las cuales no son más que representaciones, apariencias ó efectos.—Una vez llegados á ese estado de espíritu, y á partir de ese momento, durante todo el resto de nuestra vida no volvemos á tener conciencia de una sensación presente sin referirla instantáneamente á alguno de los grupos de posibilidades en los cuales hay registrada una sensación de la misma especie, y si no sabemos aún á qué grupo referirla, sentimos por lo menos, la convicción irresistible de que debe pertenecer á un grupo ó á otro, en otros términos, que su pre-

sencia prueba la existencia, aquí y actualmente, de un gran número y de una gran variedad de posibilidades de sensación sin las cuales no se habrían producido aquellas. El conjunto de las sensaciones como posibles, forma así como un fondo permanente á una cualquiera ó á varias de las sensaciones que, en un momento dado son actuales, y las posibilidades se conciben como si estuviesen con relación á las sensaciones actuales, en la relación de una causa á sus efectos, ó de una tela á las figuras pintadas en ella, ó de una raíz á su tallo, á sus hojas y á sus flores, ó de un substratum á lo que se extiende encima, ó en lenguaje trascendental, de una materia á su forma.

»Cuando se llega á este punto, las posibilidades permanentes en cuestión han tomado con respecto á nosotros un aspecto y un papel tan diferentes del papel y el aspecto que revisten nuestras sensaciones, que no pueden dejar, gracias al juego natural de nuestra constitución mental, de ser concebidas y creídas tan diferentes, cuando menos, de nuestras sensaciones, como una sensación lo es de otra. Se olvida el fundamento que tienen en la sensación y suponemos que son algo que intrínsecamente difiere de ésta. En efecto, podemos sustraernos á nuestras sensaciones (externas) ó podemos ser apartados de ellas por algún otro agente. Pero, aunque las sensaciones cesen, las posibilidades siguen existiendo; son independientes de nuestra voluntad, de nuestra presencia y de todo lo que nos pertenece. Descubrimos además que pertenecen á seres humanos ó sensibles, distintos de nosotros mismos. Encontramos que otras personas fundan sus esperanzas y su conducta en las mismas permanentes posibili-

dades que nosotros. Pero no encontramos que experimenten las mismas sensaciones actuales. Las demás personas no tienen nuestras sensaciones exactamente cuándo y como nosotros las tenemos; pero tienen nuestras posibilidades de sensación. Todo lo que indica como presente una posibilidad de sensaciones para nosotros, indica como presente una posibilidad de sensaciones semejantes para ellos, excepto en cuanto sus órganos de sensación pueden apartarse del tipo de los nuestros. Esto pone el sello final á la concepción, por la cual consideramos los grupos de posibilidades como la realidad fundamental en la Naturaleza. Las posibilidades permanentes son comunes á nosotros y á las criaturas semejantes á nosotros; las sensaciones actuales no lo son. Lo que los demás perciben cuando yo percibo, lo que los demás atestiguan por los motivos, según los cuales yo atestiguo, me parece más real que aquello de que ellos no saben nada, á menos que yo les informe de ello. El mundo de las Sensaciones posibles que se suceden unas á otras, según leyes, está tanto en los demás seres que sienten como en mí; luego hay una existencia fuera de mí; hay un Mundo exterior.

«La materia puede, pues, definirse como una Posibilidad permanente de sensación... Creemos percibir un algo estrechamente ligado á nuestras sensaciones, pero diferente de las que experimentamos en este instante particular, y distinto de las sensaciones en general, porque es permanente y siempre el mismo mientras que éstas son fugitivas, variables y se remplazan unas á otras. Pero estos atributos del objeto de la percepción son propiedades que pertenecen á todas las posibili-

dades de sensación que la experiencia garantiza. La creencia en estas posibilidades permanentes me parece, pues, encerrar todo lo que es esencial ó característico de la creencia en las sustancias. Creo que Calcutta existe aunque no percibo esta ciudad y creo que existiría aun cuando todo habitante capaz de percepción dejase de pronto el lugar ó cayese muerto. Pero si analizo mi creencia, todo lo que encuentro en ella es que si estos sucesos tuviesen lugar, la posibilidad permanente de sensación que yo llamo Calcutta subsistiría aún, y que si yo fuese transportado repentinamente á orillas del Hooghly, seguiría teniendo las mismas sensaciones que, de tenerlas ahora, me permitirían afirmar que Calcutta existe aquí y en este momento (1). Podemos, pues, inducir de aquí que los filósofos, lo mismo que los demás hombres, cuando piensan en la materia, la conciben realmente como una posibilidad permanente de sensación. Pero la mayoría de los filósofos se figura que es algo más; y los demás hombres, aunque según mi opinión, no tienen en el espíritu más que una posibilidad permanente de sensaciones, serían indudablemente, si se les propusiese la cuestión, del parecer de los filósofos; y, aunque esto se explique suficientemente por la tendencia del espíritu á inferir una diferencia en las cosas de una diferencia en los nombres, me reconozco obligado á mostrar cómo es posible creer en la existencia de una cosa trascendente distinta

(1) Para que el análisis sea completamente exacto creo que hay que decir: «Si un ser cualquiera, análogo á mí, fuese transportado á orillas del Hooghly, tendría, etcétera. La posibilidad permanente es absolutamente general.

de las posibilidades de sensación, y esto sin que haya tal cosa y sin que la percibamos actualmente.

»Dicho esto, la explicación no es difícil. Es un hecho admitido que somos capaces de todas las concepciones que la generalización puede formar partiendo de las leyes observadas de nuestras sensaciones. En cuanto hemos observado una relación entre alguna de nuestras sensaciones y algo que es diferente de ella, podemos sin dificultad, concebir la misma relación entre las sumas de todas nuestras sensaciones y alguna cosa que sea distinta de ellas. Las diferencias que nuestra conciencia reconoce entre una sensación y otra nos dan la idea general de diferencia y asocian indisolublemente á cada sensación que tenemos el sentimiento de que es diferente de otras cosas; y cuando se ha formado una vez esta asociación, no podemos concebir una cosa cualquiera sin ser capaces y hasta vernos obligados á formar también el concepto de algo diferente. Esta familiaridad con la idea de algo diferente de cada cosa que conocemos, nos conduce fácil y naturalmente á formar la noción de algo diferente de todas las cosas que conocemos, tanto colectiva como individualmente. Es verdad que no podemos formarnos ninguna idea de lo que tal cosa pueda ser; la noción que de ella tenemos es puramente negativa; pero la idea de sustancia, si se le quitan las impresiones producidas sobre nuestros sentidos, es puramente negativa. Así, pues, no hay ningún obstáculo psicológico que nos impida formar la noción de un algo que no sea ni sensación ni posibilidad de sensación, aun cuando nuestra conciencia no confirme esta operación con su

testimonio; y es completamente natural que las posibilidades permanentes de sensación que atestigua nuestra conciencia se confundan en nuestro espíritu con este concepto imaginario. Nuestra experiencia entera nos muestra la fuerza de la tendencia que nos lleva á tomar las abstracciones mentales, aun negativas, por realidades sustantivas; y las posibilidades permanentes de sensación que garantiza la experiencia son, por varias de sus propiedades, tan extremadamente diferentes de las sensaciones actuales, que, puesto que somos capaces de imaginar algo que va más allá de la sensación, hay una gran probabilidad natural para suponer que son ese algo.

»Pero esta probabilidad natural se convierte en certidumbre en cuanto hacemos intervenir la ley universal de nuestra experiencia que se llama ley de causalidad, y que nos hace incapaces de concebir el comienzo de una cosa cualquiera sin una condición antecedente ó causa. Este caso es uno de los más notables entre aquellos en que hacemos extensiva á la suma total de nuestra experiencia una noción sacada de las partes de nuestra experiencia. Es un ejemplo notable de nuestra capacidad para concebir y de nuestra tendencia á creer que una relación, que subsiste entre cada elemento individual de nuestra experiencia y cualquier otro elemento, subsiste también entre la totalidad de nuestra experiencia y algo situado fuera de la esfera de la experiencia. El extender así el conjunto de todas nuestras experiencias una relación interior que existe entre sus diversas partes, nos conduce á considerar la sensación misma —la reunión total de nuestras sensaciones— como teniendo origen en existencias antecedentes y que trascienden de

la sensación. Nos conduce á esto el carácter particular de estas parejas uniformes que la experiencia nos revela entre nuestras sensaciones. Como ya hemos observado, el antecedente constante de una sensación raras veces es una sensación actual ó un grupo de sensaciones actuales. Este antecedente es con más frecuencia la existencia de un grupo de posibilidades que no encierran sensaciones actuales, salvo las requeridas para mostrar que las posibilidades están realmente presentes. Para esto no son siquiera necesarias sensaciones actuales; porque la presencia del objeto (que no es nada más que la presencia inmediata de las posibilidades) puede sernos manifestada por la misma sensación que le referimos y que pensamos que es su efecto. De esta manera, el antecedente real de un efecto —el único antecedente que, siendo variable y condicional, es considerado por nosotros como causa— puede ser no una sensación cualquiera actualmente sentida, sino simplemente la presencia, en este momento y en el inmediatamente anterior, de un grupo de posibilidades de sensación. Por tanto, no es á las sensaciones actualmente experimentadas, sino á sus posibilidades permanentes á las que viene á identificarse la idea de causa; y, por un mismo y único mecanismo, adquirimos el hábito de considerar la sensación en general, lo mismo que todas nuestras sensaciones individuales, como un efecto, y á la vez de concebir, como causas de la mayoría de nuestras sensaciones individuales, no ya otras sensaciones, sino posibilidades generales de sensación... Se dirá quizá que la precedente teoría da alguna razón de la idea de existencia permanente que es parte de nuestro concepto de la

materia, pero que no explica una de nuestras creencias, la de que estos objetos permanentes son exteriores ó están fuera de nosotros. Yo creo, por el contrario, que la idea misma de un algo fuera de nosotros se deriva únicamente del conocimiento que la experiencia nos dá de las posibilidades permanentes. Llevamos nuestras sensaciones con nosotros donde quiera que vamos y no existen nunca donde no estamos nosotros. Por el contrario, cuando cambiamos de lugar no llevamos con nosotros las posibilidades de sensación; quedan hasta que volvemos, ó nacen y cesan en condiciones sobre las cuales nuestra presencia no tiene en general ningún influjo. Más aún, son y, cuando hayamos dejado de sentir, serán posibilidades permanentes de sensación para otros seres que nosotros mismos. Así las sensaciones actuales y las posibilidades permanentes de sensación están en contraste absoluto unas frente á otras, y, cuando se ha adquirido la idea de causa, y se ha extendido, por generalización de las porciones de nuestra experiencia á su suma total, es muy natural que las posibilidades permanentes sean clasificadas por nosotros como existencias genéricamente distintas de nuestras sensaciones, pero de las cuales nuestras sensaciones son efectos... Si todas estas consideraciones juntas no explican completamente el concepto que tenemos de estas posibilidades como de una clase de entidades independientes y sustantivas, no se yo qué análisis psicológico puede ser concluyente.»

A mi entender, lo es este, salvo un punto que ya hemos indicado. Estas posibilidades de sensación, que están constituidas por la presencia de todas las condiciones de la sensación, menos

una, se transforman en *necesidades*, cuando esta última condición que falta se añade á las demás. Yo veo una mesa, esto significa que teniendo tal sensación visual concibo y afirmo la posibilidad de tales sensaciones de movimiento muscular, de resistencia, de sonido débil, para todo ser sensible; pero significa también que, si á la existencia de un ser sensible se añade una condición más un movimiento tal que ponga su mano en contacto con la mesa, habrá para él no ya solo posibilidad, sino también necesidad de esas sensaciones. Estas necesidades, puestas aparte y consideradas aisladamente, son lo que llamamos fuerzas (1). Fuerza ó necesidad, son dos términos equivalentes, indican que el hecho en cuestión *debe* verificarse; una y otra son particularidades, maneras de ser sacadas del hecho y aisladas por una ficción mental. Pero como la ley que predice ese hecho en tales condiciones es general y, por tanto, permanente, una y otra aparecen como permanentes y se encuentran así erigidas en sustancias, lo cual las opone á los sucesos pasajeros y las clasifica aparte.—Ahora, con el nombre de fuerzas, las posibilidades permanentes se refieren sin dificultad á lo que llamamos materia y cuerpo; no repugna admitir que el mundo en que estamos sumergidos sea un sistema de fuerzas; al menos tal es el concepto de los físicos más profundos. Fuerzas diversas que, en diversas condiciones, provocan en nosotros sensaciones diversas; he aquí los cuerpos con relación á nosotros y á todo ser análogo á nosotros.

(1) Primera parte, libro IV, cap. III.

VI. Queca por saber lo que es un cuerpo con relación á otro. — Notemos primeramente que la mayoría de los cuerpos que percibimos cambian, por lo menos en varios respectos, y que la experiencia diaria muestra sin dificultad estos cambios. Cambian, es decir, que en el grupo de posibilidades que los constituyen, una posibilidad muere; en otros términos, entre las sensaciones posibles que designaban un cuerpo, una sensación deja de ser posible. Esta tapa de estufa estaba fría hace un rato, ahora que se ha encendido fuego está caliente. Esta bola de cera es esférica, dura, olorosa, capaz de producir un sonido pequeño; colocada sobre la estufa encendida se pone blanda, pierde toda sonoridad y todo olor, se esperece en un caldo aplastado. Esta hoja verde no tiene color en la oscuridad. He dejado este libro sobre la mesa y lo encuentro alineado en uno de los estantes de la biblioteca. En todos estos casos una ó varias de las posibilidades de sensación que constituían el objeto desaparecen, siendo ó no remplazadas por otras de la misma especie. — En el fondo, todos estos cambios de los cuerpos no son concebidos ni concebibles sino con referencia á las sensaciones, puesto que todos se reducen, en último análisis, á la extinción ó nacimiento de una posibilidad de sensación. Pero, desde otro punto de vista, aunque los cuerpos no sean más que posibilidades de sensaciones, no dejan por eso estos cambios de ser cambios de los cuerpos, y desde este punto de vista es desde el que ordinariamente los consideramos. Cuando no encontramos una sensación con la cual teníamos costumbre de contar, no pensamos en nosotros, sino en el cuerpo; decimos que ha cambiado de posi-

ción, de figura, de extensión, de temperatura, de color, de sabor, de olor, y, aunque su historia no sea definible para nosotros sino por medio de la nuestra, colocamos su historia en frente de la nuestra como una serie de hechos en frente de otra.

Desde ese momento vienen á añadirse á él y á completar su ser dos series nuevas de propiedades. — Por un lado observamos que es capaz de ciertos cambios en tales condiciones precisas; puede cambiar de lugar, de figura, de tamaño, de consistencia, de color, de olor, ser dividido, ponerse sólido, líquido, gaseoso, ser calentado, enfriado, etc. Lo concebimos con referencia á sus accidentes posibles, como lo hemos concebido con referencia á nuestras sensaciones posibles, y al primer grupo de las posibilidades y de las necesidades permanentes en que le hemos constituido, asociamos otro segundo. — Por otro lado, observamos que uno de sus accidentes provoca un cambio en otro cuerpo. La bola de billar en movimiento mueve á otra bola. Una disolución ácida enrojece el papel de tornasol. Este hogar encendido evapora el agua de la caldera. Este trozo de hierro calentado y acercado dilata el alcohol del termómetro. Por estas diversas observaciones establecemos que tal cuerpo es capaz, en ciertas condiciones precisas, de provocar ciertos cambios en otros cuerpos, y lo definimos, no con relación á sus accidentes, sino con relación á los accidentes de los demás cuerpos. En este tercer concepto, hay también un grupo de posibilidades y de necesidades permanentes y, por estas tres referencias, lo hemos constituido completamente. — Puede y, en ciertas condiciones,

debe provocar en nosotros ciertas sensaciones musculares y táctiles de resistencia, de extensión de figura y de localización, ciertas sensaciones de temperatura, de color, de sonido, de olor y de sabor: esas son sus propiedades sensibles.—Puede y, en ciertas condiciones, debe experimentar ciertos cambios de consistencia, de extensión, de figura, de posición, de temperatura, de sabor, de color, de sonido y de olor: estas son sus propiedades, por decirlo así, intrínsecas.—Puede y, en ciertas condiciones, debe provocar en tal otro cuerpo, cierto cambio de consistencia ó de extensión, ó de figura, ó de posición, ó de temperatura, ó de sabor, olor, color y sonido: estas son sus propiedades con relación á los demás.—Todas estas propiedades no existen sino con relación á accidentes; exponerlas es tanto como predecir tal accidente nuestro, del cuerpo, de otro cuerpo, enunciarlo como posible en ciertas condiciones, más una complementaria, en una palabra, exponer una ley general; y todos estos accidentes, los nuestros, los de los cuerpos, los de los demás cuerpos, se definen en último análisis por nuestros accidentes.

La escena cambia cuando nos proponemos desentrañar, en esta multitud enorme de propiedades, las propiedades fundamentales. Los seres que sienten no son más que una fila en el prodigioso ejército de los seres distintos que observamos ó adivinamos en la naturaleza, y nuestros accidentes no son más que una cantidad mínima en la masa monstruosa de los acontecimientos. Nosotros sustituimos estas notaciones por otras notaciones equivalentes, y definimos las propiedades de los cuerpos no por nuestros accidentes, sino

por algunos de los suyos. En lugar de nuestra sensación de temperatura, tomamos por índice la elevación ó el descenso del alcohol en el termómetro. En lugar de la sensación muscular que experimentamos al levantar un peso, tomamos por índice la elevación ó el descenso del platillo de la balanza. Entre estos accidentes indicadores hay uno muy sencillo y más universalmente extendido que todos los demás, el movimiento, ó paso de un lugar á otro, con sus diversos grados de velocidad.—Lo observamos desde luego en nosotros mismos; la noción primitiva que de él tenemos es la de las sensaciones musculares más ó menos enérgicas cuya serie, más ó menos larga acompaña á la flexión ó la extensión de nuestros miembros. Por analogía y por inducción, así como atribuimos á los cuerpos organizados sensaciones, percepciones, emociones y otros accidentes semejantes á los nuestros, atribuimos también á todos los cuerpos movimientos semejantes á los nuestros. Pero, por comprobación y rectificación, así como limitamos poco á poco la semejanza demasiado completa que imaginábamos desde luego entre los animales inferiores y nosotros, así también limitamos poco á poco la semejanza demasiado grande que imaginábamos á primera vista entre los movimientos de los cuerpos brutos y los nuestros. El niño ha creído y pronto deja de creer que su pelota salta y huye, que su bola corre contra él y quiere hacerle daño. El hombre ha concebido y por último ha dejado de concebir el impulso del proyectil como un esfuerzo (1) análogo al suyo; en su metáfora reconoce una metáfo-

(1) *Nisus*.

ra y quita de ella lo necesario para que convenga á un cuerpo incapaz de intenciones y de sensaciones. En lugar de concebir el movimiento como una serie de sensaciones sucesivas interpuestas entre los momentos de partida y de llegada, lo concibe entonces como una serie de estados sucesivos interpuestos entre los momentos de partida y de llegada; por esta limitación quedan omitidas la especie y la calidad de los elementos que componen la serie; no queda más que su número y su orden, y la noción se aplica, no solo á los cuerpos que sienten, sino á todos los cuerpos.

Sentado esto, descubre poco á poco que, en sus definiciones de los cuerpos y de sus propiedades, un modo ó una particularidad del movimiento así concebido puede hacer las veces de sus sensaciones. Llamaba sólido á lo que provoca en él la sensación de resistencia; ahora llama sólido á lo que provoca la detención de un cuerpo cualquiera en movimiento. Concebía la extensión vacía por sus sensaciones musculares de locomoción libre; la concibe ahora por el movimiento no detenido de un cuerpo cualquiera. Se representaba las líneas, las superficies y los sólidos por grupos cada vez más complejos, cuyos elementos eran sus sensaciones de locomoción, de contacto y de resistencia; ahora define la línea por el movimiento de un punto, la superficie por el movimiento de una línea, el sólido por el movimiento de una superficie. Evaluaba la fuerza por la magnitud de su sensación de esfuerzo; la mide ahora por la velocidad del movimiento que imprime á una masa dada, ó por la magnitud de la masa á que imprime un movimiento de una velocidad dada.—Llega así á concebir el cuerpo como un

móvil motor, en el cual la velocidad y la masa son puntos de vista equivalentes. De esta manera todos los accidentes de la naturaleza física son movimientos, cada uno de los cuales está definido por la masa y la velocidad del cuerpo en movimiento y es una cantidad que pasa de un cuerpo á otro sin crecer ni decrecer nunca. Tal es hoy día la idea mecánica de la naturaleza. Entre las diversas clases de accidentes, por los cuales se pueden definir las cosas, el hombre escoge una, refiere á ella la mayor parte de las demás, supone que podrá algún día referir á ella los restantes. Pero si se analiza la que ha escogido, se descubre que todos los elementos originales y constitutivos de su definición, como de la definición de todos los demás, no son nunca más que sensaciones ó productos más ó menos elaborados de sensaciones.

VII. Entre estos productos de sensación por los cuales, en último análisis, concebimos y definimos siempre los cuerpos, ¿hay acaso alguno que podamos atribuirles en buena ley? ¿O es que los cuerpos no son más que un simple haz de potencias ó posibilidades permanentes, de las cuales nada podemos afirmar, sino los efectos que provocan en nosotros? O aún mejor, como piensan Bain y Stuard Mill de acuerdo con Berkeley, ¿no son más que una pura nada, erigida por una ilusión del espíritu humano en sustancias y en cosas del exterior? ¿No hay en la naturaleza más que las series de sensaciones pasajeras que constituyen los sujetos que sienten y las posibilidades duraderas de esas mismas sensaciones? No hay na-

da *intrínseco* en esta piedra? ¿No descubrimos, en ella más que propiedades *relativas*, por ejemplo, la posibilidad de tales sensaciones táctiles para un sujeto que siente, la necesidad de las mismas sensaciones táctiles para el sujeto que siente y que se produzca cierta serie de sensaciones musculares, á saber, la serie de las sensaciones musculares al fin de las cuales su mano llega á tocar la piedra?— Como ya hemos visto, lo que constituye un ser distinto es una serie distinta de hechos ó accidentes. Por tanto, para que esta piedra sea, no la simple posibilidad permanente de ciertas sensaciones de un sujeto que siente, posibilidad vana y de ningún efecto si se suprimiesen todos los seres que sienten (1), es necesario que sea además una serie distinta de hechos ó de accidentes reales ó posibles, accidentes que se producirían aun en el caso de que faltasen todos los seres que sienten. ¿Podemos, por inducción ó analogía atribuirle tal serie?— Por analogía é inducción lo hacemos legítimamente, según convienen todos los secuaces de Berkeley, cuando en lugar de una piedra se trata de un sujeto que siente, hombre ó animal, otro que nosotros. En este caso, no sólo consideramos el objeto percibido por nuestros sentidos como un haz de posibilidades permanentes, sino que ade-

(1) Los astrónomos y los físicos declaran que los seres vivos, y con más razón, los seres que sienten son de origen reciente en nuestra tierra y en general, en nuestro sistema solar. Por consiguiente, si la teoría de Bain y de Stuart Mill es verdadera, nada existía antes de la aparición de los seres que sienten; no había ninguna cosa real ó actual sino sólo posibilidades de sensaciones, que esperaban para convertirse en sensaciones la aparición de los seres que sienten.

más le atribuimos en buena ley una serie de sensaciones, imágenes, ideas más ó menos análogas á las nuestras y trasportamos legítimamente á él los accidentes que ocurren en nosotros. Por esta traslación, de simple posibilidad que era deviene cosa efectiva, con la misma razón que nosotros y le reconocemos una existencia distinta, independiente de la nuestra, puesto que los accidentes que la constituyen, aunque observados por nosotros, no necesitan de nuestros accidentes para producirse y sucederse.

¿Hay alguna serie de accidentes internos que podamos, tanto por inducción como por analogía, trasportar de nosotros á la piedra, para conferir á esta la existencia independiente y distinta que hemos conferido á nuestro semejante ó al animal?— Si la hay, ciertamente, por lo menos á mi entender, y por medio de eliminaciones previas. Como hemos visto antes, de la serie de las sensaciones musculares por la cual concebimos el movimiento, separamos todos los caracteres que pueden distinguirla de otra serie. Después de esta gran supresión, queda reducida para nosotros á una serie abstracta de estados sucesivos, interpuesta entre cierto momento inicial y otro final. Cada uno de los estados componentes ha sido despojado de toda cualidad y no queda definido más que por su posición en la serie, como más próximo ó más alejado del momento inicial ó del final. A esta serie más ó menos corta, de estados sucesivos comprendidos entre un momento inicial y un momento final y definidos sólo por su orden recíproco, es á lo que llamamos movimiento puro.— Ahora bien, tenemos todas las razones posibles para atribuirlo á esos desconocidos que llamamos cuer-

pos, para estar seguros de que de uno pasa á otro y para sentar las reglas de esta comunicación, porque la analogía que nos permite conceder á tal forma animal sensaciones, percepciones, recuerdos, voluntades semejantes á los nuestros, nos permite igualmente conceder á esta bala movimientos semejantes á los nuestros. Transportada por nuestra mano, cambia de lugar á nuestra vista, como nuestra propia mano. Paseada á lo largo de nuestros brazos nos da una serie de sensaciones táctiles análogas á las que nos daría nuestro dedo paseado del mismo modo. Empujada por otro cuerpo, cambia de lugar, como lo hace nuestra mano en circunstancias semejantes. Lanzada contra otro cuerpo, lo empuja hacia delante como hace nuestra mano en caso análogo. En una palabra, en miles de experimentos fáciles de repetir, despierta en nosotros esa serie especial de sensaciones visuales y táctiles que nuestra mano, nuestros pies, nuestros miembros en movimiento despiertan en nuestros ojos y en nuestra epidermis. Estos son indicios, como los gestos y los gritos de un animal, es decir, exteriores semejantes á los nuestros, según los cuales afirmamos un interior semejante al nuestro; tenemos, pues, derecho á atribuir á la bala un cambio intrínseco, análogo á la sensación muscular de locomoción que por la conciencia observamos en nuestros miembros. Solo nos vemos obligados á limitar esta analogía en cuanto lo exigen los demás indicios; por otra parte, es lo que hacemos para figurarnos al animal mismo, cuando habiendo admitido en él sentimientos e ideas como los nuestros, disminuimos esta analogía á medida que la experiencia aumentada nos prescribe reducciones. Así

descubrimos en los cuerpos un carácter real y propio, el movimiento, y le concebimos como lejanamente análogo á nuestra sensación muscular de locomoción, como una copia extremadamente reducida de esta sensación, en una palabra, como se le acaba de definir. En este respecto, los cuerpos son móviles motores, tal es su esencia; he aquí por qué, si se suprimiesen todos los seres que sienten, todavía subsistiría nuestra piedra; y esto no significa solo que la posibilidad de ciertas sensaciones visuales, táctiles, etc., subsistiría aún; significa también que los desconocidos que llamamos moléculas y que componen la piedra seguirían subsistiendo, en otros términos, que los móviles motores, cuyo conjunto forma la piedra seguirían pesando sobre el suelo proporcionalmente á su masa y ejecutarían las oscilaciones internas que hoy describen. Sea cualquiera el ser animado ó inanimado, se le puede considerar desde dos puntos de vista, con relación á los demás y en sí mismo. — Con relación á los demás, es una condición de accidentes para los demás y especialmente con relación á nosotros, es una condición de sensaciones para nosotros; en este respecto está determinado, pero sólo con relación á nosotros, y no podemos decir nada de él sino que es la posibilidad permanente de ciertas sensaciones para nosotros. — Por otra parte, en sí mismo, es una serie de accidentes que, en ciertas condiciones, tienden á efectuarse; en este respecto está determinado en sí mismo y podemos decir de él que es esa serie junto con las tendencias por las cuales se efectúa. — Este hombre es primeramente la posibilidad permanente de sensaciones visuales, táctiles, etc., que yo experimento cerca de él,

y, además, es una serie distinta de sensaciones, imágenes, ideas, voliciones, junto con las tendencias por las cuales se efectúa. Análogamente, esta piedra es en primer lugar la posibilidad permanente de las sensaciones visuales, táctiles, etcétera, que yo experimento acerca de ella, y, además, es un grupo distinto de tendencias al movimiento y de movimientos distintos en vías de realización.

Sin duda, no conocemos los seres animados ó inanimados más que por las sensaciones que nos dan. Sin duda también, todos los materiales con que construimos en nosotros su idea son nuestras sensaciones ó productos más ó menos elaborados de ellas. Pero podemos con pruebas de valor, referir fuera de nosotros algunos de esos materiales más ó menos transformados y reducidos, y atribuirles fuera de nosotros una existencia distinta análoga á la que en nosotros tienen. Nos vemos naturalmente inclinados á esta operación por imaginación y por simpatía. A la vista de un cohete que se lanza, como á la de un pájaro que toma vuelo, nos ponemos involuntariamente en el lugar del objeto; repetimos mentalmente su impulso, le imitamos por nuestra actitud y nuestros gestos. Los pueblos niños en quienes esta actitud está intacta, la siguen mucho más lejos que nosotros. El hombre primitivo, el ará, el griego, impregnaba de su alma las fuentes, los ríos, las montañas, las nubes, el aire, todos los aspectos del cielo y del día; veía en los seres inanimados seres vivos semejantes á él. Poco á poco, á fuerza de experimentos y de comprobaciones, hemos restringido este transporte demasiado completo de nosotros al exterior. Hoy día lo hemos reducido á un minimum;

hemos suprimido hasta los últimos vestigios del error primitivo; no creemos que haya en los cuerpos brutos atracciones, repulsiones, esfuerzos cortados por el patrón de los estados morales que nos designamos con esas palabras; cuando hablamos así sabemos que es aproximadamente y por metáfora. Si atribuimos á los cuerpos el movimiento, es después de haber despojado á sus elementos de toda cualidad humana, después de haberles quitado todos los caracteres por los cuales eran primeramente sensaciones, teniendo cuidado de no dejarles más que su orden relativo, su posición con respecto al momento inicial, y al momento final, su sucesión más ó menos rápida en el mismo intervalo de tiempo. En este estado de atenuación y de aminoración suprema, la serie continua de los accidentes sucesivos que constituyen el movimiento de una piedra transportada por nuestra mano, no es más que un extracto muy tenue, lo más tenue posible, de esa serie continua de sensaciones musculares sucesivas que constituye desde luego para nosotros el movimiento de nuestra mano. Pero podemos en derecho atribuir esa serie á la piedra, y en ese sentido, es para nosotros un ser tan real, tan distinto de nosotros, como un hombre ó un caballo (1).

(1) Por esta adición á la teoría de Bain y de Stuart Mill, restituimos al cuerpo una existencia efectiva independiente de nuestras sensaciones. Pero la teoría, ayudada por esta adición nos conduce mucho más lejos y nos permite completar los puntos de vista que hemos presentado sobre las relaciones entre lo físico y lo moral (Véase I.^a parte, libro IV, cap. II, § IV y V.)

Del análisis del movimiento se sigue que no es absolutamente heterogéneo con la sensación; porque la idea que tenemos de él está formada con materiales aportados por

VIII. Conocemos ahora los materiales cuyo conjunto forma el concepto de un cuerpo. Todos estos materiales son imágenes de sensaciones posibles en ciertas condiciones, y necesarias en las mismas condiciones, mas una complementaria. Cuando nada contradice el concepto así formado y en lugar de ser reprimido y negado es provocado y suscitado por la sensación actual, el concepto es afirmativo y se convierte en juicio. Por tanto, se ve ahora el papel que desempeña en una percepción exterior. Pongo la mano en la oscuri-

nuestras sensaciones musculares de locomoción. En la serie de las sensaciones musculares sucesivas que componen una sensación total de locomoción, separad las sensaciones componentes de toda cualidad y de toda diferencia intrínsecas; consideradlas abstractamente, como puros accidentes sucesivos, determinados solo por su orden relativo en la serie y por el tiempo total que emplean en sucederse en este orden desde el momento inicial hasta el momento final; esta serie abstracta es la que constituye para nosotros el movimiento de nuestro brazo y que atribuimos por inducción y analogía á la piedra que nuestra mano lleva consigo. — Ahora bien, los elementos de esta serie abstracta, conducidos de este modo al máximo de sencillez posible pueden considerarse como sensaciones *elementales* en el máximo de sencillez posible. En cuyo caso, el movimiento más sencillo, tal como el que atribuimos á un punto móvil, sería precisamente la serie más sencilla de esos sucesos morales elementales cuyas formas degradadas hemos visto prolongarse, degradándose más todavía en los sucesos morales compuestos, sensaciones é imágenes, de las cuales tenemos conciencia. Las sensaciones y las imágenes no serían entonces más que casos más complicados del movimiento. — Por esta reducción los dos idiomas, el de la conciencia y el de los sentidos, en los cuales leemos el gran libro de la naturaleza, se reducirían á uno solo; el texto mutilado y la traducción interlineal mutilada, que se suplen mutuamente serían una misma y única lengua escrita en caracteres diferentes, en el pretendido texto

dad sobre esta mesa de mármol y tengo una sensación actual de contacto, de resistencia y de frío. Con motivo de esta sensación, surgen las imágenes de varias sensaciones distintas y unidas entre sí, la de las sensaciones exactamente semejantes de contacto, de resistencia y de frío que experimentaríamos si repitiese la misma prueba, la de las sensaciones casi semejantes de contacto, de resistencia y de frío, que yo experimentaríamos si pusiese la mano más allá del sitio tocado, la de las sensaciones musculares de locomoción durante

con caracteres más complicados, en la pretendida traducción con caracteres más sencillos, y el lazo que une la traducción y el texto estaría dado por la relación descubierta entre nuestra idea del movimiento y la sensación muscular de locomoción que aporta á esta idea sus elementos. — Admitido esto, se podría abrazar la naturaleza en una mirada de conjunto. Las series simultáneas de accidentes sucesivos que la componen serían todas homogéneas. El ejemplar nos sería proporcionado por la sensación tal como la observamos en nosotros y por las sensaciones elementales cada vez más degradadas y sencillas que componen esa sensación total. En el límite extremo de la sencillez todas se reducirían á movimientos, los cuales no serían á su vez más que series continuas de sensaciones infinitesimales, despojadas de toda cualidad y solo definibles desde el punto de vista de la cantidad, es decir, por la duración empleada en su consumación y por el tamaño del efecto consecutivo. En este sentido, todos los hechos ó accidentes de la naturaleza podrían reducirse á movimientos, y nuestras ciencias, todas las cuales tienen por objeto el discernimiento de los elementos simples, podrían todas, como en efecto tienden á ello, reducirse á la mecánica. Pero esto no sería más que el punto de vista analítico; en sí, el movimiento no sería concebible más que por las series de sensaciones musculares de las cuales es la esencia más tenue, y, directamente el tipo de la existencia sería el acto mental, sensación ó imagen, tal como la conciencia lo observa en nosotros.

las cuales me serían dadas estas sensaciones táctiles, la de las sensaciones de color y de forma visuales que nacerían en mí si hubiese luz y si mis ojos estuviesen abiertos, etc. Yo creo, además, que, poniéndome en las condiciones requeridas, no solo en un momento cualquiera del porvenir experimentarías las sensaciones indicadas, sino que además en un momento cualquiera del pasado las habrías experimentado y que lo mismo ocurriría en todos los momentos del presente, del porvenir y del pasado, con cualquier otro ser análogo a mí.

En este grupo de imágenes evocado por la sensación hay que distinguir dos cosas, las imágenes mismas y la reflexión, por la cual yo observo la posibilidad permanente, en todo tiempo y en todo ser sensible, de las sensaciones que representan. La primera de estas dos cosas es animal, la segunda humana. — En efecto, basta la experiencia animal para unir a la sensación el grupo de imágenes; se han visto ya las leyes de reviviscencia y de asociación que lo forman y lo despiertan. Cuando un perro toca la mesa, todas las imágenes que se han enumerado surgen en él como en nosotros; por tanto, puede prever como nosotros que si se arroja contra la mesa se hará daño; que si se acuesta encima, tendrá frío, que si abre los ojos para verla, tendrá cierta sensación visual. Esto le basta para evitar el peligro, proveer a sus necesidades, dirigir sus pasos. Si ve, olfatea o toca un pedazo de carne, tiene por reviviscencia y asociación la imagen de una sensación de sabor agradable, y esta imagen le impulsa a atrapar el pedazo. Cuando ve un palo levantado u oye un látigo que silba, tiene, por reviviscencia y asociación,

ción, la imagen de una sensación dolorosa de contacto, y esta imagen le hace huir. Nada más hay en él; no tiene lenguaje, le falta el medio de discernir y de aislar los caracteres de su imagen. — Nosotros tenemos este medio y nos servimos de él. El niño aprende las palabras *mesa, palo, carne, piedra, árbol*, y las demás; poco a poco, equivalen para él al grupo de imágenes animales, que formaba al principio toda su percepción. Se sirve de ellas sin interrupción; al llegar a adulto, busca su sentido y las adapta. El hombre observa entonces que la sensación cuya imagen tiene era posible inmediatamente antes, esta mañana, ayer, que será posible enseguida, esta tarde, mañana, en cualquier momento, no sólo para él, sino para todo ser análogo a él. Nota esta posibilidad, la separa de las sensaciones en que va incluida, le chocan su independencia y su permanencia tan singulares en medio de la desaparición continua y de la dependencia tan visible de las sensaciones. La designa con las palabras propiedad, poder, fuerza. Solo le parece digno de atención lo que es independiente y permanente y en adelante, para poblar la escena del ser, pone en primer término esta posibilidad y las demás semejantes. — De rechazo, aparta, o da de lado como poco importantes, a las sensaciones fugitivas; a fuerza de omitirlas olvida que las propiedades, los poderes y las fuerzas, no son más que un extracto de aquéllas. Trata de considerar aparte y en sí ese algo independiente y permanente que no ha aislado sino por un olvido. Crea de este modo la sustancia vacía; sobre esta entidad, la metafísica trabaja y construye sus castillos de naipes; para hacerlos caer, nunca es demasiado el análisis.

sis más riguroso.—Queda entonces por constituir la percepción de un cuerpo, primero una sensación actual, y un grupo asociado de imágenes; después el concepto, es decir, el extracto y la notación, por medio de un signo, de un carácter común a todas las sensaciones representadas por estas imágenes, carácter permanente que, interpretado por la ilusión metafísica, se aísla y parece un ser aparte. Sensaciones e imágenes, tales son los materiales brutos y primitivos; la abstracción gradual y añadida termina el edificio.—He aquí el primer fondo del simulacro alucinatorio que surge en nosotros cuando, fundándonos en una sensación, concebimos y afirmamos una sustancia extensa, resistente, móvil, situada y dotada de otras propiedades sensibles. Falta describir la operación que la acaba y la opone á nosotros mismos, proyectándola en el más allá y situándola en el exterior.

CAPITULO II

LA PERCEPCIÓN EXTERNA Y LA EDUCACIÓN DE LOS SENTIDOS

I. Nosotros asignamos una localización á nuestras sensaciones.—Esta operación es distinta de la sensación y exige cierto intervalo de tiempo para llevarse á cabo.—Experimentos de los fisiólogos.

II. Las sensaciones de tacto no están situadas en el lugar en que las colocamos.—Lo que se produce en ese lugar es, en estado normal, una conmoción nerviosa que es uno de sus precedentes.—Ilusión de los amputados.—Observaciones y experimentos de Mueller.—Enfermedades y compresiones de los troncos nerviosos.—Sensaciones localizadas en falso por los paralíticos insensibles.—Sensaciones localizadas en falso después de las operaciones de autoplastia. Experimentos y observaciones de Weber.—Ley que rige la localización.—Nosotros situamos nuestra sensación en el lugar en que tenemos costumbre de encontrar su condición ó causa ordinaria.

III. Consecuencias.—Nosotros situamos nuestras sensaciones de sonido y de color fuera del recinto de nuestro cuerpo.—Ejemplos.—Enagenación de nuestras sensaciones de color.—Nos parecen propiedad del cuerpo coloreado.—Mecanismo de esta enagenación.—Prueba de que el color no es más que una sensación provocada por un estado de la retina.—Colores subjetivos.—Sensación subjetiva de los colores complementarios.—Figuras luminosas que suscita la compresión del ojo.—Sensación de

sis más riguroso.—Queda entonces por constituir la percepción de un cuerpo, primero una sensación actual, y un grupo asociado de imágenes; después el concepto, es decir, el extracto y la notación, por medio de un signo, de un carácter común a todas las sensaciones representadas por estas imágenes, carácter permanente que, interpretado por la ilusión metafísica, se aísla y parece un ser aparte. Sensaciones e imágenes, tales son los materiales brutos y primitivos; la abstracción gradual y añadida termina el edificio.—He aquí el primer fondo del simulacro alucinatorio que surge en nosotros cuando, fundándonos en una sensación, concebimos y afirmamos una sustancia extensa, resistente, móvil, situada y dotada de otras propiedades sensibles. Falta describir la operación que la acaba y la opone á nosotros mismos, proyectándola en el más allá y situándola en el exterior.

CAPITULO II

LA PERCEPCIÓN EXTERNA Y LA EDUCACIÓN DE LOS SENTIDOS

I. Nosotros asignamos una localización á nuestras sensaciones.—Esta operación es distinta de la sensación y exige cierto intervalo de tiempo para llevarse á cabo.—Experimentos de los fisiólogos.

II. Las sensaciones de tacto no están situadas en el lugar en que las colocamos.—Lo que se produce en ese lugar es, en estado normal, una conmoción nerviosa que es uno de sus precedentes.—Ilusión de los amputados.—Observaciones y experimentos de Mueller.—Enfermedades y compresiones de los troncos nerviosos.—Sensaciones localizadas en falso por los paralíticos insensibles.—Sensaciones localizadas en falso después de las operaciones de autoplastia. Experimentos y observaciones de Weber.—Ley que rige la localización.—Nosotros situamos nuestra sensación en el lugar en que tenemos costumbre de encontrar su condición ó causa ordinaria.

III. Consecuencias.—Nosotros situamos nuestras sensaciones de sonido y de color fuera del recinto de nuestro cuerpo.—Ejemplos.—Enagenación de nuestras sensaciones de color.—Nos parecen propiedad del cuerpo coloreado.—Mecanismo de esta enagenación.—Prueba de que el color no es más que una sensación provocada por un estado de la retina.—Colores subjetivos.—Sensación subjetiva de los colores complementarios.—Figuras luminosas que suscita la compresión del ojo.—Sensación de

luz que provoca la sección del nervio óptico.—Sensaciones visuales que produce la excitación prolongada ó la excitación de vuelta de los centros visuales.—Aplicaciones diversas de la ley que rige la localización.—Papel del tacto explorador.—Casos en que la localización de la sensación queda vaga.—Sensaciones internas.—Casos en que la situación de las causas de dos conmociones nerviosas es inversa de la situación de las dos conmociones nerviosas.—Imágenes invertidas en la retina.—Dos grados del juicio localizador.—Por qué las sensaciones de color y de sonido recorren ambos grados.—Por qué las sensaciones de contacto, de presión, de sabor no recorren más que el primero.—Posición media de las sensaciones de olor y de temperatura.—Carácter ambiguo del olor, del calor y del frío que nos parecen en parte sensaciones en parte propiedades de un cuerpo.—Resumen. El juicio localizador es siempre falso. Su utilidad práctica.

IV. Elementos del juicio localizador.—Ejemplos.—Se compone de imágenes táctiles y musculares, ó de imágenes visuales.—Atlas táctil y muscular.—Podemos notar su presencia en los ciegos de nacimiento.—Casos en que podemos notar su presencia en nosotros mismos.—Ejemplos.—Cómo funciona el atlas táctil y muscular.—Es primitivo.—Atlas visual.—Es ulterior.—La localización de una sensación se opera por la adición de imágenes visuales ó táctiles y musculares unidas á esta sensación.—En el instinto esta adición es espontánea.—En el hombre es una adquisición de la experiencia.

V. Diferencias de ambos atlas.—Formación espontánea del atlas táctil y muscular.—Formación derivada del atlas visual.—Localización primitiva de las sensaciones visuales.—Sensaciones brutas de la retina.—Lo que les añade la educación del ojo.—Observaciones hechas en los ciegos de nacimiento después de la operación que les devuelve la vista.—Casos citados por Cheselden, Ware, Home, Nunnely y Waldrop.—A las sensaciones retinianas y musculares del ojo se añade la imagen de las sensaciones musculares de transporte y de locomoción de los miembros y de todo el cuerpo.—Esta asociación es un efecto de la experiencia.—Opinión de Helmholtz.—Las sensaciones retinianas y musculares del ojo devienen signos abreviativos.—Analogía de estas sensaciones

y de los nombres.—Son, como ellos, sustitutos de imágenes.—Ordinariamente, estas imágenes quedan en estado latente y no pueden ser desentrenadas por la conciencia.—Procedimiento comparativo, por el cual evaluamos las grandes distancias.—Entonces no comparamos ya más que signos.

VI. Primera idea de la extensión visible.—Una serie muy corta de sensaciones musculares y retinianas del ojo es el sustituto de una serie muy larga de sensaciones táctiles y musculares del cuerpo y de los miembros.—Manera como los ciegos de nacimiento imaginan la extensión.—Por qué creemos percibir simultáneamente por la vista un gran número de puntos distantes y coexistentes.—El atlas visual es un resumen abreviado del atlas táctil y muscular.—Mayor comodidad y uso casi exclusivo del atlas visual.—Circunstancias en que el atlas táctil y muscular se emplea todavía.—Queda en nosotros atrofiado y rudimentario por el predominio del otro.—Casos en que el otro no puede desarrollarse.—Perfección del tacto en los ciegos.—Ejemplos.

VII. Consecuencias de la situación que parecen tener nuestras sensaciones. Parecen extensas y continuas.—Por tanto, los cuerpos que conocemos por su intermedio nos parecen extensos y continuos.—En qué es falaz esta creencia.—La idea de la extensión no es irata, sino adquirida.—Idea de nuestro cuerpo. Recinto corporal del yo.—Idea de un cuerpo exterior.—Lo concebimos, con referencia á nuestra sensación localizada como un más allá, y con relación á nuestro cuerpo, como un exterior.—Proyección de las sensaciones de la vista y del tacto en ese exterior.—Su enagenación definitiva.—Consumación del simulacro interno que hoy constituye para nosotros una percepción, externa.—Por qué nos aparece como otro que nosotros y fuera de nosotros.

VIII. En qué es verdadera esta alucinación en estado normal.—Nuestra ilusión equivale á un conocimiento.—Lo que hay verdadero en el juicio localizador.—En el sitio en que parecen situadas las sensaciones del primer grupo se encuentra situado el punto de partida de la conmoción nerviosa.—En el sitio en que parecen situadas las sensaciones del segundo grupo se encuentra situado el punto de partida de la ondulación etérea ó aérea

—Lo que hay de verdadero en la percepción externa.— A las diferencias que distinguen las sensaciones del segundo grupo corresponden diferencias en el tipo de las ondulaciones y en el carácter de su punto de partida.— A la sustancia corpórea reputada permanente corresponde una posibilidad y una necesidad permanentes de sensaciones y, en general, de accidentes.— Toda percepción externa se reduce á la aserción de un hecho general pensado con sus condiciones.— Concordancia ordinaria de la ley real y de la ley mental.— Adaptación general del orden interno al orden externo.— Establecimiento espontáneo, perfección progresiva, mecanismo simplísimo de esta adaptación.

I. Al mismo tiempo que el gran trabajo mental de que acabamos de hablar, se realiza otro tan involuntario, tan sordo y tan fecundo en ilusiones y en conocimientos.— Cada sensación particular se transforma y recibe una localización aparente. No experimentamos hoy día ninguna sin asignarle un lugar. En cuanto tenemos una impresión de frío, de calor, de dolor, de contacto, de contracción muscular, de sabor, de olor, podemos indicar con más ó menos precisión el sitio en que la experimentamos: en la mano, en la mejilla, en medio del brazo, en la nariz, en la lengua.— Este juicio no está separado por ningún intervalo apreciable de la sensación misma, hasta estamos tentados á creer que los dos accidentes no forman más que uno y que, al mismo tiempo observamos á la vez el movimiento doloroso y su lugar. Hay, sin embargo, un intervalo entre estas dos observaciones, y últimamente los procedimientos delicados de los fisiólogos lo han medido (1); es que la operación por la cual situamos

(1) Experimentos de Helmholtz, Marey, de Bezold, Hirsch, Van Deen, Donders, De Jaager, Wolf, resumi-

nuestra sensación en tal sitio en tal miembro es una adición ulterior más ó menos complicada cuyos momentos más ó menos numerosos exigen para sucederse un tiempo más ó menos largo (1). Por esta operación localizadora, nuestra sensación recibe una apariencia falsa y esta apariencia

dos por M. Radau en la *Revue des Deux Mondes* del 1.º de Agosto de 1867, p. 791.—Ribot, *De la durée des actes psychiques* (*Revue philosophique*, 1876, t. III, p. 267.

(1) M. de Jaager, dice á la persona sobre la cual hace el experimento que toque la llave eléctrica con la mano izquierda cuando reciba el choque eléctrico en el lado derecho, y con la mano derecha cuando reciba el choque en el lado izquierdo. Entonces se presentan dos casos. O la persona sabe de antemano que el choque vendrá por tal lado, por el lado derecho, v. g.; entonces el intervalo entre el choque que recibe y la señal consecutiva que da es de veinte centésimas de segundo. O bien la persona no sabe de antemano por qué lado vendrá el choque y el choque viene por el lado derecho, v. g.; entonces el intervalo entre el choque que recibe y la señal consecutiva que da es de veintisiete centésimas de segundo. La diferencia entre ambos casos es, pues, de siete centésimas de segundo.— En los dos casos, evidentemente, la sensación bruta se produce en el mismo instante; pero en el primero, la imagen del lado derecho está pronta á entrar en escena y no está contrarrestada, como en el segundo caso, por la imagen igualmente pronta del lado izquierdo. Para que este equilibrio se rompa y que la imagen del lado derecho se sude por selección á la sensación que sobreviene, es necesario cierto tiempo y, según el experimento, este tiempo es de siete centésimas de segundo. En general, entre una sensación y una señal consecutiva transcurren dos décimas de segundo y, si la sensación, la de un sonido instantáneo, de un choque eléctrico, de una chispa, debe evocar una imagen auxiliar, emplea, cuando esta imagen no está pronta ó se encuentra contrarrestada por otra, una décima de segundo más que cuando la misma imagen auxiliar está pronta ó no tiene antagonista. Es necesario, pues, para las imágenes un intervalo de tiempo para soldarse á la sensación, y este

engendra otras que, en sí, son ilusiones; pero que, por su correspondencia con las cosas, constituyen el perfeccionamiento ó la educación de los sentidos. Una vez que la sensación ha llegado á este estado, los cuerpos que nos presenta reciben de rechazo nuevos caracteres. El simulacro alucinatorio que constituye la percepción externa se completa; y el objeto que no nos aparecía más que como un algo permanente y fijo, nos aparece como un *más allá* y un *exterior*.

II. Acabo de poner el pie en el suelo, experimento una sensación de presión y juzgo que está situada en mi pie izquierdo, que es bastante fuerte en la parte media, ligera en el talón, casi nula en los cinco dedos. Consideremos este juicio; tomado en sí mismo, es falso; la sensación no está en mi pie. Aquí, desde hace mucho tiempo, las observaciones de los fisiólogos han desentrañado el error y establecido la teoría. La verdad es que se ha producido una conmoción en los nervios del pie, más fuerte en la planta, menor en los dedos y en el talón, que esta conmoción se ha comunicado á lo largo de los nervios hasta los centros

intervalo es tanto más largo cuanto menos preparada ó más disputada está la evocación.

MM. Donders y de Jaager han hecho el experimento de un modo algo diferente. Uno pronunciaba una sílaba cualquiera, el otro la repetía en cuanto la oía; un fonógrafo recogía las vibraciones de la palabra; cuando la sílaba repetida había sido concertada de antemano, el retraso observado era de dos décimas de segundo; en el caso contrario era de tres décimas. — Los resultados son análogos cuando el observador, una vez prevenido y otra no, debe notar la aparición de una luz blanca ó roja.

sensitivos del encéfalo y que en el encéfalo es donde ha tenido lugar la sensación. La situamos erróneamente en la circunferencia de nuestro aparato nervioso y está en el centro; no es ella la que se produce en el pie, sino el principio de la conmoción nerviosa de la cual es fin.

Sobre esto abundan las pruebas. Todas se resumen en que, en muchos casos, la sensación nos parece situada en un lugar en que seguramente no está. Por medio de estos casos determinamos una ley general: que, en el estado actual, en cuanto surge una sensación va acompañada de un juicio por el cual la declaramos situada en tal ó cual sitio. Puede ocurrir que haya entonces en aquel lugar una conmoción nerviosa, ó puede ocurrir que no la haya. Importa poco, el juicio se produce lo mismo en el segundo caso que en el primero; la sensación, por sí sola basta á provocarlo y, por este juicio adquiere una situación aparente. La adquiere, por tanto, en el primer caso, cuando en el punto indicado se halla una conmoción nerviosa, como en el segundo, cuando no se encuentra en el punto indicado conmoción alguna nerviosa. Una vez establecido, conforme al segundo caso, que tal emplazamiento atribuido á tal sensación es solo aparente, se sigue inevitablemente que, en el primer caso, el mismo emplazamiento atribuido á la misma sensación no es nada más que aparente. Si algo se encuentra entonces en el sitio indicado, no es ella, sino uno de sus precedentes ó de sus consiguientes, un fenómeno que está unido á ella, y que ella designa, real sin duda, pero distinto á ella, y que por una feliz correspondencia, la acompaña de ordinario en el estado normal.

Consideremos estos casos que nos desengañan. Hay en primer lugar uno de ellos, ya citado, el de los amputados. «Ningún cirujano, dice Mueller (1), ignora que los amputados experimentan las mismas sensaciones que si tuvieran todavía el miembro de que se les ha privado. Jamás ocurre otra cosa. Se tiene costumbre de decir que la ilusión dura algún tiempo, hasta que cicatrizada la herida, el enfermo deja de recibir los cuidados del cirujano. Pero la verdad es que estas ilusiones persisten siempre, y que conservan la misma intensidad durante toda la vida; podemos convencernos de ello mediante preguntas dirigidas á los amputados mucho tiempo después de haber sufrido la operación. Son más vivas en el período de inflamación del muñón y los troncos nerviosos; los enfermos muestran entonces dolores muy fuertes en todo el miembro que han perdido. Después de la curación el enfermo conserva las sensaciones que un miembro sano proporciona á los otros hombres, y con frecuencia queda durante toda la vida una sensación de hormigueo y aun de dolor, que en apariencia está situada en las partes exteriores, que no existen ya, sin embargo. Estas sensaciones no son vagas, porque el amputado siente dolores ó el hormigueo en tal ó cual dedo, en la planta ó el empeine del pie, en la piel, etcétera. Me he convencido mediante investigaciones continuadas, de que la sensación de que se trata no se pierde nunca por entero. Los amputados terminan por habituarse á ella; sin embargo, en cuanto se fijan, la ven inmediatamente reaparecer, y muchas veces sienten de un modo muy

(1) *Manuel de physiologie*, I, 643.

distinto sus pulgares, sus dedos, la planta del pie, la mano... Un individuo con la pierna amputada experimentó aún al cabo de doce años la misma sensación que si hubiera conservado los pulgares y la planta del pie. Apliqué un torniquete al muñón de modo que oprimiera lo que quedaba del nervio ciático; el individuo me dijo que su pierna se adormecía y que sentía distintamente hormigueo en los pulgares... Otro tiene el brazo amputado desde hace trece años, y las sensaciones en los dedos, nunca han cesado en él; cree siempre sentir su mano en posición encorvada; picores aparentes en los dedos tienen lugar principalmente cuando el muñón se apoya en un cuerpo y los troncos de los nervios del brazo llegan á ser comprimidos. Ejercí una compresión en los troncos de estos nervios; en el mismo instante, sobrevino un estado de entorpecimiento que el sujeto decía experimentar en todo el brazo hasta los dedos... Otro, á quien había destrozado el brazo derecho una bala de cañón é inmediatamente le había sido amputado, experimentaba todavía veinte años después dolores reumáticos muy pronunciados en el miembro siempre que cambiaba el tiempo. Durante los accesos el brazo que había perdido hacía tanto tiempo le parecía sensible á la impresión de la menor corriente de aire. Me aseguró de un modo positivo que la sensación fisiológica y puramente subjetiva de este miembro no había cesado nunca». — Principalmente durante la noche la ilusión de los amputados es más intensa; á veces se ven obligados á llevar la mano al lugar en que debería estar el miembro para convencerse de que no le tienen ya. Cuando los nervios subsistentes llegan á doler, tienen mayor

trabajo todavía para deshacer su error; uno, al cabo de ochos meses, tenía necesidad, para desengañarse, de palpar de noche y mirar de día el lugar dejado en blanco por la amputación de su brazo izquierdo. — Claro es, que en todos estos casos, la sensación de punzamiento, de embotamiento, de hormigueo, de dolor, no está situada en el miembro que falta; luego la *misma* sensación no está situada tampoco en el cuando el miembro existe; así en ambos casos, en el estado normal y en el anormal, la sensación no tiene el emplazamiento que la atribuimos; está en otra parte; no es ella, es una conmoción nerviosa la que, en el estado normal ocupa el lugar en que parece estar. El nervio es un simple conductor; de cualquier punto que parta su conmoción para ir á despertar la acción de los centros sensibles, la misma sensación se produce y acarrea el juego del mismo mecanismo interior, es decir la atribución de la sensación en determinado lugar que no es el centro sensible.

Cierto número de hechos se explican por esta observación: un golpe violento en el nervio cubital produce un dolor que parece situado en todo el trayecto ulterior de este nervio, notablemente en el revés y en la palma de la mano, y en el cuarto y quinto dedo. — Lo mismo ocurre, si se mete el codo en una mezcla de agua y hielo machacado. — Son también las partes anteriores del miembro las que parecen experimentar las sensaciones de picazón y embotamiento cuando se comprime el nervio cubital y el ciático. «En el momento de la sección de los nervios en una amputación, dice Mueller, los dolores más vivos se hacen sentir en apariencia en las partes que se corta y á

que van á parar los nervios que corta el instrumento. Es un hecho constante y que me ha sido atestiguado por Fricke, el hábil director del servicio quirúrgico de Hamburgo.» — Por igual razón, una enfermedad de los troncos nerviosos ó de la médula despierta dolores ú hormigueos que el enfermo cree situados en las extremidades sanas de sus miembros. — De modo semejante también cierto paralítico, cuyas partes exteriores son enteramente insensibles á la picadura y á la quemadura experimenta en ellas dolores y picazones. — Suponed finalmente extremidades nerviosas no ya paralizadas, sino cambiadas de lugar, lo cual ocurre al trasplantar trozos cutáneos. La sensación, siendo la misma que antes de este hecho, irá acompañada de la misma operación localizadora y parecerá situada en el punto que antes. En efecto, «cuando en una operación de rinoplastia (1) se vuelve un pedazo de la piel de la frente, cortado con la raíz de la nariz, para unirle al muñón de esta, la nariz facticia conserva, en tanto no ha sido cortado el puente, las mismas sensaciones que se experimenta cuando la piel de la frente es excitada por un estimulante cualquiera, es decir, que el individuo siente en la frente los contactos que se verifican en su nariz.» Podemos, por tanto deducir con seguridad que la sensación, aunque situada efectivamente en los centros primitivos, tiene la propiedad, al menos en el estado actual de parecer siempre situada en otro punto.

Continuemos el examen; nuestra seguridad llegará á ser más firme todavía, y al mismo tiempo comenzaremos á distinguir la ley que regula la

(1) Mueller, I, 646; II, 26.

operación localizadora. — En todos los casos precedentes, situaba nuestra sensación en la extremidad nerviosa de donde parte de ordinario la conmoción que termina por la sensación. Pero no siempre ocurre lo mismo. Hay en nuestro cuerpo partes, como los pelos y los dientes, que están desprovistos de nervios, y que por sí son enteramente insensibles; y sin embargo, situamos varias de nuestras sensaciones en el extremo exterior de ellas, en el que no puede producirse ninguna conmoción nerviosa (1). «Si la barba, dice Weber, es tocada ligeramente en un punto, por ejemplo, del lado de la mejilla, ¿dónde creemos sentir esta presión ejercida en los pelos de nuestra piel? No es en las partes sensibles á que se propaga á través de los conos corneos y en que actúa sobre nuestros nervios, sino á alguna distancia de nuestra piel... Si colocamos un bastoncito de madera entre nuestros dientes y le mordemos con ellos, creemos sentirle entre los dientes; es en la superficie de los dientes, donde, sin embargo, no tenemos nervios, y donde por tanto no podemos sentir nada donde pensamos sentir la resistencia que nos opone. Por el contrario, no tenemos la menor sensación de la presión ejercida en la superficie interior de la raíz del diente en el alvéolo en que está incluida; allí es, sin embargo, donde la presión propagada se ejerce efectivamente sobre la piel rica en nervios que rodea la raíz dentaria, y allí solamente actúa sobre los nervios. — Hay más: «No es solo en la superficie de las sustancias insensibles de que nuestra piel está recubierta

(1) Weber, artículo *Tastsin* en el *Handwörterbuch* de Rudolph Wagner, tomo III, segunda parte, pág. 488 y siguientes.

donde erróneamente situamos el lugar de la presión sentida, también es al extremo de un bastoncito que fijamos entre las puntas de nuestros dedos y un cuerpo resistente, por ejemplo, la superficie de una mesa». En este caso, dos sensaciones se producen á la vez, una que nos parece situada al extremo de nuestros dedos, otra al del bastón. Si éste está fijo en la punta de nuestros dedos y movable en el otro extremo, la primera se borra y la segunda predomina. Si el bastón es movable en la punta de nuestros dedos y está fijo en el otro extremo, ocurre la inversa. — Se distingue en esta experiencia la ley de la operación; visiblemente, el juicio localizador coloca cada una de nuestras sensaciones allí donde tenemos costumbre de hallar la causa ó condición que tiene costumbre de provocarla (1). Si, desde el nacimiento, el bastón hubiera sido soldado á una de nuestras manos, como los largos pelos sensibles y exploradores del gato están soldados á sus carrillos y á sus labios, como el asta del ciervo está soldada á su frente, como la barba y los dientes

(1) Vulpian, *Leçons sur la physiologie du système nerveux*, 287. Experiencia de Paul Bert.

Se implanta en la espalda de una rata la punta de su cola descarnada con un bisturí, y se suelda. — Se corta entonces la cola á un centímetro de su nacimiento. La rata tiene en adelante su cola plantada al revés y en la espalda. Al cabo de los tres primeros meses, débiles signos de sensibilidad cuando se pincha la cola: «Al cabo de seis meses, nueve meses, la sensibilidad había aumentado mucho, pero el animal no reconocía todavía el sitio en que se le pinchaba. Después de un año, tiene perfecta conciencia del sitio en que se le pincha, y se vuelve para morder el instrumento». Se ve aquí la prueba de que la experiencia debe intervenir para que el animal pueda situar sus sensaciones.

lo están á nuestra piel, situaríamos nuestros contactos en el extremo del bastón, como muy probablemente el gato sitúa los suyos en el extremo de su bigote y el ciervo en el de sus astas, como ciertamente situamos nuestros contactos al extremo de los pelos de nuestra barba y de nuestros dientes.

III. La consecuencia es, que cuando una sensación tenga por condición ordinaria la presencia de un objeto más ó menos alejado de nuestro cuerpo y que la experiencia nos haya hecho conocer esta distancia, á esta distancia colocaremos nuestra sensación. — Tal ocurre, en efecto, con las sensaciones del oído y de la vista. El nervio acústico tiene su terminación externa en la cámara profunda del oído. El nervio óptico tiene la suya en el punto más escondido del ojo. Y sin embargo, en el estado actual, no es nunca allí donde colocamos nuestras sensaciones de sonido ó de color, sino fuera de nosotros y muchas veces á una distancia muy grande. Los sonidos vibrantes de una gran campana nos parecen resonar muy lejos y muy alto en el aire; un silbido de locomotora nos parece cortar el aire á cincuenta pasos, á la izquierda. — El emplazamiento, aun lejano, es bastante más claro todavía en las sensaciones visuales. Llega esto tan lejos que nuestras sensaciones de color nos parecen separadas de nosotros; no notamos ya que nos pertenecen y nos parecen formar parte de los objetos; creemos que el color verde, que nos parece extendido á tres pies de nosotros sobre este sillón, es una de sus propiedades; olvidamos que no existe sino en

nuestra retina ó más bien en los centros sensibles que agita la conmoción de nuestra retina. Si allí buscamos, no le encontramos; los fisiólogos tratan inútilmente de probarnos que la conmoción nerviosa que termina en la sensación de color empieza en la retina, como la conmoción nerviosa que termina en la sensación de contacto, comienza en las extremidades nerviosas de la mano ó del pie; inútilmente tratan de mostrarnos que el éter vibrante choca en la punta de nuestro nervio óptico, como un diapasón vibrante con la superficie de nuestra mano; «no tenemos la menor conciencia de este contacto de nuestra retina, aun cuando dirijamos de este lado todo el esfuerzo de nuestra atención». — Todas nuestras sensaciones de color son así proyectadas fuera de nuestro cuerpo y revisten los objetos más ó menos distantes, muebles, muros, casas, árboles, cielo y lo demás. Por esto, cuando inmediatamente reflexionamos en ellas, dejamos de atribuirnoslas; se han enajenado, separado de nosotros, hasta parecernos extrañas. Proyectadas fuera de la superficie nerviosa en que alojamos la mayor parte de las demás, el lazo que las unía á las demás y á nosotros se ha desatado, y ella se ha desatado según su mecanismo bien conocido, por borrarse la operación imaginativa que sitúa la sensación en tal ó cual punto.

En efecto, esta operación no es para nosotros más que un medio; no la dedicamos atención; es el color y el objeto designado por él los que únicamente nos interesan. Por tanto, olvidamos ó descuidamos notar los intermediarios por los cuales situamos nuestra sensación; para nosotros como si no existieran; en adelante creemos percibir

directamente el color y el objeto coloreado como situados á tal distancia.—Por consiguiente, se establece un contraste entre esta sensación y las demás. Estas nos parecen situadas en un cuerpo que nos pertenece y nos está unido de modo enteramente particular, que removemos á capricho, que nos acompaña en todos nuestros cambios de lugar, que responde á todos nuestros contactos por una sensación de contacto, en la cual nos situamos de modo que en ella esparcimos, encerramos y circunscribimos nuestra persona. Por el contrario, nuestras sensaciones de color nos parecen situadas más allá, en las superficies de cuerpos extraños al nuestro, más allá del círculo limitado y constante en que nos encerramos. Nada hay que admirar, si dejamos de considerarlas nuestras y terminamos por considerarlas algo extraño á nosotros. Si son fugitivas como un relámpago, un círculo de fuego descrito por un carbón que da vueltas, un meteoro impalpable, nos parecen un simple fenómeno situado y figurado. Si son estables, como el color de una piedra, de una flor, de un objeto tangible, como ocurre las más de las veces, nos parecen una cualidad más ó menos permanente y fija de este objeto.

La razón de ello es clara. Por mucho tiempo que mantuviéramos nuestra mirada en el marco dorado de este espejo, la larga mancha amarilla que forma persiste siempre la misma; la renovación uniforme, incesante, prodigiosamente rápida de las vibraciones etéreas mantiene esta mancha sin alteración ni discontinuidad; no desaparece sino cuando, por un movimiento querido y previsto de que tengo la sensación y el recuerdo,

vuelvo los ojos y la cabeza.—Aún más, de cualquier modo que vuelva á hallar esta mancha, siempre es la misma posición relativa, á la derecha del reflejo verde y negro que hace el espejo, á la izquierda del gris rayado que presenta el papel del muro.—Aún más todavía, las pequeñas fajas claras ú oscuras que forman las salientes y entrantes de las estriás conservan siempre entre sí las mismas posiciones dentro del amarillo total.—Por tanto, este amarillo no es algo transitorio y momentáneo como un relámpago; no cesa espontáneamente. Estoy seguro de volver á encontrar, cuando me plazca, la experiencia hecha; de su presencia observada siempre que con luz he vuelto la vista hacia él, induzco su presencia constante, permaneciendo las mismas todas las circunstancias, en cualquier tiempo que haya vuelto ó deba volver los ojos hacia él, en cualquier instante del pasado y del porvenir, los ocupa, pues, todos. Su existencia se prolonga así indefinidamente antes y después, y la misma en todos estos momentos distintos. Parece, por tanto, una cualidad permanente en este grupo de posibilidades permanentes que llamamos el cuerpo.

La verdad es, sin embargo, que todos los colores, de que el mundo que nos rodea nos parece tejido, están en nosotros y son sensaciones de nuestros centros ópticos; basta para convencerse de ello considerar las sensaciones de la vista que se llaman *subjetivas*. Nos desengañan y nos instruyen con respecto á la vista, como las ilusiones de los amputados con respecto al tacto. El color no está en modo alguno en el objeto ni en los rayos luminosos que de él brotan; porque, en muchos

casos, le vemos cuando el objeto no está presente y cuando los rayos luminosos faltan. La presencia del objeto y los rayos luminosos no contribuye sino indirectamente á hacerla nacer; su condición directa, necesaria y suficiente es la excitación de la retina, mejor aún de los centros ópticos del encéfalo. Poco importa que esta excitación sea producida por un haz de rayos luminosos ó de otro modo. Poco importa que sea ó no espontánea. Cualquiera que sea su causa, en cuanto nace, el color nace, y al mismo tiempo, lo que llamamos la figura visible. Por tanto, el color y la figura visible no son sino fenómenos internos, en apariencia exteriores. Toda la óptica fisiológica se basa en este principio, y para sentir su solidez, no hay sino recorrer, entre ciento, algunos de los casos en que el color y la figura aparente nacen por sí mismos, sin que ningún objeto exterior ni ningún haz de rayos luminosos conmueva directa ni indirectamente el nervio.

Cuando se ha mirado un objeto luminoso ó muy iluminado, la excitación de la retina persiste después que se ha dejado de mirarle (1). De aquí nacen los fenómenos singulares llamados *imágenes consecutivas*. De hecho son sensaciones visuales completas que sobreviven y se prolongan en ausencia de su objeto. Según las circunstancias, tan pronto las partes más claras de la imagen consecutiva corresponden á las partes más claras y sus partes más oscuras á las más oscuras del objeto, como ocurre la inversa. En este segundo caso, los colores de la imagen consecutiva son los

(1) Helmholtz, *Physiologische Optik*, 356. — Mueller, *Manuel de physiologie*, II, 364.

complementarios de los colores del objeto; en otros términos, allí donde el objeto es rojo, es de un azul verdoso; allí donde es amarillo, es azul; donde es verde, es de un rosa rojizo, y recíprocamente. — Muchos fenómenos análogos han sido observados y explicados por la excitación persistente y la excitabilidad disminuida que presenta la retina después de haber sufrido la acción de la luz. — Pero hay otros del mismo género que se producen sin que la luz tenga necesidad de intervenir. Basta para esto que la retina se ponga en acción por otra causa (1). Cuando se oprime el ojo con el dedo, se perciben figuras luminosas. «unas veces anulares, otras radiadas, algunas veces divididas regularmente en cuadrados. Si en un espacio oscuro, se pasea ó se hace girar ante nuestros ojos una bugía de seis pulgadas, se percibe al cabo de algún tiempo una figura oscura y ramificada, cuyas ramas se extienden en el campo visual entero y que no es otra cosa que la expansión de los vasos centrales de la retina ó la de las partes de la membrana que están cubiertas por ellos». A veces, después de una compresión del ojo, esta figura arborescente parece luminosa. «Puntos luminosos movibles se presentan en el campo visual cuando se mira fijamente una superficie uniformemente iluminada, por ejemplo, el cielo ó un campo nevado, principalmente durante una marcha activa ó cualquier otro movimiento del cuerpo». En caso de plétora ó de congestión, «cuando después de haberse bajado se alza uno bruscamente, se ve una multitud de pequeños cuerpos negros y provistos de colas que

(1) Helmholtz, *ib.* 418. Y. Mueller, *ib.* 385.

saltan y corren en todas direcciones».—Diversos narcóticos, y principalmente la digital, provocan llamaradas en los ojos.—De modo semejante, cuando una enfermedad del ojo inflama ó irrita la retina, percibimos relámpagos y chispas, y en las operaciones quirúrgicas que acarrear la sección del nervio óptico, el paciente vé, en el momento en que el instrumento corta el nervio, grandes masas de luz.—Pero la retina y el nervio óptico mismos no son sino conductores intermedios; sirven para excitar los centros ópticos del encéfalo, esto es todo. Suponed estos centros excitados y estos conductores inactivos; la figura coloreada nacerá y parecerá interior. Esto ocurre en las alucinaciones propiamente dichas de la vista, en que un choque de retroceso propaga las imágenes de los hemisferios hasta los centros visuales del encéfalo. Es el caso de las apariciones que siguen al uso prolongado del microscopio, cuando los centros visuales del encéfalo entran espontáneamente en varias ocasiones en el estado en que la acción de la retina los ha puesto con demasiada frecuencia y por tiempo excesivo. En todos estos casos, las cosas ocurren como cuando una conmoción espontánea del nervio acústico nos hace oír y colocar á tal distancia y en tal dirección un sonido que ninguna vibración del aire exterior ha producido.

Ahora bien, evidentemente el color, como el sonido, está entonces en nosotros y no puede estar más que en nosotros; y, sin embargo, entonces le proyectamos fuera de nosotros y le situamos allí donde no puede estar. Inútilmente tratamos de saber por el razonamiento que este emplazamiento es ilusorio; la apariencia es más fuerte,

percibimos el círculo luminoso azulado que suscita una presión ejercida en el rincón interno del ojo, como situado un poco por encima del rincón externo, no en la retina, sino fuera de los párpados. Así, dada una sensación visual á la que no correspondé ningún objeto exterior, provoca el juego de un mecanismo interior, que la trasporta fuera de nosotros, y que según que es tal ó cual, provista de tales ó cuales acompañamientos, la sitúa aquí ó allá, siempre en el sitio en que en las circunstancias ordinarias su causa ó condición ordinaria tiene costumbre de estar; la ley es general y explica todas las ilusiones de óptica.—Por consiguiente, aun en las circunstancias ordinarias, cuando la causa ó condición ordinaria, es decir, el objeto está presente y ocupa el lugar designado, cuando un sillón rojo ó un árbol verde está realmente á seis pies de mí, el mecanismo interior funciona como en el caso excepcional en que tengo en los centros cerebrales una alucinación propiamente dicha. Por consiguiente, también el color rojo de que está revestido el sillón, el color verde que me parece unido al árbol no es nada más que mi sensación de rojo ó de verde, destacada de mí y llevada en apariencia á seis pies delante de mis ojos.

Así, todas mis sensaciones están falsamente situadas, y el color rojo no está más extendido en este sillón que la sensación de picor está situada en la punta de mis dedos. Todas están situadas en los centros sensibles del encéfalo; todas parecen situadas en otra parte, y una ley comun asigna á cada una de ellas su situación aparente. Esta ley establece que una sensación nos parece situada en el punto en que tenemos costumbre de encontrar su

causa ó condición ordinaria, y este sitio es aquel en que el tacto explorador, puede, actuando, interrumpir ó modificar la sensación iniciada. Todas las singularidades, todos los errores, todas las diversidades del juicio localizador se explican por esta ley.

En primer lugar, se vé que este juicio debe ser siempre falso; porque jamás el tacto puede ir á los centros sensibles á interrumpir ó modificar la sensación iniciada; los centros sensibles están en la cavidad del cráneo en un punto á que nuestras manos no alcanzan. — En segundo lugar, se vé que las más de las veces el juicio localizador debe situar la sensación poco más ó menos en el extremo exterior de los nervios; porque si la excitación de todo el cordón nervioso es el antecedente normal de la sensación, nuestro tacto no puede alcanzar sino las proximidades de su extremidad exterior. Es por tanto en este punto y no en otro del cordón nervioso, donde el juicio localizador debe situar la sensación. Y esto es verdad para todas las sensaciones aún para las de la vista al menos en la primera etapa de su localización; en efecto, mostraremos inmediatamente que los ciegos de nacimiento, en el momento en que una operación quirúrgica les devuelve la vista, colocan los colores hacia el extremo de su nervio óptico, más tarde por un aprendizaje ulterior, los llevan más allá, hasta el sitio en que están los objetos. — En tercer lugar, se vé que el juicio localizador no debe en modo alguno situar la sensación en el lugar exacto en que se encuentra la extremidad del nervio excitado, sino en las cercanías, y en general, algo más allá; porque el tacto no alcanza este punto exacto. El dedo no va á encon-

trar la retina en el fondo del ojo, ni en la membrana pituitaria en el de la nariz, ni el nervio acústico en el laberinto, ni en general ninguna extremidad nerviosa. Lo que alcanza, son las envolturas y los apéndices, el globo del ojo, el pabellón de la oreja, la cámara anterior de la nariz, la superficie de la piel. Allí es donde defiene y modifica la sensación iniciada, ó la asocia una sensación de contacto. Allí, por tanto, debemos situar la sensación, y tal es el caso de las sensaciones de la vista como de las demás; los ciegos de nacimiento, á quienes se acaba de operar, colocan sus sensaciones contra el globo del ojo, y no en el fondo de la órbita. — En cuarto lugar, se ve que en varios casos el juicio localizador debe ser vago, porque hay puntos á que el tacto no alcanza, por ejemplo, el interior de los miembros y del cuerpo; por tanto no situamos sino por aproximación y vagamente las sensaciones cuyo punto de partida está en el vientre, el pecho, el estómago, como pasa con las sensaciones parciales de que se compone una sensación muscular. — Muchas rarezas se explican de este modo. Si el tacto explorador es detenido por una eminencia fija como los dientes, la sensación parecerá situada en la superficie de la eminencia aunque la excitación nerviosa sea mucho más profunda. — Si el tacto explorador no puede comprobar el emplazamiento de dos excitaciones nerviosas una de las cuales está situada más alta, la otra más baja, como ocurre en las impresiones de la retina, y si al mismo tiempo, encuentra las dos condiciones exteriores de estas dos impresiones situadas la una en relación á la otra en el orden inverso, como ocurre con los objetos visibles, situaremos en el orden inver-

so, las dos sensaciones que de ella derivan. En efecto, en la retina, las imágenes de los objetos están invertidas; los pies de una figura están en alto y la cabeza en lo bajo, y situamos, sin embargo, la cabeza arriba y los pies abajo. El emplazamiento aparente de nuestras dos sensaciones se encuentra así á la inversa del emplazamiento real de las dos excitaciones.

Réstanos mostrar, según la misma ley, por qué el juicio localizador coloca ciertas especies de sensaciones más allá de nuestra superficie nerviosa. Es que tiene dos etapas, y que, según la especie de nuestras sensaciones, se detiene en la primera ó va hasta la segunda.—Dos especies de sensaciones, las visuales y las auditivas, son las únicas que pueden recorrerlas ambas; solo ellas están claramente proyectadas fuera de su primer emplazamiento, hasta tal ó cual punto del exterior. Es que solo ellas proporcionan materia para una localización ulterior.—Tomemos, por ejemplo, dos sensaciones visuales. No solo tienen una común condición orgánica, la modificación del ojo abierto, sino también tienen cada una condición exterior especial, la presencia en tal punto del exterior de un cuerpo iluminado, condición á que corresponde en ellas tal carácter preciso y notable, según que el cuerpo esté aquí ó allá. Después de haber visto, por los tanteos de nuestra mano ó cerrando nuestros párpados, su condición orgánica, vemos, por otros tanteos y por la marcha, sus diferentes condiciones externas. Hemos interrumpido todas nuestras sensaciones visuales por el mismo gesto, cerrando nuestros párpados; interrumpimos de diferentes modos nuestras distintas sensaciones visuales, extendiendo más ó menos el brazo, pro-

longado más ó menos nuestra marcha, para ir á cubrir con nuestra mano la superficie iluminada del objeto que nos envía estos rayos. Ahora bien, no hay más que estas diferencias que puedan interesarnos; porque son los solos indicios que nos dictan nuestra acción; ellas solas nos sugieren el número de los pasos y la amplitud del gesto por los cuales, alcanzando el objeto, reproduciremos en nosotros tal estado anterior que nos era agradable ó útil, por los cuales, apartándonos del objeto, evitaremos tal estado anterior que nos era desagradable ó nocivo.—Nuestra atención se inclina, por tanto, enteramente á ellas; la asociación general que primeramente había unido nuestras diversas sensaciones visuales á la idea del movimiento por el que nuestra mano toca nuestro ojo, se borra como inútil; la educación del ojo se termina, las asociaciones útiles se establecen y subsisten solas. Cada sensación visual distinta se añade la idea de un movimiento distinto más ó menos largo, operado en tal ó cual sentido; toma esta idea por compañera, en adelante es inseparable de ella. Por esta unión, hela aquí situada más ó menos lejos, aquí ó allá, pero siempre en el exterior.

El mismo razonamiento con respecto á las sensaciones auditivas.—Ahora, si estas dos clases de sensaciones tienen este privilegio singular, es que, por un privilegio particular, á cada variación en la situación de su causa lejana corresponde en ellas una variación precisa. Se verá más adelante como la vista encuentra esta variación precisa en la acomodación del cristalino, en la convergencia más ó menos grande de ambos ojos, en la contracción de los músculos

motores del ojo. Para el oído, cuyas localizaciones son menos exactas, variaciones menos precisas, pero todavía precisas, le son proporcionadas por la intensidad mayor ó menor de la sensación total que le viene por los dos oídos, y por la intensidad mayor de una de las dos sensaciones componentes. — No ocurre lo mismo con los otros sentidos. Sus sensaciones no indican nada ó casi nada respecto al emplazamiento. Porque, primeramente, una sensación de contacto, de presión, de sabor, no se produce sino cuando la causa exterior toca la piel, la boca ó el paladar; á distancia, esta causa no actúa, por esto la sensación que despierta no varía según la distancia, la localización permanece estorbada en su primera etapa, y colocamos la sensación en el punto, ó cerca del punto, en que nuestro tacto explorador halla su condición orgánica. — En cuanto á las sensaciones de olor y de temperatura, en ciertos casos y hasta cierto punto, podemos, según la fuerza ó la debilidad de la sensación, apreciar vagamente que su fuente está próxima ó lejana; á veces aún adivinamos que está situada á derecha ó izquierdo; sin embargo, casi siempre, nos es preciso entonces un examen nuevo. Con los ojos cerrados, distinguimos, oliendo, volviendo la cabeza en distintos sentidos, avanzando y retrocediendo, que el olor procede de un ramo colocado hacia tal parte, que el frío procede de tal hendidura. Pero no lo sabemos inmediatamente con precisión; la idea de tal movimiento calculador no viene al instante, en virtud de un enlace antiguo y fijo, á añadirse á la sensación para colocarla aquí más bien que allá en el exterior. Por tanto, permanecemos en suspenso, estamos tentados á considerar nues-

tra sensación, tan pronto como una sensación, tan pronto como un no sé qué que, partiendo del exterior, entra en nosotros. Las palabras olor, frío, caliente, permanecen ambiguas y designan, en el lenguaje común, tan pronto la una como la otra; es la segunda localización que comienza y aborta. No lo haría si la nariz, estando situada como las orejas á los dos lados opuestos de la cabeza, pudiera distinguir en la sensación total de olor dos sensaciones, una más débil, más fuerte la otra, si dos porciones simétricas, limitadas y opuestas del cuerpo estuvieran encargadas de recibir las sensaciones de temperatura. — Se ve que la misma ley explica el emplazamiento definido como el indefinido que atribuimos á nuestras sensaciones, tan pronto en las cercanías de las extremidades nerviosas, como en otra parte y más lejos.

En resumen, en el estado actual, la situación que atribuimos á nuestras sensaciones es siempre falsa; lo situado en el lugar en que las colocamos es su condición ó causa ordinaria, tan pronto el órgano en que se opera la primera excitación nerviosa cuyo final son, como el objeto exterior que provoca esta excitación nerviosa. Esta causa ó condición puede faltar, puesto que su presencia es solo ordinaria; en todo caso, esté presente ó no, el juicio localizador es una ilusión, puesto que situamos siempre la sensación donde no está. De ordinario, este juicio es eficaz desde el punto de vista práctico, por las previsiones que nos sugiere y que dirigen nuestra conducta: en sí, no es más que una ilusión útil las más de las veces, un error de por vida que la naturaleza y la experiencia han formado en nosotros y establecido

permanentemente, para hacer de él un preservativo de nuestra vida y un órgano de nuestra acción.

IV. Resta estudiar el juicio localizador en sí mismo. — Para ver de qué elementos se compone volvamos á nuestro primer ejemplo. Acabo de poner mi pie en tierra, experimento una sensación de presión, y observo al mismo tiempo el sitio de esta sensación; está en mi pie izquierdo, bastante intensa en medio, ligera en el talón, casi nula en los cinco dedos. ¿En qué consisten estas últimas observaciones? — Cada cual puede observar en sí mismo que, para hacerlas, se imagina con más ó menos claridad el pie de que se trata, y que lo imagina *visualmente*, es decir, por las imágenes de la sensación óptica que despertaría en nosotros si la miráramos en el mismo momento con nuestros ojos abiertos. Nos figuramos este pie á tal distancia de nuestros ojos, la curvatura de la planta, la forma del talón, la serie de los dedos. Aún, insistiendo, vemos mentalmente el color de la carne, más oscuro en el talón, más blanco en la planta, más rosado por bajo de los dedos. En suma, tenemos en nosotros un *mapa visual* de nuestro cuerpo. Nos le representamos como le haríamos con cualquier otro objeto de que tienen experiencia nuestros ojos. Cada sensación distinta tiene en este mapa un punto distinto que le corresponde y que le ha sido asociado por la experiencia. Al hacer, la sensación le resuelta, y esta adición la sitúa en tal punto entre los diferentes del campo que la vista efectiva ó la vista simplemente mental tiene costumbre de reconocer.

Pero claro es que una representación tal es una adquisición ulterior y especial. Falta á los ciegos de nacimiento, y sin embargo, designan muy bien el emplazamiento de sus sensaciones. Tienen, pues, otro mapa que desempeña el mismo oficio, y como, con la vista de que ellos carecen, tenemos nosotros todas las sensaciones que ellos tienen, es necesario que además del mapa visual que nos es propio, tengamos un segundo enteramente distinto que nos es común con ellos. — Este tiene por elementos las sensaciones musculares y táctiles. Le componen las imágenes de estas sensaciones, y en muchos casos le observamos en nosotros, por ejemplo, cuando se trata de una parte de nuestro cuerpo que no podemos observar con nuestros ojos, y cuyo mapa visual, por consiguiente, no es claro. — Tal es el interior de la boca, que no podemos ver sino con un espejo, la parte posterior de la cabeza, de la nuca, del tronco, de las piernas, que no podemos ver sino con dos espejos. En verdad, para todos estos sitios, nos formamos, según otro, una especie de mapa aproximado de nosotros mismos. Pero esta reproducción de nuestro atlas visual es vaga, y no tenemos en ella casi recurso. Experimentó una desazón en un punto de la espalda, y sé el sitio; pero no lo sé ó lo sé mal, por la representación visual; no me figuro claramente la vértebra ó el costado, la hinchazón del músculo ó la concavidad de la espalda, á que está cercana esta picazón; no está asociada, como en el pie, la mano, el brazo, la cara, á tal punto preciso de una forma figurada en la vista interior. Gracias á otro atlas, el *atlas táctil y muscular*, es como puedo situarla exactamente.

En efecto, la sitúo por la sensación muscular especial, más ó menos larga de la mano y del brazo, que van á buscarla y la encuentran. Su posición es designada por la especie y la duración de esta sensación. Colocada más lejos, me sería preciso, para alcanzarla, un movimiento mayor, por tanto, una sensación muscular más larga; colocada menos lejos, un movimiento menor, por tanto, una sensación muscular más corta; colocada tan lejos, pero en otra parte, un movimiento igual, pero distinto, por tanto una sensación muscular de igual duración, pero diferente. Gracias á estas experiencias repetidas y diversificadas, cuando una sensación de picor ó cualquier otra se despierta en mi cuerpo, aún en un punto para el que me falta el atlas visual, resucita su compañera inseparable, la imagen de una sensación muscular especial, sensación de una duración precisa, más larga que tal otra semejante, menos larga que tal otra semejante, distinta de cual otra tan larga. Por esta unión y esta soldadura, mi sensación de picor se encuentra marcada con un signo distintivo. Este signo, por tener una duración, es una magnitud continua; por tanto, puede, como una línea, ser comparado á otra magnitud de la misma especie, no diferir de ella sino en más ó en menos, surgir la idea de su doble ó de su mitad, ser medida; son estas las condiciones de un mapa representativo. — No hay aquí sino un caso de una operación general y ya descrita. Situamos nuestras sensaciones como los objetos, por la imagen asociada de tales sensaciones musculares más ó menos largas. La sensación, gracias á la imagen asociada, encaja en un orden, y por decirlo así, en una fila; héla aquí si-

tuada, es decir, anotada por una cantidad precisa menor que ésta, mayor que aquélla, por una reminiscencia muscular que la intercala en una serie de sensaciones musculares más larga y una serie de sensaciones musculares menos larga. — Si se añade la reminiscencia de las sensaciones táctiles experimentadas en el contacto del punto que el órgano explorador ha venido á tocar la imagen asociada se precisa completándose; situamos nuestra sensación, no sólo á tal distancia de tal otra, sino en el lado, en tal concavidad del brazo, en tal falange del dedo. — Tal es el atlas táctil y muscular, el primero de todos; los movimientos instintivos y desordenados del recién nacido, sus tanteos, la experiencia incesante que hace de su tacto y de sus músculos comienzan enseguida á formarle; el atlas visual es derivado, y sólo se forma después.

Así el juicio localizador consiste en la adición de ciertas imágenes, unas veces visuales, otras táctiles y musculares, á la sensación. Esta unión puede ser innata; el pollito va á picotear el grano al salir del cascarón; el caballo recién nacido se sostiene casi enseguida sobre sus piernas, y va á mamar de su madre. Pero en el hombre es adquirida, y el mecanismo interior, que en otros seres está enteramente construido en el momento de su nacimiento, se forma en él poco á poco. Al menos, es en la mayor parte, una obra de la experiencia. «Hemos de admitir, dice Weber (1) que primitivamente, por la pura sensación, nada sabemos del lugar en que los nervios que nos comunican la sensación son excitados. Primitivamente

(1) Artículo, *Tastsinn*, *ibid*, 486.

todas las sensaciones son simples estados de excitación perceptibles á la conciencia, los cuales pueden ser diferentes en calidad y en grado, pero no proporcionan directamente á la conciencia ninguna noción del lugar. Solo la proporcionan indirectamente, por el despertar de una actividad de nuestra alma, por medio de la cual nos representamos nuestras sensaciones como comprendidas en un conjunto y dotadas de relaciones mútuas». Hay aquí una obra ulterior y superpuesta, la adición de una serie de imágenes musculares que, por su duración, mide la distancia, la adición de un grupo de imágenes táctiles y musculares que marcan la consistencia, la figura, la magnitud del órgano á que la sensación es referida, la adición de un grupo de imágenes visuales que notan este órgano entre los demás y los otros objetos notados del mismo modo. Todo esto es la obra de la experiencia, y la experiencia, llevada más lejos puede asociar á la sensación representaciones más exactas. Un anatómico que dobla su mano imagina la contracción de cada uno de los músculos que concurren á este resultado, el gran palmar, el palmar delgado, el cubital anterior y los demás. Si es pinchado, se figura la forma, el color, la distribución de los pequeños filamentos blanquecinos y blanduzcos llamados nervios, que ha tocado la picadura. Se representa su sensación de contracción como situada en los nervios de estos músculos contraídos, y su sensación de dolor, como situada en la extremidad picada de los pequeños filamentos blanquecinos. Esta asociación, menos fija que la nuestra, es la misma que esta, y como un segundo piso poco más sólido colocado sobre un

primer piso indestructible. Pero ambos son construcciones añadidas y que el suelo primitivo no tenía.

V. Si ahora se comparan los dos atlas, los hallamos muy distintos. Que el primero, el atlas táctil y muscular sea eficaz para alojar nuestras sensaciones en tal ó cual punto de nuestro cuerpo, se explica sin dificultad; porque se ha visto que concebimos la extensión, la distancia, la posición, por una serie de sensaciones musculares puesta entre un punto y otro, entre una sensación y otra. He experimentado varias veces un contacto en el cuello ó en la mejilla; he determinado su posición por la serie de sensaciones musculares que son precisas á mi mano para alcanzarlo, y he caracterizado su asiento por el grupo de sensaciones táctiles que el cuello oprimido, palpado, recorrido da á mi mano. Se ha formado, por tanto, una asociación estable entre las sensaciones cuyo punto de partida está en los nervios del cuello, y esta serie de imágenes musculares unida á este grupo de imágenes táctiles. Por consiguiente, siempre que una sensación semejante se produzca imaginaré su posición y su asiento.—No ocurre así con el atlas visual, y hay que indagar cómo las sensaciones del ojo, que enteramente solas, no parecen propias sino para informarnos acerca de los colores, pueden, por aumento, hacernos conocer la distancia, la extensión y la posición. Es que ellas mismas se trasforman y erigen en equivalentes de sensaciones táctiles y musculares, por la asociación que han contraído en sensaciones táctiles y musculares. Primitivamente y por sí

misma, la retina excitada no despierta en nosotros sino la sensación de la luz, de la oscuridad, de los colores sucesivos y simultáneos. Ulteriormente, y por la adición de imágenes auxiliares, es como esta pura sensación visual, recibe una situación aparente y vemos los objetos á tal distancia, en tal dirección, con tal forma y tales dimensiones.

Respecto á esto, la historia de los ciegos de nacimiento recién operados, es decisiva. En el momento en que recobran la vista, experimentan las mismas sensaciones visuales que nosotros. Pero su ojo no ha realizado su educación como el nuestro; por consiguiente lo que entonces le falta es lo que el nuestro ha adquirido; las lagunas de su percepción miden las adiciones que han completado la nuestra. — Por lo demás, para explicarse los diversos resultados de la experiencia, es preciso hacer constar previamente si la educación de su ojo es nula ó solamente casi nula (1). De ordinario su cristalino, aunque opaco, deja ya pasar algo de luz, el ciego de Cheselden distinguía por lo menos tres colores, el blanco, el negro y el escarlata; el de Ware reconocía los colores cuando se le acercaban á sus ojos. Por tanto, algunos de ellos habían aprendido á dirigir su mirada, y, hasta cierto punto, sabían según la debilitación de los colores, juzgar de la distancia. Por esto se ha visto á veces que, después de la operación, el enfermo podía en el momento de ir «á tomar la mano del cirujano, decidir á simple vista si esta mano se le acercaba ó alejaba». Pero este caso es raro;

(1) Cheselden, *Philosophical transactions*, XXXV, 447, año 1728. — Ware, *ibid*, 1801. — Home, *ibid*, 1807. — Waldrop, *ibid*, 1823.

y cuando el ciego de nacimiento no ha aprendido en modo alguno todavía á interpretar la disminución del color, no tiene ninguna idea de la posición de los objetos visibles. Las más de las veces, en el momento en que por primera vez ve claro, cree «que todos los objetos que mira tocan sus ojos, del mismo modo que los objetos que palpa tocan su piel» (1). Así hablaban los ciegos de Cheselden y de Home; situaban su sensación nueva según los hábitos de su tacto y aplicaban al caso nuevo la experiencia antigua (2). Por lo demás, el de Home siempre había hecho lo mismo; antes de la operación, cuando miraba el sol á través de sus cristalinos opacos, decía: «Toca mis ojos.» Hecha la operación, el mismo juicio localizador subsistió, cómo se le preguntara inmediatamente después, lo que había visto: «Vuestra cabeza, respondió, parecía tocar mi ojo. Pero no puedo decir la forma de ella.» Solo después de tres meses, y un mes después de la extirpación de la segunda catarata, los objetos le parecieron si-

(1) En un caso referido por M. Nunnely, «el joven paciente decía que los objetos tocaban á sus ojos, y caminaba con precaución, con las manos levantadas delante de los ojos, para impedir que estos objetos les tocaran é hirieran».

Examination of sir William Hamilton's Philosophy, by Stuart Mill, pág. 285, tercera edición. Traducción de M. Cazelles.

(2) Antes de la operación, el ciego ha cerrado y abierto ya sus párpados, y conoce ciertamente su situación, como la de las demás partes de su cuerpo. De ordinario, inmediatamente después de la operación, la luz demasiado intensa le obliga á cerrarlos y á contraer su pupila. — He aquí dos sensaciones musculares cuyo emplazamiento conoce y que sin duda contribuyen á hacerle situar su nueva sensación contra el globo del ojo.

tuados más lejos, aunque, sin embargo, á corta distancia. Ninguno de estos ciegos operados, supo de primera intención, interpretar sus nuevas sensaciones, decidir acerca de la situación, de la forma, de la magnitud de los objetos, reconocerlos. Fué preciso que el tacto, lentamente, por grados, instruyera al ojo. Uno de los operados de Home, diez minutos después de la operación, interrogado acerca de la figura de un cartoncito redondo, respondió: «Dejadme tocarle, y os responderé.» Se le impide hacerlo, reflexiona, y dice, quizás un poco á la ventura que es redondo. Pero un momento después, dice lo mismo de un cartoncito cuadrado, luego de otro triangular. Al día siguiente, el mismo error. Entonces volviendo á tomar el cartón cuadrado se le pregunta si puede encontrar en él un ángulo. Quiere palpar, se le prohíbe; examina, descubre un ángulo, luego cuenta fácilmente los otros tres. Es que comenzaba la primera educación del ojo. — Todos eran como el ciego de Cheselden «que con los ojos no se formaba idea de la forma de ninguna cosa, no distinguía ninguna cosa de las demás, por diferentes que fueran en figura y en tamaño. Cuando se le nombraba las que antes había conocido por el tacto, las miraba muy atentamente para reconocerlas; pero como tenía demasiadas cosas que aprender á la vez, siempre olvidaba muchas, aprendiendo y olvidando, como decía él mismo, mil cosas en un día. Por ejemplo, habiendo olvidado muchas veces cuál era el gato y cuál el perro, le avergonzaba preguntarlo. Un día, cogió el gato, que conocía bien por el tacto, le miró fijamente y largo tiempo, le puso en tierra, y dijo: «Ahora, Minet, te reconoceré

otra vez.» Más tarde, cuando con los ojos hubo conocido la cara de sus padres, se le mostró el retrato de su padre en miniatura en el reloj de su madre; se le dijo lo que era y le reconoció parecido. Pero se admiró mucho de que una cara grande pudiera ser representada en un espacio tan pequeño; antes, decía, esto le habría parecido tan imposible como meter una medida mayor en otra menor» (1).

Les hace falta tiempo para poner de acuerdo

(1) «Gaspar Hauser dá los detalles siguientes sobre lo que experimentó cuando, por primera vez fué sacado de la prisión oscura en que había pasado sólo toda su vida. — Siempre que miraba, á través de la ventana, los objetos del exterior, la calle, un jardín, etc., le parecía que había allí, enteramente pegado con sus ojos, un tablero cubierto de colores confusos de toda especie y en el cual no podía reconocer ni distinguir nada determinado é individual. Según su propio testimonio, sólo al cabo de algún tiempo, y después de paseos por fuera, se convenció de que lo que le había parecido un tablero de diversos colores era en realidad un conjunto de cosas todas distintas; y lo mismo con muchos otros objetos. Al fin, el tablero desapareció y vió y reconoció todos los objetos en sus justas proporciones» (Franz, *On the eye*, p. 34, 36). — El doctor Franz añade: «Puesto que las ideas son producidas por la reflexión aplicada á las sensaciones para que un individuo se forme por la vista una idea exacta de los objetos, es necesario, en todos los casos, que las facultades de su espíritu estén completas y tengan su funcionamiento libre. Un hecho en apoyo de esto es el caso de un muchacho que no tenía ningún defecto de la vista, pero cuya inteligencia era escasa, y que á la edad de siete años, era incapaz de estimar la distancia de los objetos, sobre todo en el sentido de la altura; tendía frecuentemente la mano en dirección á un clavo del techo ó hacia la luna. Es, por tanto, el juicio el que corrige y hace clara esta idea ó percepción de los objetos visibles».

las diversas sensaciones visuales que el mismo objeto les proporciona según sus diferentes distancias, y para ponerlas de acuerdo todas juntas con las sensaciones musculares y táctiles que el objeto les ha proporcionado ya. En este respecto, el ejemplo más instructivo es el de la señora operada por Waldrop. — Era mucho más ciega que los demás, porque no sólo había nacido con dos cataratas, sino que á la edad de seis meses, un cirujano torpe la había destrozado el ojo derecho y taponado la pupila del ojo izquierdo. No reconocía color alguno. Distinguía una habitación muy clara de otra muy oscura, pero ni aun podía decir donde estaba la ventana. Al sol ó con una luna hermosa, sabía de donde venía la luz, nada más; había vivido así hasta los cuarenta y tres años. Waldrop le abrió el iris, pudo ver y volvió á su casa en coche, con los ojos cubiertos por un pañuelo flojo de seda. «El primer objeto que notó fué un coche de alquiler; ¿qué es, dijo, esta cosa grande que acaba de pasar por delante de nosotros?... Por la noche, rogó á su hermano que la enseñara su reloj... y le miró mucho tiempo temiéndole cerca del ojo. Se le preguntó qué veía: respondió que había allí un lado claro y otro oscuro». En efecto, estas dos sensaciones del claro y del oscuro correspondían sólo á sensaciones antiguas, puesto que hasta entonces no había sabido distinguir sino la luz y la oscuridad. — De hora en hora, se la vió notar un punto, luego otro, luego otros todavía, en la muchedumbre de sensaciones de colores que la rodeaban. Pero estaba aturdida por ello: «Me siento estúpida» decía. Con gusto se callaba, no sabiendo como reconocerse en este caos de impresiones todavía

desprovistas de sentido para su ojo no experimentado — Dos semanas más tarde, decía siempre: «Veo muchas cosas, ¡si pudiera tan sólo decir lo que veo! pero seguramente soy bien estúpida». Sin embargo, aprendía poco á poco el nombre de los colores y los distinguió pronto, pero, para la percepción de las formas, es decir, para la transcripción en el atlas visual nuevo del antiguo atlas táctil y muscular, el aprendizaje fué muy largo. — El sétimo día, se le enseñó tazas y platillos. «¿A qué se parecen? — No sé, me parecen muy singulares, pero puedo deciros inmediatamente lo que son si los toco.» — «Distinguió una naranja que había sobre la chimenea, pero no pudo decir lo que era antes de haberla tocado.» Al décimo octavo día, se la puso en las manos un porta-lápiz de plata y una llave grande. «Los reconoció y distinguió muy bien; pero cuando fueron colocados sobre la mesa, uno al lado de otro, aun cuando el ojo distinguiera cada uno de ellos, no pudo distinguir cual era el porta-lápiz y cual la llave.» El vigésimo quinto día, yendo en coche por Regent's Park, se informaba á cada momento de la significación de sus sensaciones visuales. — «¿Qué es esto?» — «Era un soldado.» — «¿Qué acaba de pasar á nuestro lado?» — «Era un hombre á caballo.» — «¿Pero qué hay sobre el pavimento, enteramente rojo?» — «Eran señoras con chales rojos.» — «Era necesario sin cesar traducirla en el lenguaje táctil que entendía la lengua desconocida que su ojo le hablaba. — Como, antes de la operación, sabía decir de donde venía la luz, era probablemente ya capaz de dirigir aproximadamente su cabeza y sus ojos del lado por donde aparecían los objetos iluminados; pero en ella este arte era enteramente rudimenta-

rio. El décimo octavo día, «parecía todavía experimentar la mayor dificultad en descubrir la distancia de un objeto, porque cuando se sostenía un objeto muy cerca de su vista, le buscaba extendiendo su mano bastante más allá, mientras que en otras ocasiones hacía ademán de percibir todo cerca de su cara, cuando el objeto estaba muy lejos de ella...»—Cuando al cabo de seis semanas abandonó Londres, había adquirido un conocimiento bastante exacto de los colores, de sus matices, de su nombre y también de muchos objetos, «pero nada todavía que pareciera un conocimiento preciso de la distancia ó de la forma. Tenía todavía mucha dificultad, y le era preciso una multitud de tentativas inútiles para dirigir la vista á un objeto; de suerte que cuando trataba de mirarlo, volvía la cabeza en distintas direcciones, hasta que su vista hubiera percibido el objeto á cuya busca se había aplicado.» En efecto, el menor movimiento de la cabeza reemplaza todas nuestras sensaciones visuales por otras; debe ser tal ó cual, ni demasiado grande ni demasiado pequeño, para llegar á tal sensación visual precebida, debemos mirar justamente. Del mismo modo que un niño no distingue ni retiene sino después de muchos tanteos la especie precisa y el grado justo de esfuerzo por el cual su brazo lanzará una piedra á diez pasos y no á nueve ó á once, así la señora operada no pudo distinguir y fijar en su memoria sino después de muchos ensayos incesantemente corregidos la especie particular, el grado de intensidad, la duración precisa de la sensación muscular que su cuello debía experimentar para que la inclinación á derecha ó á izquierda, la elevación ó el descenso de su cabeza,

y por tanto, de su ojo, fueran de tres grados, y no de dos, cuatro ó cinco.

Todo este pormenor lleva á la misma conclusión: nuestras sensaciones visuales puras no son nada más que *signos*. La experiencia sola nos enseña su sentido, en otros términos, la experiencia sola asocia á cada una de ellos la imagen de la sensación táctil y muscular correspondiente. Hoy, el análisis de los fisiólogos y de los físicos (1) ha marcado por una multitud de pruebas y contra-pruebas, todos los pasos de esta asociación. Las sensaciones que nos proporciona la retina son las de los diferentes colores y los diferentes grados del claro y del oscuro; además como es una red apretada de filamentos nerviosos distintos, cada uno de estos, según la regla general del sistema nervioso, despierta, cuando es tocado, una sensación distinta. Desde estos tres puntos de vista, y desde ellos solamente, podemos distinguir una pura sensación visual entre todas las demás semejantes, y he aquí la primera piedra sobre que ha de establecerse todo el edificio de nuestras percepciones visuales.—En este estado, que es el del ciego de nacimiento inmediatamente después de la operación, el ojo no tiene más que la sensación de manchas diversamente coloreadas más ó menos claras ó oscuras (2), y en una mancha total

(1) Helmholtz, *Physiologische Optik*, 797.

(2) Es muy curioso observar en este respecto á los niños muy pequeños. He podido últimamente aplicar y comprobar la teoría en una niña que he visto diariamente desde su nacimiento. Es para mí cierto, que durante los dos primeros meses, el mundo circundante no se componía para ella sino de sonidos y manchas de color que no sabía situar. A los dos meses y medio, reconocía

puede notar tal porción distinta, pero simplemente á título de mancha parcial. La noche de la operación, la señora de Waldrop, mirando un reloj, notó la cifra 12, la cifra 6 y las agujas, pero simplemente como manchas en una mancha, sin saber lo que eran. Asimismo, el tercer día, mirando el rostro de su hermano, distinguió, en esta mancha redonda, rosada, una mancha especial que producía la prominencia de la nariz, y adivinó que en efecto era la nariz.—Los pintores coloristas conocen bien este estado, porque vuelven á él; su talento consiste en ver su modelo como una mancha cuyo solo elemento es el color más ó menos diversificado, amortiguado, vivificado y mezclado.—Hasta aquí, ninguna idea de la distancia y de la posición de los objetos, salvo cuando una inducción obtenida del tacto los sitúa enteramente pegando al ojo. Sin duda se puede ya reconocer un objeto por el color, la viveza, los caracteres de su mancha, decir, como la señora de Waldrop, que

manifiestamente la dirección de ciertos sonidos; por ejemplo, al oír la voz de su abuela, volvía la cabeza hacia ella. A los tres meses sabía, en ciertos casos, dirigir su mirada volviendo los ojos y la cabeza al objeto que quería ver, entre otros, mi cara. Pero no sabía hacer esto con todas las cosas.—Visiblemente, lo que ha distinguido, anotando en su memoria, y reconocido primeramente, son las voces y las caras. En efecto, entre los centenares de sonidos y formas coloreadas que impresionaban sus sentidos, son los timbres de cinco ó seis voces y las formas coloreadas de cinco ó seis caras los que se han repetido para ella las más de las veces, y que, por su frecuencia y su identidad, han decidido del resto.—Hacia los tres meses ha comenzado á palpar con sus manos, á mover los brazos para alcanzar los objetos, por tanto, á asociar á las manchas coloreadas impresiones táctiles y musculares de distancia y de forma.

esto es agua, esto un cesped; pero no se sabe la situación. El segundo pilar del edificio no está construido; es preciso ahora añadir poco á poco, á las sensaciones retinianas, sensaciones auxiliares y de aumento.

Son éstas las de los músculos del ojo; porque su forma y su posición son capaces de cambios, y estos cambios son la obra de sus apéndices musculares.—Primeramente le acomodamos á la distancia del objeto, disponiéndole de tal suerte que la imagen luminosa venga á caer exactamente en la retina, y no más ó menos delante; si no, la visión no es distinta; para esto, cambiamos la curvatura del cristalino, probablemente contrayendo el músculo ciliar y las fibras musculares del iris.—Además, cuando miramos el mismo objeto con los dos ojos, ambos convergen más ó menos, según que el objeto está más ó menos próximo. Ahora bien, esta convergencia mayor ó menor es producida por la contracción más ó menos grande de los músculos motores del ojo. Por tanto, según la distancia mayor ó menor del objeto, tenemos tal ó cual sensación muscular del ojo.—Por otra parte, según que el objeto está en tal ó cual dirección con relación á nuestro ojo, tal ó cual de los músculos motores de éste se contrae más ó menos, para volverle más ó menos hacia arriba, abajo, derecha ó izquierda; de suerte que una sensación muscular distinta corresponde para la misma distancia á cada cambio de la dirección.—Aprendemos á notar y á grabar en nuestra memoria estas innumerables sensaciones musculares distintas de nuestros ojos. Al mismo tiempo, y á fuerza de tanteos, asociamos ésta á tal movimiento de nuestra mano, aquélla á la se-

mi-extensión de nuestro antebrazo, tales otras á dos, tres, seis, diez, veinte pasos de nuestras piernas. De aquí en adelante, cuando una sensación visual pura sigue á tal sensación muscular y voluntaria del ojo, este compuesto evoca la idea de tal movimiento de la mano, del antebrazo ó del brazo, de tal número de pasos, en resumen, tal porción del atlas táctil y muscular que la experiencia de nuestros miembros ha formado en nosotros y por el cual el ciego de nacimiento calcula las distancias y determina las situaciones.—Al cabo de tres semanas, la señora de Waldrop reconocía el césped en la bella y ancha mancha verde que formaba en su campo visual. Pero aún no había distinguido y notado qué sensación muscular de su ojo había conducido á la aparición de la mancha verde, y sobre todo no había observado el número y la dirección de los pasos, que dada esta sensación muscular, podían llevarla hasta el césped; de suerte que viéndole, no sabía donde estaba, y quizás tanteaba con el pie para comprobar si no estaba enteramente á su lado.—Para nosotros, que hemos notado y asociado al recuerdo del movimiento de nuestros miembros las diversas sensaciones musculares de nuestros ojos, «la sensación que experimentamos cuando nuestros ojos están paralelos y nuestra visión es distinta, va ahora asociada á la idea de una marcha prolongada, en otros términos, á la de una gran distancia... La que experimentamos cuando nuestro ojo pasa de una inclinación de treinta grados á otra de diez va asociada á la idea de un movimiento determinado del brazo que llevaría la mano á ocho pulgadas y media» (1). De esta mane-

(1) Bain, *Senses and Intellect*, 370-374.

ra, las sensaciones musculares del ojo llegan á ser para nosotros signos evocadores, cada uno de los cuales, al producirse, puede hacer surgir con él la imagen de tal movimiento muscular de los miembros, en otros términos, la idea precisa de tal distancia medida en tal dirección.

A estos auxiliares se añaden otros, quiero decir, las sensaciones musculares del cuello y de todo el cuerpo que se vuelve, se encorva, se echa atrás, para ayudar á la retina á recibir la imagen luminosa distinta; son estos otros tantos signos complementarios que, unidos á los primeros, acaban de determinar la dirección del objeto, por la asociación que han contraído con la imagen de tal movimiento de los miembros ajustado en tal ó cual sentido.—El lector ve ahora como el ojo puede percibir la figura de un cuerpo. La figura visible de un cuerpo no es más que una doble serie de sensaciones ópticas, las unas retinianas, las otras musculares, ambas paralelas, continuas y experimentadas cuando la vista sigue el contorno y recorre la superficie iluminada del cuerpo. La experiencia asocia á esta doble serie de sensaciones una serie de imágenes, á saber, las imágenes de las sensaciones musculares y táctiles que la mano experimentaría siguiendo el contorno y palpando la superficie de los cuerpos.—Otras experiencias nos enseñan que, según la distancia, la doble serie óptica sufre una alteración regular, sin que la otra se altere; lo que expresamos diciendo que el mismo objeto tangible pasa regularmente, según la distancia, por una infinidad de apariencias visibles; de donde sucede, que cuando le vemos á tal distancia, la fila de sus demás apariencias visibles está presta á

resucitar en nosotros y estaciona á retaguardia en nuestro espíritu. —Dejo el resto á los tratados de óptica y de fisiología (1); en ellos se encontrará la enumeración y la explicación de todos los juicios y todos los errores del ojo. Son el objeto de una ciencia entera, pero se reducen todos al mismo principio. «Por la experiencia, dice Helmholtz (2), podemos evidentemente aprender que otras sensaciones de la vista ó de los demás sentidos un objeto que vemos excitará en nosotros, si adelantamos nuestros ojos ó nuestro cuerpo, si miramos este objeto desde lados distintos, si le palpamos, etc. El concepto de todas estas sensaciones posibles agrupadas en un todo es nuestra representación del cuerpo; y cuando es sostenido por sensaciones actuales, es lo que llamamos la *percepción* del cuerpo... Abraza todos los grupos distintos posibles de sensaciones que este cuerpo mirado, tocado, experimentado por diversos lados, puede despertar en nosotros; este es su contenido real y efectivo; no tiene otro, y este contenido puede indudablemente ser adquirido por la experiencia. La única actividad psíquica que se requiere á este efecto, es la asociación regular y renaciente de dos representaciones que antes han sido ya unidas en conjunto, asociación tanto más sólida y de mayor fuerza cuanto las dos representaciones han reaparecido juntas mayor número de veces.»

Según esto se comprende en qué consiste nuestro atlas visual.—Hay una mesa cuadrada de

(1) V. el admirable libro de Helmholtz, sobre todo la 3.^a parte, *Die Lehre von den Gesichts-Wahrnehmungen*.

(2) *Ibid.*, p. 798.

caoba á tres pasos de mí, á la derecha. Vuelvo los ojos y por mi retina, tengo la sensación de una cierta mancha oscura algo brillante; gracias á la acomodación del cristalino y á la contracción de los músculos motores del ojo, tengo al mismo tiempo una cierta sensación muscular, que por una correspondencia adquirida, despierta en mí la imagen de tres pasos dados á la derecha.—Mis ojos siguen el contorno de la mesa, en otros términos, mi retina experimenta sucesivamente una serie continua de impresiones, á medida que los rayos luminosos que parten de los bordes de la mesa vienen á impresionar sucesivamente su mancha amarilla; ahora bien, durante este tiempo, la acomodación y la contracción de los músculos del ojo me dan una serie paralela y continua de sensaciones musculares, que, por una correspondencia adquirida revelan en mí la imagen de las sensaciones táctiles y musculares que experimentaría mi mano caminando de ángulo en ángulo á lo largo del contorno.—Notemos el carácter de estas imágenes reveladas. Si nuestra mirada ha sido rápida, no son expresas; permanecen en el estado naciente; estoy obligado á prolongar mi mirada para evocarlas precisas y completas, para imaginar las sensaciones musculares de mis tres pasos, las sensaciones musculares y táctiles de mi mano paseada por el borde de la mesa. No llego á ello sino insistiendo, preguntándome en voz baja *lo que entiendo* por esta distancia y por esta forma. Aún insistiendo, no imagino al primer momento, sino el primero de los pasos, la sensación que produciría á mi mano el primer ángulo; estas dos imágenes sirven de tipo para las demás. En suma, mi operación es la misma que cuando en una fra-

se escrita, leo la palabra *árbol*; si la lectura es rápida, la entiendo simplemente; no evoca en modo alguno en mí sus imágenes expresas; me es necesario insistir, reflexionar, para hacer aparecer la imagen de un álamo, de un manzano ó de algún otro árbol; todavía será bastante vaga, bastante mutilada; á lo más vislumbraré algunos lineamientos de una forma coloreada, el bosquejo borroso de un olmo ó de una pirámide verde; mediante una enérgica y larga insistencia, haré surgir en mí imágenes de árboles bastantes claras y numerosas para que equivalgan á la palabra genérica que las reúne y las designa todas.—Así, nuestras sensaciones ópticas son *signos*, como nuestras palabras. Como cada palabra, cada sensación retiniana y muscular del ojo tiene su grupo de imágenes asociadas; representa este grupo; le reemplaza y le significa; en otros términos, le está siempre asociada y nunca está asociada más que á él, de suerte que es su equivalente para el uso y la práctica. En efecto, cuando nace, está al alcance, á punto de renacer. Désele algún tiempo y renace en parte. Désele un tiempo suficiente, y renace por entero. Sigue á la sensación, pero con la mayor frecuencia, como las operaciones son rápidas, permanece en segundo término; la sensación sola está en escena. Como no es más que un instante, y el acompañamiento tiene necesidad de un plazo, para deslilar, permanece entre bastidores.—Estos bastidores, ya los conocemos (1). El lector los ha visto cuando hemos mostrado la persistencia sorda de las imágenes, su vida latente, su estado rudimentario, la acultación que sufren, muchas ve-

(1) Véase la primera parte, libro I, cap. IV.

ces durante años enteros, y la predisposición orgánica que las conserva en el estado invernante ó nulo, como la vida de un rotífero desecado, hasta el momento en que las células corticales en que esta predisposición está establecida, vuelvan á emprender su funcionamiento, propaguen su movimiento, y traigan la imagen correspondiente á la primera línea cerebral.

Para mejor comprender su ocultación y el papel que en este estado desempeñan todavía, consideremos distancias más grandes, y en general, el procedimiento por el cual calculamos las distancias.—En un mapa geográfico, miramos la escala colocada en la parte inferior, y abrazándola con las puntas de un compás, vamos al mapa, midiendo de este modo si París está más lejos de Brujas que de Tours ó de Dunkerque.—En el primer momento de la operación, hemos calculado la escala en sensaciones musculares; equivale á tal paseo que tenemos costumbre de dar, á doce mil pasos, á dos horas de camino. Pero, inmediatamente después hemos olvidado la significación muscular que uníamos á la abertura de nuestro compás; la hemos dejado detrás, en reserva; no tenemos ya en el espíritu más que esta abertura y sus múltiplos; hemos comparado directamente una serie de aberturas con otra, una más ancha con otra que lo es menos. Seguimos el mismo procedimiento en todas nuestras apreciaciones de las cantidades, y las operaciones espontáneas de nuestro ojo no hacen más que anticipar las artificiales de nuestros instrumentos. En los primeros pasos de nuestra observación como al término de nuestra ciencia, vemos entre dos cantidades una relación constante, hace un momento

entre nuestros pasos más ó menos numerosos y las aberturas mayores ó menores de nuestro compás, ahora entre las sensaciones musculares más ó menos largas y repetidas de nuestros miembros y las sensaciones musculares que nos dá la convergencia mayor ó menor de nuestros ojos, el mayor ó menor aplastamiento de nuestro cristalino, la contracción más ó menos grande de tal ó cual músculo motor del ojo, el movimiento mayor ó menor en tal sentido de nuestro cuerpo y de nuestra cabeza. La segunda cantidad crece ó decrece, según una cierta ley, con la primera.—Establecido esto, tomamos un jalón de la segunda, en un momento tal abertura del compás, por ejemplo, el que mide la escala, ahora tal sensación muscular de nuestro aparato óptico, por ejemplo, la sensación muscular que el ojo debe experimentar para tener la sensación retiniana de un objeto situado á treinta centímetros. En este momento, también, el jalón y su significación, es decir, la abertura del compás y el recuerdo de nuestro paseo, es decir, también la sensación muscular del brazo llevado treinta centímetros adelante, están juntos en nuestro espíritu. Pero al cabo de un momento, el jalón solo persiste; la imagen y el recuerdo á los cuales equivale, se atenúa, se borra; notamos simplemente que tal abertura es mayor que tal otra, que tal sensación muscular del ojo es más fuerte y prolongada que tal otra; no percibimos ya las cantidades significadas, sino solamente las significativas.—Esto basta; porque, merced á la asociación indicada, las cantidades significadas quedan al alcance, y su proximidad equivale á su presencia. A cada momento, pode-

mos evocarlas, notar que tal abertura del compás, por ejemplo, una abertura triple, exigiría de nosotros tres veces tantos pasos ó seis horas de marcha, que una menor sensación muscular del ojo exigiría una extensión doble de nuestro brazo.—Se sabe para qué nos sirve un mapa geográfico en un viaje á pie; aplicando el compás, prevemos lo largo de nuestras marchas y la cantidad de esfuerzo muscular que estaremos obligados á emplear. Nuestro atlas visual tiene la misma aplicación; al traducir tal ó cual de sus indicaciones por las correspondientes del atlas táctil y muscular, prevemos la dirección, la magnitud y la dirección del esfuerzo muscular por el cual nuestros miembros alcanzarán tal ó cual objeto.

VI. Se ve ahora por qué una sensación visual tan corta que parece instantánea puede darnos la idea de una extensión muy diversificada y muy grande. Es que equivale á las sensaciones táctiles y musculares muy diversificadas y muy largas, por las cuales percibiríamos esta extensión. Se sustituye á ellas resumiéndolas y las significa reemplazándolas.

Pero, aun cuando fuéramos incapaces de tenerla, llegaríamos también á representarnos juntas y como simultáneas un gran número de partes de la extensión.—Acerca de esto he consultado varios ciegos (1), su respuesta es unánime, enteramente precisa y decidida. Sin duda, para percibir un objeto nuevo, les es necesario más

(1) En el Instituto de Ciegos Jóvenes de París, gracias á la amabilidad de los Sres. Profesores y del Sr. Director del establecimiento.

tiempo que á nosotros, puesto que están obligados á explorarle al pormenor por el tacto. Pero, hecho esto, cualquiera que sea el objeto, una esfera, un cubo, aun una extensión considerable, por ejemplo, una calle, lo piensan de un solo golpe y se lo representan en masa. «No nos falta, dicen, lo que llamáis la idea del color; el objeto es para nosotros lo que para vosotros, es un dibujo, una prueba fotográfica sin sombras pronunciadas, más exactamente todavía, un conjunto de líneas. Concebimos á la vez todo un grupo de líneas divergentes ó entrecortadas, y esto es para nosotros la forma.» Sobre todo niegan expresamente que tengan necesidad, para imaginar una línea ó una superficie, de representarse las sensaciones sucesivas de su mano paseada en tal ó cual dirección.» Esto sería demasiado largo, y no tenemos de ningún modo necesidad de pensar en nuestra mano; no es esta más que un instrumento de percepción en el que no pensamos ya después de la percepción.»

En efecto, si en el origen de la idea de distancia se halla una serie más ó menos larga de sensaciones musculares del brazo ó de la pierna, no es más que *en el origen*. Poco importa que las sensaciones pertenezcan á tal ó cual miembro que sean ó no musculares; es este un pormenor y cosa accesoría; se borra, no nos fijamos ya en él. Dejamos allá, como dicen los ciegos, todas las circunstancias y cualidades intrínsecas de nuestras sensaciones; no conservamos de ellas más que lo esencial, y lo esencial aquí, es que entre los dos puntos cuya distancia calculamos, forman una serie interpuesta. Así, tomadas abstractamente, estas sensaciones llegan á ser, por decirlo

así, incoloras y neutras; son sensaciones cualesquiera; las consideramos, no desde el punto de vista de la cualidad, sino desde el de la cantidad; lo que en ellas notamos, es la duración mayor ó menor de su serie. Desde este momento podemos imaginarlas muy rápidamente y compararlas serie á serie. Tal es el procedimiento del ciego de nacimiento; como Saunderson, puede llegar á ser geómetra, concebir series más ó menos largas, divergentes, según tal ó cual ángulo; son estas sus líneas; y por un conjunto de líneas semejantes concibe cuerpos geométricos. Nosotros mismos nos servimos de su procedimiento cuando definimos las líneas por el movimiento de un punto, la superficie por el de una línea, el sólido por el de una superficie, y cuando valoramos una línea, una superficie, un sólido por la prolongación más ó menos grande de la operación muscular que engendra su percepción. Ahora bien, podemos imaginar estos movimientos con una velocidad extrema; podemos, pues, así con este solo recurso concebir varias líneas, por tanto, una superficie, y aún un sólido entero, casi en un instante.

Pero, por ventura, tenemos una segunda ayuda, el atlas visual que en nosotros se añade al muscular y táctil. Gracias á él, tenemos á nuestra disposición nuevas series comparables entre sí y cuyos elementos se suceden en nosotros con una velocidad prodigiosa. Son las pequeñas sensaciones musculares del ojo, las cuales, siendo muy cortas, pueden en un intervalo de tiempo imperceptible, significar distancias muy grandes y posiciones tan numerosas como variadas. Ellas ocupan el lugar de las imágenes táctiles y musculares que les corresponden, y como desfilan en un

relámpago, nos parece que el desfile mucho más largo de las imágenes táctiles y musculares se ha operado en un relámpago. Su significación muscular y táctil surge con ellas, y creemos percibir juntos una multitud de puntos distantes y coexistentes.—El lector ha encontrado ya varias operaciones de este género; es el caso de todos los sustitutos de abreviación. Las sensaciones musculares del ojo nos sirven en la vista como las palabras en el razonamiento abstracto (1). Cuando concibo las líneas diversas de un gran paisaje, solo ellas existen en mi espíritu, como cuando leo un capítulo de economía política ó de moral, sólo palabras hay en mi espíritu; y sin embargo, en el primer caso, creo percibir directamente magnitudes y distancias, como en el segundo, creo percibir directamente cualidades puras y relaciones generales.—Para usar las expresiones de Herbert Spencer; estas pequeñas sensaciones musculares simultáneas ó casi simultáneas son para nosotros «los símbolos de otras sensaciones táctiles y musculares que eran sucesivas. Esta relación simbólica, que es mucho más corta, adquiere de ordinario en el espíritu el puesto de lo que simboliza. Del uso prolongado de estos símbolos y de su reunión en símbolos más complejos, nacen nuestras ideas de la extensión visible, ideas que como las de un algebrista ocupado en resolver una ecuación, son enteramente distintas de las ideas simbolizadas, y que sin embargo, como aquellas ideas del algebrista, ocupan el espíritu entero con exclusión completa de las ideas simbolizadas».—Siguese de aquí que

(1) Véase mi primera parte, libro I, cap. II.

en el estado actual, durante el juego de los sustitutos ópticos, la imagen de las largas sensaciones musculares y táctiles que reemplazan debe faltar. Por consiguiente, no la encontraremos en este momento, si la buscamos; nuestra percepción de la extensión visible no encerrará ya nada de las sensaciones táctiles y musculares de los miembros y de la mano. Tal es, en efecto, la concepción que tenemos hoy de la extensión visible; en este estado, no hallamos ya en ella nada que nos recuerde su origen. A decir verdad, lo que tenemos ahora en nosotros, no es la imagen de las sensaciones sucesivas originales de la mano y de los miembros, sino su signo óptico. El atlas visual, formado por medio del atlas muscular y táctil, es enteramente diferente de él; no es en modo alguno una copia, sino una trascripción en otra escala, con otras anotaciones, de uso bastante más cómodo, que resume en una lo que el otro desperdiga en veinte láminas, y que nos presenta junto, de un golpe, tal vasto grupo que en el otro estaríamos obligados á alcanzar discursivamente, lentamente, á través de veinte hojas.

Este atlas visual tiene tan grandes ventajas que le empleamos sin cesar y casi solo.—Primera-mente, como se ha visto, es en extremo abreviador para todas las distancias algo grandes. En un momento, por una simple disminución de la convergencia de los ojos, juzgamos que un objeto está veinte pasos más lejano que otro. En un momento, por un simple movimiento continuo del ojo, juzgamos que tal superficie es cuadrada ó triangular. Esto nos dispensa de imaginar al por menor la larga sensación muscular de veinte pasos, la larga sensación táctil y muscular de la mano

paseada por todo el contorno de la superficie.— Gracias á esta velocidad de las operaciones ópticas, podemos percibir, en un tiempo muy corto y por una percepción que nos parece instantánea, un objeto entero, una silla, una mesa, una persona, aún más, si el objeto está lejano, una pradera entera, todo un grupo de árboles, un edificio, la perspectiva de una calle. — Heos aquí en una ventana, abrid los ojos, y de pronto, por medio de un movimiento muy pequeño de los ojos y un imperceptible movimiento de la cabeza, se os presenta todo el paisaje, con sus diversos planos, terrenos, verdes, cielo, nubes, con los innumerables pormenores de sus formas, de su relieve y de sus hondonadas. Vuestro ojo está en el punto de unión de los rayos luminosos que parten de los objetos, es decir, en el vértice del compás que forman dos rayos divergentes al llegar á la retina. Ahora bien, una distancia mínima, medida cerca del vértice del compás, corresponde á una distancia muy grande, y á veces monstruosa, medida en la abertura. Por esto, de una ojeada, calculamos centenares de metros y aun de leguas, nos parece entonces que todas las sensaciones que hemos tenido durante esta ojeada son simultáneas, y de este modo, todos los objetos exteriores que nos revelan son percibidos, por decirlo así juntos; lo cual, nos hace bastante más fácil la tarea de recordarlos, de compararlos, en resumen, de practicar sobre ellos todas las operaciones ulteriores de que tenemos necesidad.

Por otra parte, las distancias muy pequeñas y los pequenísimos objetos caen también en el campo de acción de la vista. En este respecto, la piel, comparada á la retina, es un instrumento grosero,

aun en los puntos en que su tacto es más delicado.— En las vértebras dorsales, en la parte media del brazo, de la pierna y del cuello (1) no distinguimos dos contactos sino cuando los puntos tocados están distantes, de diez y seis á veinticuatro líneas; en el lado interno de la última falange de los dedos basta que esta distancia sea de 7,10 de línea; en la punta de la lengua, que tiene la sensibilidad más perfecta, esta distancia puede ser algo menor de media línea. Por el contrario, según Weber y Volkmann, en la mancha amarilla, que es el punto más sensible de la retina, dos trozos brillantes separados por un intervalo comprendido entre 1/500 y 1/100 de línea pueden ser distinguidos.— La retina es por tanto, en este respecto, mil ó dos mil veces más sensible que el órgano del tacto más sensible.— Unid á esta ventana los indicios dados por el color. Una superficie unida, por ejemplo, una hoja impresa ó escrita, no da al tacto más que una sensación uniforme; y la misma superficie da á la vista tantas sensaciones distintas como letras negras hay impresas ó escritas sobre el blanco. Asimismo el atlas táctil y muscular no comprende en modo alguno imágenes que correspondan á objetos muy pequeños, á la forma y á la proximidad de dos hilos en una muselina, ni imágenes que correspondan á la diversidad de los planos coloreados, á la presencia, á la forma, al movimiento de todos los objetos situados fuera del alcance de nuestra mano, como las nubes, el cielo y los astros; primitivamente al menos, todas estas imágenes faltan

(1) Véase el cuadro completo en Mueller, I, 652. *Manuel de physiologie*, 2.^a edición.

en el atlas muscular y táctil; si entran en él, solo es ulteriormente y de modo aproximado, gracias á la traducción recíproca que podemos establecer entre los dos atlas.

No es de admirar, pues, el enorme papel que desempeña el atlas visual en nuestra vida corriente. Para nosotros, recordar, imaginar, pensar es *ver* interiormente; es evocar la imagen visual más ó menos debilitada y trasformada de las cosas. De modo semejante la palabra *imagen* está tomada de la historia de la visión; propiamente, no designa sino el renacimiento cerebral de la sensación óptica; por extensión es como hemos dado el mismo nombre al renacimiento cerebral de las sensaciones musculares y táctiles de las del sonido, sabor y olor. — Por la misma usurpación, el atlas visual, siendo infinitamente más extenso y de un manejo bastante más rápido que el otro, viene á ser nuestro repertorio general; todas nuestras sensaciones están trascritas en él y en él reciben un lugar, las musculares y las táctiles como las otras. En efecto, tengo interiormente la representación visual de mi cuerpo, y aun de las partes, como la espalda, que no he visto y cuando contraigo un músculo ó sufro un contacto, localizo la contracción y el contacto, no solo imaginando la sensación más ó menos larga que llevaría mi mano hasta el punto de la contracción y del contacto sino también y sobre todo, imaginando la forma visual y el color de la parte afectada. «Es á la derecha, en el occipucio, en la rodilla, entre los huesos del codo izquierdo.» Cuando pronunciamos mentalmente un juicio tal, vemos mentalmente la forma coloreada de las partes. — Va esto tan lejos que de ordinario, para representarnos el mo-

vimiento del brazo que debe medir una distancia, empleamos no las imágenes musculares, sino las visuales, y nos representamos no la contracción prolongada del brazo, sino la forma coloreada de nuestro brazo paseado en el aire de tal á cual punto visible. — De modo semejante, para calcular la distancia de un sonido, nos representamos por imágenes visuales el espacio que nos rodea, y situamos el movimiento sonoro á tal altura, en tal dirección, con tal proximidad y tal alojamiento en el ancho campo que la vista exterior ó la interior recorre con una mirada en las cercanías de nuestro cuerpo.

En cuanto á las sensaciones de sabor y olor, los dos atlas funcionan á la vez para situarlas; tenemos la representación visual, como la táctil y muscular, de nuestra nariz y de nuestra boca. En verdad, para el interior de nuestra boca, es la segunda representación la que más nos sirve, porque la lengua hace el oficio de mano, por ejemplo, no discernimos é imaginamos sino por imágenes táctiles y musculares, los movimientos que tenemos que hacer para proferir los diversos sonidos y las articulaciones del lenguaje. Aquí, la vista y las imágenes visuales no intervienen; sólo más tarde, por la fisiología, nuestro ojo se dá cuenta de la lengua y de los otros apéndices que modifican los sonidos partidos de nuestra laringe (1); entonces solamente podemos imaginar visualmente la pronunciación de una gutural ó de una dental. — De modo semejante el atlas táctil y muscular es solo ó casi solo empleado para notar

(1) Por esto fué tan admirado M. Jourdain cuando aprendió que, para pronunciar U, había que hacer una muñeca.

los cortos movimientos del tronco sobre su base, y á veces todos los movimientos de la marcha; por ejemplo, cuando en la oscuridad subimos una escalera desconocida no imaginamos sino la vuela regular de las mismas sensaciones táctiles y musculares; el atlas visual de la escalera falta enteramente, y el atlas visual de nuestras piernas y de nuestro cuerpo casi falta.—Son estos los restos ó los renacimientos de su dominación primitiva; en estos casos, situamos nuestras sensaciones poco más ó menos al modo de los ciegos de nacimiento; pero sólo se trata de restos.

En efecto, no solamente el atlas visual ha reemplazado casi en todas partes á su rival, sino que también le ha impedido adquirir toda la perfección que podía tener. Evidentemente, hoy, en materia de sensaciones musculares y táctiles, no tenemos más que un discernimiento grosero; faltos de haber sido obligados á ello, distinguimos mal sus matices. Platner notaba ya que un ciego era en este respecto bastante más experto que nosotros, y esto es verdad de todos los ciegos; en algunos, la percepción del tacto ha excedido á toda imaginación. «Saunderson, el matemático ciego, dice Abercrombie (1) podía distinguir con la mano, en una serie de medallas romanas, cuales eran legítimas y cuales falsas».—Se hace mención, dice Bayle (2) de un organista ciego, que era muy hábil en su profesión y discernía muy bien toda especie de monedas y de colores. Jugaba

(1) Abercrombie, *Inquiry into the intellectual powers*, pág. 50.

(2) Bayle, citado por Garnier, *Traité des facultés de l'âme*, t. I, pág. 354.

también á las cartas y ganaba mucho, sobre todo cuando le tocaba dar, porque reconocía por el tacto las que daba á cada jugador (1). Aldovrando dice, que un cierto Juan Ganibadius, de Volterra, buen escultor, habiendo quedado ciego á la edad de veinte años, pensó, después de un descanso de diez años, ensayar lo que podría hacer todavía en su oficio. Cinceló muy exactamente una estatua de marmol que representaba á Cosme I, gran duque de Toscana, é hizo después de ella una de barro, que se parecía tanto á Cosme, que todos quedaron admirados. El gran duque Fernando envió á este escultor á Roma, donde hizo una estatua de barro de parecido perfecto á Urbano VIII.—En Nauders (Tirol) murió, el 10 de Julio de 1853, José Kleinhaus, que á los cinco años había quedado ciego de viruelas. Distrájose primeramente en tallar madera por recreo; obtuvo de Prugg lecciones y modelos, hizo á los doce años un Cristo de tamaño natural, fué enseguida á casa del estatuario Nissi, aprovechó mucho allí y llegó á ser célebre. Se cuentan 400 Cristos de su mano y un busto del emperador Francisco José (2). Basta ver á los ciegos leer con sus dedos los libros impresos en relieve casi tan rápidamente, como nosotros leemos los impresos con tinta, para comprender todo el discernimiento que nuestro tacto hubiera podido tener y que no tiene (3).—Así el atlas muscu-

(1) Si el hecho es cierto, es que la pintura aplicada á las cartas, tenía, según los diferentes colores, diferencias de composición y de relieve.

(2) *Les quatre racines du principe de raison suffisante*, por Schopenhauer, pág. 61.

(3) «Un hecho análogo proporeiona la costumbre que los sordos y mudos adquieren, de comprender lo que se

lar y táctil ha quedado en nosotros rudimentario. Por esto cuando hoy situamos una de nuestras sensaciones de tacto, sonido, olor, sabor, es casi siempre conforme al atlas visual solo, ó con el concurso suplementario del atlas visual; en otros términos, la imagen de una sensación óptica forma cuerpo hoy en nosotros, con las sensaciones que no nos llegan en modo alguno por los ojos, y esta unión es la que les sitúa en el punto en que se nos presentan.

VII. He aquí, pues, todas nuestras sensaciones situadas, es decir, provistas de una posición y de un asiento aparentes, todas primitivamente

les dice, mirando el movimiento de los labios del interlocutor.» (Abercrombie, *Inquiry*, etc., pág. 51.)

Yo mismo puedo citar un joven que quedó sordo hacia los cuatro años, y que, dotado de una vista muy buena, ve una conversación á distancia, lo cual es bastante incómodo para las personas que cuchichean secretamente en un rincón, en el otro ángulo del salón. Comprende así, por el movimiento de los labios, el alemán y el francés. Tal solo es preciso que la conversación no contenga muchos nombres propios que le sean desconocidos; porque el movimiento visible de los labios le hace adivinar las consonantes y no las vocales.

El oído y los otros sentidos pueden adquirir una delicadeza igual: «El doctor Rush menciona el caso de dos hermanos ciegos de Filadelfia, que cuando atravesaban una calle, sabían si se acercaban á un poste, por el sonido particular que el suelo producía bajo sus pies en la proximidad de él. Podían decir los nombres de varias palomas domesticadas con que se distraían en un jardín sin más que oír las volar por encima de sus cabezas.» (Abercrombie, *Ibid.*)

Cuando se acercan estos hechos á los casos de hiperestesia tan frecuentes en el somnambulismo y el hipnotismo, percibimos que no puede establecerse un límite á la finu-

por la adición de una serie de imágenes musculares que determinan la posición y por la adición de un grupo de imágenes táctiles que caracterizan el asiento, casi todas ulteriormente por la adición de imágenes visuales, erigidas en equivalentes de esta serie y en signos de este grupo.—Podemos ahora explicarnos nuestra concepción actual de la extensión. Suponed que un gran número de estas sensaciones localizadas se producen simultáneamente, y que los puntos á que las referimos nos parecen á la vez distintos y continuos; compuesta de sensaciones parciales, coexistentes, distintas y continuas, es decir, tales que, entre el emplazamiento de la una y el de la otra, no imaginamos ninguna intermedia, la sensación

ra innata ó adquirida de nuestros sentidos. Véase respecto á esto Braid, *Neurhypnology*, 63. «Un sujeto que no podía oír el tic-tac de un reloj á más de tres pies de distancia, cuando estaba despierto, lo oía á treinta y cinco estando hipnotizado, é iba derecho al reloj sin dificultad ni vacilación... Los hay que sienten un soplo de la boca ó el viento de un cachete á la distancia de 50 ó aún de 90 pies y se apartan; un movimiento de la mano ó de un abanico que produce una corriente en el aire, les hace, á cierta distancia, tomar la dirección opuesta.» Estas experiencias han sido rehechas y variadas con conclusiones análogas por el Dr. Azam, de Burdeos. «El oído alcanza, dice, una finura tal, que una conversación puede ser oída en un piso inferior. El ruido de un reloj se oye á 25 pies de distancia.» De igual modo en el olfato, el gusto, las sensaciones de temperatura y las demás. «He visto escribir muy correctamente interponiendo un libro grueso entre la cara y el papel; he visto enhebrar una aguja muy fina en la misma posición, marchar por una habitación, con los ojos cerrados y vendados; todo esto sin otro guía real que la resistencia del aire y la precisión perfecta de los movimientos guiados por el sentido muscular hiperestesiado (*Annales médico-psychologiques*, 3.^a serie, t. IV, pág. 434.)

total nos parecerá *extensa*.—Que el lector se observe así mismo; verá que es este el caso de las sensaciones de calor y de frío que nos parecen ocupar todo un miembro, de las sensaciones de contacto y de presión que experimentamos poniendo de plano nuestra mano sobre una mesa, de la sensación de color que tenemos manteniendo la vista fija e inmóvil en una hoja verde colocada á seis pies de nosotros.—En todos estos casos, la sensación parece extensa. Es que consiste en una cantidad de sensaciones simultáneas que la educación del tacto hace aparecer como situadas en puntos distintos y continuos.—Es este un doble error, primero porque como se ha visto, las sensaciones están situadas en los centros sensibles y no en las extremidades nerviosas, enseguida porque, como lo muestran los fisiólogos, los ejes ó cilindros nerviosos cuya excitación provoca nuestras sensaciones, forman, por sus terminaciones líneas y superficies discontinuas. La extensión de nuestra sensación es, pues, con doble motivo, una ilusión.

De ella nace otra. A propósito de nuestras sensaciones localizadas en puntos de nuestro cuerpo, concebimos y afirmamos objetos situados más allá de nuestro cuerpo, es decir, exteriores y determinamos su situación por la de la sensación que nos los revela. Por ejemplo, tengo una sensación de olor, y respecto á ella concibo y afirmo que una está colocada cerca de mi nariz. Experimento una sensación de calor que refiero á la pierna izquierda; respecto á ella concibo y afirmo algún objeto caliente, una corriente de aire cálido, una estufa, un fuego, que está situado cerca de mi pierna izquierda.—Cuanto más determinado y

preciso es el emplazamiento de mi sensación, con más precisión determino el emplazamiento del objeto. Es lo que ocurre con las sensaciones de contacto, principalmente en la superficie de la piel, y particularmente en los labios, en el extremo de la lengua, en la mano, en los dedos, en la punta de los dedos (1); allí, el discernimiento es muy delicado, y dos puntos separados por una línea ó aun una mitad de línea dan dos sensaciones distintas. Por medio de sensaciones semejantes, podemos situar muy exactamente el objeto; su emplazamiento es muy preciso; por tanto el del objeto no lo es menos.—Este emplazamiento es bastante más preciso todavía si se trata de sensaciones de color; por tanto, en este caso, el emplazamiento del objeto lo es más todavía.—Ahora, consideramos una porción claramente circunscrita de estas superficies tan sensibles, y admitamos que siendo excitados á la vez todos los puntos nerviosos que pueden darnos una sensación distinta, tenemos una sensación en apariencia extensa y continua; concebiremos y afirmaremos el objeto exterior como extenso y continuo. Este es hoy día nuestro procedimiento ordinario. Hé aquí cómo, por una sensación total compuesta de sensaciones parciales y simultáneas, percibimos como extenso y continuo el suelo en que gravita nuestro pie, la porción de mesa sobre que se extiende nuestra mano, el objeto lejano que designa nuestra sensación de color. Partimos de la extensión y de la continuidad de nuestra sensación para atribuir al objeto una extensión y una

(1) Véanse las medidas de Weber (Mueller, *Manuel de physiologie*, tomo I, pág. 652, segunda edición.)

continuidad semejantes; ahora bien, siendo solo aparentes las primeras, las segundas no pueden ser más que aparentes. Por tanto, la extensión y la continuidad de los cuerpos no son más que ilusiones, y de hecho los físicos llegan á concebir los átomos, si existen, mal separados por intervalos enormes, de suerte que en una superficie que nos parece continua, el vacío excede con mucho á lo lleno; más profundamente todavía definen el cuerpo como un sistema de puntos matemáticos con relación á los cuales los efectos aumentan ó decrecen según la distancia.—En todo caso, nada prueba que los cuerpos sean verdaderamente extensos y continuos; en este respecto, nuestro aserto es enteramente gratuito. Así, la extensión que atribuimos á los cuerpos es una propiedad aparente de nuestra sensación, propiedad que por una ilusión natural, trasportamos á los cuerpos. Pero esta operación no es, como dice Kant, efecto de una contextura de espíritu innata é inexplicable; es el efecto de una disposición adquirida, instituida en nosotros por la experiencia, y hemos podido mostrar, uno después de otro, todos los pasos de esta adquisición.

Otras consecuencias se siguen. Por la posición y por la extensión que atribuimos á nuestras sensaciones, nuestro ser mismo nos parece situado, extenso, circunscrito en un recinto. El recinto se enlaza á la persona, y en adelante la idea que tengo de mí es inseparable de la que tengo de mi cuerpo. En efecto, este es el único que me acompaña á todas partes. Es el único que responde cuando le tocó por una sensación de contacto. Es el único que mi voluntad pone directamente

en movimiento. Es el único en que coloco las sensaciones que me atribuyo. Por todos estos motivos, se me presenta de tal modo enlazado y confundido conmigo mismo, que cuando refiero una sensación á un punto cualquiera de la superficie nerviosa, son mi ser y mi persona los que me parecen situados en este momento en el sitio afectado. Tal es el estado actual.—De donde se sigue que cuando hoy toco una mesa, el objeto tocado debe parecerme no solo distinto á mí, sino también exterior á mí y á mi superficie sensible. Se opone así no sólo á mí, sino también al recinto en que sitúo mi persona, y de este modo, por primera vez, es verdaderamente exterior.

En efecto es este carácter el que nos impresiona cuando hoy percibimos un cuerpo. Le concebimos como *más allá*; sobre este primer carácter se aplican los demás.—Mi mano movida en la oscuridad encuentra sobre una mesa un obstáculo desconocido; acerca de esta sensación, concibo y afirmo más allá de mi mano un *más allá* que provoca en mí una sensación continua y extensa de resistencia, y que pudiendo, por lo que supongo, provocarla hace un momento y más tarde, en otros como en mí mismo, posee así la propiedad permanente y general de ser resistente y extenso. Al mismo tiempo los matices de mi sensación y las sensaciones que acompañan de contacto uniforme, de frío, de sonido, añaden á mi concepción la idea de una forma cónica, de una sustancia metálica y sonora: es una campanilla.—Así determinada y calificada por el grupo de sensaciones que origina, este *más allá* se opone al yo como algo interior á algo exterior.—La separación se opera todavía más fácilmente cuan-

do la percepción se verifica por la vista; y notado que hoy es este nuestro procedimiento más usado. Se ha mostrado cómo en la vista, la sensación de la retina se encuentra proyectada en apariencia fuera de nuestra superficie sensible, para ser incorporada al objeto que la provoca, de suerte que el color, que es un fenómeno de nuestro ser, nos parece una cualidad del objeto. Cuando á tres pasos percibo esta campanilla de plata, la mancha blanquecina y brillante en el centro, que se me presenta á tres pasos es una sensación de la retina trasportada fuera de su sitio por la educación del ojo. En este caso, nuestra sensación misma se nos presenta como un más allá; por tanto, el objeto á que la atribuimos y que, bajo el nombre de color, parece revestir, se opone como un exterior más ó menos lejano de nuestro yo y su recinto.—Sensaciones proyectadas en apariencia más allá de la superficie nerviosa en que situamos nuestra persona, alojadas en un punto determinado de este más allá, separadas de nosotros por esta proyección, constituidas aparte como fenómenos extraños á nosotros, erigidas en cualidades permanentes por la continuidad y la conformidad de su repetición, erigidas en cualidades de un cuerpo sólido por la posibilidad presumida, en el punto en que la situamos, de una sensación de contacto y de resistencia; tales son los fantasmas visuales, efectivamente interiores, que cuando abrimos los ojos, nos parecen objetos exteriores; y se comprende ahora sin esfuerzo porque, estando compuestos de este modo, nos parecen no solo distintos de nosotros, sino situados *fuera* de nosotros.

VIII. Son estas bastantes apariencias, y tiempo es de investigar si algo real correspondé á tantas ilusiones. Hemos encontrado que los objetos que llamamos cuerpos no son sino fantasmas interiores, es decir pedazos del yo, separados de él en apariencia y opuestos á él, aunque en el fondo sean él mismo bajo otro aspecto; que hablando propiamente este cielo, estos astros, estos árboles, todo este universo sensible que percibe cada uno de nosotros, es su obra, mejor aún su emanación, mejor todavía su creación, creación involuntaria espontáneamente operada sin que él tenga conciencia de ella, extendida hasta el infinito á su alrededor, como la sombra de un cuerpo pequeño cuya silueta, á medida que se aleja, vá aumentando y termina por cubrir en su inmensidad todo el horizonte—Hemos encontrado enseguida que ninguna de nuestras sensaciones está situada en el lugar del cuerpo en que la colocamos, que varias de ellas, aunque nuestras, nos parecen extrañas, que entre estas, algunas nos parecen las cualidades permanentes de un ser distinto á nosotros; mientras que son en efecto momentos pasajeros de nuestro ser.—Así la ilusión se ha mostrado en todos nuestros juicios, acerca del mundo exterior como del interior, y no nos admira ya ver al filósofo budista recluir lo real á los fenómenos momentáneos de su yo. Pero el análisis, después de haber destruído, puede reconstruir, y notando el modo como se forman nuestras ilusiones, hemos distinguido como nos conducen á verdades.

Tomemos primeramente las sensaciones que seguimos atribuyéndonos, pero que proyectamos fuera de su asiento cerebral, para situarlas en los

órganos, y en general, en un punto de nuestra superficie nerviosa, las de sabor, olor, contacto, presión, contracción muscular, dolor, calor y frío. Sin duda, no están en el sitio en que nos parecen alojadas; pero en este sitio se encuentra de ordinario el principio de la excitación nerviosa que las provoca. Porque, por regla general, cada variación en esta excitación y en su posición real se traduce por una variación proporcionada en la sensación y en su posición aparente, de suerte que por regla general nuestro falso juicio termina en el mismo efecto que un juicio verdadero. Nos sirve tanto, nos sugiere las mismas previsiones. Si la excitación nerviosa que provoca la sensación de presión llega á ser más fuerte, la sensación de presión viene á ser más fuerte. Si la excitación nerviosa que provoca el dolor cambia efectivamente de puesto, el dolor parece cambiar de lugar; las diferencias de emplazamiento que el juicio ordinario supone erróneamente entre dos sensaciones son precisamente las diferencias de emplazamiento que la experiencia fisiológica establece con razón entre los puntos de partida de las dos excitaciones nerviosas correspondientes. — Así nuestro espíritu da en el blanco apuntando mal, y lo que decimos por error de nuestras sensaciones *se aplica* con una exactitud casi absoluta y constante en la excitación nerviosa que les está unida. Salvo los raros casos en que los troncos y los centros nerviosos entran espontáneamente en excitación, esta aplicación es siempre justa. Es que constituye la obra no de un encuentro, sino de una armonía. De hecho, la sensación va casi siempre unida á la excitación del extremo del nervio; y ha sido necesario este enlace casi cons-

tante para establecer en mí la constante asociación de imágenes por la cual coloco hoy la sensación en las cercanías del extremo del nervio. Por consiguiente, si de un lado este enlace me induce siempre á error haciéndome siempre colocar en falso mi sensación, de otro repara casi siempre su error determinando casi constantemente una excitación de la punta del nervio. Tiene dos consecuencias, la una que no falta é indirecta, mi ilusión mental, la otra directa y que casi no puede faltar, la excitación del extremo del nervio; son dos arroyos salidos de la misma fuente; he aquí por que se corresponden. Si casi siempre á la ilusión mental corresponde la excitación del extremo del nervio es que ambas nacen en virtud de la misma ley.

La misma observación á propósito de las sensaciones que proyectamos más allá de nuestro recinto sensible y que consideramos como fenómenos extraños á nosotros, por ejemplo, los sonidos, ó como cualidades de objetos extraños á nosotros, por ejemplo, los colores. — Sin duda, erróneamente tal sonido que es una sensación de mis centros acústicos me parece flotar allí abajo y allí arriba, á veinte pasos á mi derecha; pero á este sonido regular ó irregular corresponde, elemento por elemento, una vibración del aire que se propaga á partir de esta altura, de esta distancia y en esta dirección. — Sin duda también, erróneamente rayas blancas y azules, que son sensaciones de mis centros ópticos, me parecen extendidas sobre el papel que tapiza mi habitación; pero á estas rayas de color corresponden, elemento por elemento, diferencias de estructura en la superficie del papel, y por consiguiente, diferen-

cias de aptitud para absorber ó reflejar los diversos rayos luminosos. Salvo los raros casos en que el ojo y el oído tienen sensaciones subjetivas, la correspondencia es perfecta. Así, esta vez también, nuestro juicio, siempre falso en sí, es casi siempre justo de rechazo y por concordancia. Lo que afirmamos erróneamente de nuestras sensaciones encuentra ser verdad de otra cosa; las variaciones y las diferencias del objeto coinciden con las de nuestras sensaciones.—Es que estas se han añadido á las cosas y el orden interior al exterior. Aquí como hace un momento, la ilusión del sentido procede de su educación, y esta de las leyes que enlazan el nacimiento de tal sensación á la presencia casi constante de tal condición exterior; de suerte que hoy, cuando la ilusión se produce, casi siempre la condición exterior está presente. La ley que ha acabado por suscitar en nosotros la ilusión lleva de ordinario fuera de nosotros la condición. Mecanismo admirable que nos engaña para instruirnos y nos conduce por el error á la verdad.

La excitación del extremo de un pequeño filamento blanquecino, la vibración de las partículas de un gas, la estructura especial de una superficie iluminada, tales son los equivalentes que se hallan bajo la ilusión que cambia de lugar y desfigura nuestras sensaciones. Pero estos equivalentes mismos son cuerpos considerados desde el punto de vista de un movimiento que sufren ó de una cualidad que tienen.—Restanos, pues, distinguir el sentido y el valor de una ilusión más profunda, la que constituye la percepción exterior, y por la que afirmamos que existen cuerpos. ¿Hay algo real que corresponda á ese fantasma que la

sensación suscita en nosotros y que llamamos un cuerpo? Hemos dicho que la percepción exterior es una alucinación verídica. ¿En qué difiere de la alucinación propiamente dicha, que es engañosa? El análisis ha respondido ya. A este fantasma interno y pasajero que aparece como cosa permanente é independiente corresponden de ordinario, trazo por trazo, una Posibilidad y una Necesidad permanentes é independientes, la posibilidad de tales sensaciones bajo tales condiciones, la necesidad de las mismas sensaciones bajo las mismas condiciones más otra complementación. Lo que puedo establecer en buena razón y con verdad, cuando toco esta bola de marfil, es un grupo de relaciones entre tales condiciones y tales sensaciones; en virtud de estas relaciones, todo ser que siente que en un momento cualquiera del tiempo se pondrá en las condiciones en que yo estoy, tendrá la sensación que tengo y las demás que imagino. La ley es general, independiente de mi presencia, de mi ausencia, de mi existencia. Su permanencia me hace imaginar una entidad metafísica que es la sustancia. Su eficacia me hace imaginar una entidad metafísica que es la fuerza. Son estos símbolos cómodos, pero que hay que dejar en el estado de símbolos. Tomados en este sentido, se puede decir que á nuestro fantasma corresponde una sustancia independiente de nosotros, permanente, dotada de una fuerza eficaz, capaz de provocar en todo ser que siente tal grupo de sensaciones, más generalmente todavía capaz de provocar y sufrir un fenómeno que hemos reconocido como el equivalente de nuestras sensaciones más importantes, á saber, el movimiento ó cambio de lugar.

Pero, sirviéndonos siempre de estas locuciones, conservamos cuidadosamente el recuerdo de su sentido íntimo. Recordamos que nuestra percepción exterior, reducido á lo que contiene de verdad, no es más que un aserto general, la anunciación de una ley, una especie de *predicción*, valedera para el pasado como para el porvenir, la predicción de tales hechos, sensaciones ó equivalentes de sensaciones, como posibles en tales condiciones, como necesarios en las mismas condiciones más una condición complementaria. Anunciamos que todo ser que siente, que toque ó haya tocado la bola, tendría ó habría tenido el grupo de sensaciones musculares, táctiles, visuales que nosotros mismos tenemos; que todo cuerpo que venga ó haya venido á chocar con la bola perdería ó habría perdido una parte de su movimiento. Hay en esto alucinación propiamente dicha, cuando la forma blanca y esférica, que me parece situada á tres pasos de mí, no provoca en mí ni en otros las sensaciones musculares y táctiles con que yo contaba, cuando un cuerpo que pasa por el sitio en que la bola parece estar, no sufre, contra lo que espero, disminución alguna en su movimiento. Pero este caso es muy raro, y la concordancia es casi constante entre el anuncio previo y el efecto ulterior. — Es que de hecho, entre la sensación visual de ésta redondez blancuzca de un lado, y tal grupo de sensaciones táctiles y musculares de otro, el enlace es casi constante; la primera es el indicio de la segunda; dada la sensación, casi siempre el grupo es posible; dada la primera, casi siempre si se añade la condición complementaria, el trasporte de la mano hasta el sitio requerido, el segundo viene á ser necesario.

Ahora bien, mi predicción constante es en mí el fruto de este enlace casi constante. Por tanto, el nacimiento infalible de la predicción supone la presencia casi infalible del grupo, y el curso de los hechos, que, por su regularidad, ha formado mi esfera, encuentra en su regularidad misma los medios de justificarla.

Todo este mecanismo es admirable, y el lector ve ahora lo largo de la elaboración, la perfección del ajuste que nos permiten hacer, con efecto y resultado, una acción tan ordinaria tan corta, tan fácil como la percepción exterior. La operación se asemeja á la digestión ó á la marcha; en apariencia, nada más simple; en el fondo, nada más complicado. — Hay delante de mí, á tres pies de distancia, un libro encuadernado en cuero oscuro, y alzo los ojos. En mis centros ópticos nace una cierta sensación de color oscuro; en otros centros nacen sensaciones musculares provocadas por la acomodación del ojo á la distancia, por el grado de convergencia de ambos ojos, por la dirección de los dos ojos convergentes; estas varían al mismo tiempo que la sensación de color oscuro, á medida que el ojo, moviéndose, sigue el color y las porciones diversamente iluminadas del libro. Dos series de sensaciones cuyo emplazamiento está en la caja del cráneo; hé aquí los materiales brutos. — Todo el trabajo ulterior consiste en un agrupamiento de imágenes. Gracias á la imagen asociada de las sensaciones musculares que llevarían al tacto explorador hasta el libro y á todo lo largo de él, la sensación de color, que es nuestra, cesa de parecernoslo y nos parece una mancha extensa situada á tres pies de nuestro ojo. — Gracias á la imagen asociada de las

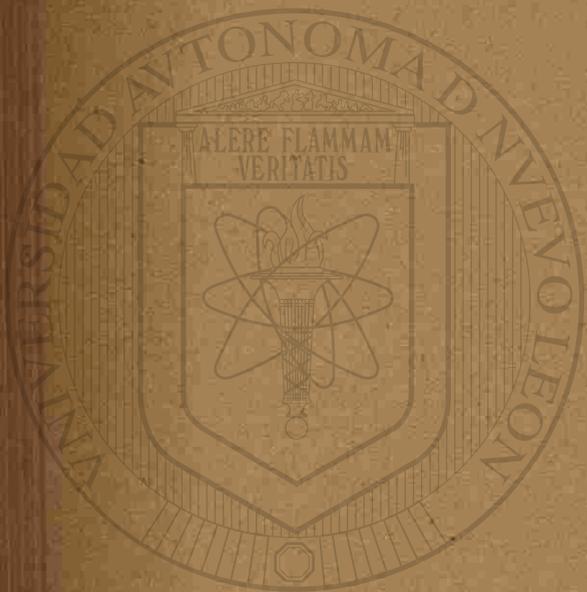
sensaciones de contacto y de resistencia que experimentaríamos entonces el tacto explorador, la mancha nos parece una extensión sólida.—Gracias á la imagen asociada de las sensaciones que experimentaríamos en todo tiempo todo ser semejante á nosotros, que volviera á comenzar la misma experiencia, nos parece que hay en este sitio algo permanente, independiente, capaz de provocar sensaciones, y que llamamos materia.—Así nace el simulacro interior, compuesto de una sensación enajenada y situada en falso, de imágenes asociadas, y además en el hombre reflexivo, de una interpretación y de un nombre que aislan y ponen aparte un carácter permanente incluido en el grupo.—Este simulacro cambia en cada momento con las sensaciones que le sirven de base. Sobre cada base nueva, las imágenes añadidas forman un nuevo simulacro, y el espíritu se llena de huéspedes innumerables, población pasajera á la que, pieza por pieza, corresponde la población fija de fuera.

LIBRO TERCERO

EL CONOCIMIENTO DEL ESPÍRITU

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA

DIRECCIÓN GENERAL

CAPITULO PRIMERO

EL CONOCIMIENTO DEL ESPÍRITU

I. Función de la idea del yo en la vida mental.—Su presencia casi incesante.—El yo comparado con sus fenómenos.

II. Ideas de que se compone la idea del yo.—Entre otras comprende la de un ser permanente unido á tal cuerpo organizado.—Lo que entendemos por este enlace.—Ideas más precisas de que se compone la idea del yo.—Idea de un grupo de capacidades ó facultades.

III. Lo que entendemos por las palabras capacidad y facultad.—No designan más que la posibilidad de ciertos hechos bajo tales condiciones y la necesidad de los mismos hechos bajo las mismas condiciones, mas una condición complementaria.—Estas posibilidades y necesidades son permanentes.—Importancia capital que para nosotros tienen.—Ilusión metafísica que su idea provoca.—Los únicos elementos reales de nuestro ser son nuestros hechos.

IV. El carácter distintivo, común á todos estos hechos es el aparecer como internos.—Ejemplos.—Mecanismo de la rectificación.—Toda representación, concepción ó idea, en su segundo momento, está obligada á aparecer como interior. Nuestras emociones y voliciones no son sino el aspecto afectivo y activo de nuestras ideas.—De donde se sigue que deben también aparecer como interiores.—Las sensaciones que localizamos en nuestro cuerpo aparecen como interiores. Las sensaciones que localizamos fuera de nuestro cuerpo aparecen

como hechos extraños á nosotros ó como propiedades de los cuerpos extraños á nosotros.

V. Nuestros hechos pasados, tanto como los presentes, aparecen como interiores.—La serie de estos hechos se presenta como una cadena. Mecanismo de la memoria que los enlaza entre sí anillo con anillo.—Por la ley del renacimiento de las imágenes, la de uno de nuestros hechos evoca las del anterior y del siguiente.—Procedimientos abreviadores por los que nos remontamos ó descendemos pronto y lejos en la serie total.—Ejemplos. Puntos eminentes de nuestra vida pasada. Saltamos de eminencia en eminencia.—Efecto de este rápido recorrido. Separación de un carácter común á todos los elementos sucesivos de la serie.—Idea de un interior estable.—Esta idea es la del yo.—Coronación de esta idea por la de las capacidades y facultades permanentes.—Oposición final del yo y de sus hechos.

VI. A qué compuesto real corresponde efectivamente la idea del yo.—Es el producto de una elaboración larga y compleja.—Operaciones previas requeridas para formarla.—Por tanto, es susceptible de error.—Diversas clases de errores respecto del yo.—Casos en que hechos extraños se introducen en la idea del yo.—Ejemplos diversos.—Punto de partida de la ilusión.—En los novelistas.—En los espíritus incultos.—En el ensueño.—En los locos.—En el hipnotismo.—Casos en que hechos que pertenecen al yo se atribuyen á otro.—Enajenación normal de nuestras sensaciones de sonido y de color. Alucinaciones psíquicas.—Locuciones intelectuales de los místicos.—Historia de Blake.—Otros ejemplos.—Punto de partida y progreso de la ilusión.—Paso de la alucinación psíquica á la de los sentidos. Caso en que la serie total de nuestros hechos pasados, presentes y posibles es reemplazada por una serie extraña.—Punto de partida de la ilusión.—Sugestiones en el hipnotismo.—Experiencias de los doctores Tuke y Elliotson.—Ejemplos en los monómanos.—Enfermos persuadidos de que son otra persona, que están transformados en animales ó en cuerpos inanimados, que están muertos.—Creencias análogas en el ensueño.—Mecanismo de la idea del yo en el estado normal.—Analogía del trabajo mental y del vital.

VII. Veracidad general del recuerdo.—Dado el meca-

nismo del recuerdo, su funcionamiento es de ordinario seguro.—A la imagen actual, clara y circunstanciada, corresponde casi siempre una sensación antecedente, de que la imagen es el resto.—Al emplazamiento aparente de la imagen rechazada corresponde casi siempre el emplazamiento real de la sensación antecedente.—Veracidad general de la noción que tenemos de nuestras facultades.—La experiencia incesante la inspecciona, la rectifica y la consolida.—Cohesión de sus elementos.—Son necesarias circunstancias excepcionales para separarlos ó incluir entre ellos otros extraños.—Razón general de la concordancia de nuestros pensamientos y de las cosas.

VIII. Como, según la idea de nuestro espíritu, nos formamos la idea de los demás espíritus.—Analogía de los demás cuerpos vivientes y del nuestro.—Esta analogía nos sugiere por asociación la idea de un espíritu semejante al nuestro.—Comprobaciones diversas, numerosas y constantes de esta inducción espontánea.

IX. Resumen general y vistas de conjunto.—En todas las operaciones precedentes, una imagen ó un grupo de imágenes va unida á una sensación ó un grupo de sensaciones, á una imagen ó un grupo de imágenes, en virtud de las leyes de reviviscencia y de asociación de las imágenes.—Complicación creciente del compuesto mental.—Complicación enorme del compuesto que constituye la idea de un individuo.—Todo compuesto mental es un par y como tal, es un conocimiento.—Cuando el primer término del par se repite por la sensación actual, el segundo viene á ser una previsión.—Mecanismo de la previsión y proyección del segundo término en el porvenir.—En la mayoría de los casos nuestra previsión concuerda con el hecho previsto.—Correspondencia ordinaria de la ley mental con la real.—Dos estados del par mental.—Actúa antes de diferenciarse.—Oposición del pensamiento animal con el humano.—Paso del primero al segundo.—Después de las ideas de las cosas individuales nacen las de las generales.

1. Hémos aquí llegados al centro inextenso, especie de punto matemático, con relación al cual definimos el resto, y que cada uno de nosotros

llama yo. En cada instante de nuestra vida volvemos á él; es necesaria una contemplación bastante intensa, casi en extásis, para separarnos de él enteramente y hacérnosle olvidar durante algunos minutos; aún entonces, por una especie de golpe de retroceso, volvemos á entrar con mayor fuerza en nosotros mismos; vemos de nuevo en espíritu toda la escena anterior, y mentalmente, veinte veces en un minuto, nos decimos: «Hace un momento estaba allí, he mirado por este lado, luego por este otro, he tenido tal emoción, he hecho tal gesto, y ahora estoy aquí».—Además, la idea de nosotros mismos está comprendida en todos nuestros recuerdos, en casi todas nuestras previsiones, en todas nuestras concepciones ó imaginaciones puras.—Además, todas nuestras ideas un poco extrañas ó vivas, notablemente las de placer ó dolor, la evocan, y muchas veces olvidamos casi completamente y durante un tiempo bastante largo, el mundo exterior, para recordar un trozo agradable ó interesante de nuestra vida, para imaginar y esperar alguna gran dicha, para observar á distancia en el pasado ó en el porvenir, una serie de nuestras emociones.—Pero este *nosotros mismos*, al cual, por un perpétuo retorno unimos cada uno de nuestros fenómenos incesantes, es mucho más extenso que cada uno de ellos. Se alarga á nuestros ojos con certidumbre, como un hilo continuo, hacia atrás, á través de veinte, treinta, cuarenta años, hasta los más lejanos de nuestros recuerdos, más allá todavía, hasta el principio de nuestra vida, y se alarga también hacia adelante, por conjetura, en otras lejanías indeterminadas y oscuras. A cada malla nueva que le añadimos, volvemos á ver un fragmento de él

más ó menos largo, un minuto, una hora, una jornada, un año, á veces un trozo enorme, con una ojeada, y como en un relámpago. Por esto, comparado con nuestros fenómenos pasajeros, este yo adquiere á nuestros ojos una importancia soberana.—Nos es preciso indagar qué idea tenemos de él, de qué elementos se compone esta idea, cómo se forma en nosotros, porqué es evocada por cada uno de nuestros hechos, qué le corresponde, y por qué ajuste se establece esta correspondencia de la cosa y de la idea.

II. ¿Qué entendemos por un yo, en otros términos, por una persona, un alma, un espíritu? Cuando concebimos tal individuo vivo, Pedro, Pablo, ó nosotros mismos, ¿qué idea hay en nosotros, y de qué elementos se compone esta idea?—Lo que afirmamos es primeramente un algo, un ser; yo uso expresamente las palabras más vagas, para no prejuzgar nada. Pero, pronunciando estas palabras, no afirmamos nada de él, sino que es; nada decimos de lo que es; esta cuestión se aplaza.—Lo que afirmamos en segundo lugar, es que es un ser permanente; hay en él algo que dura y permanece él mismo. Soy hoy, pero era ayer, y anteayer; lo mismo respecto á Pedro y á Pablo. Si en ciertos respectos, ellos y yo, hemos cambiado, en otros, ellos y yo, no hemos cambiado y concibo en ellos como en mí algo que ha quedado fijo. Pero diciendo esto, no hago más que afirmar la permanencia de algo en ellos y en mí; no digo lo que es este algo; establezco su dirección, no su cualidad; la cuestión se reserva todavía.—Lo que afirmamos en tercer lugar, es

que este algo está unido á tal cuerpo organizado; yo tengo el mio, Pedro y Pablo tienen cada uno el suyo; y queremos decir con esto que, por regla general, ciertos cambios de mi cuerpo provocan directamente en mí tales sensaciones, y que ciertos fenómenos en mí, emociones, voliciones, provocan directamente en mi cuerpo tales cambios, la misma regla para Pablo, Pedro, y sus cuerpos. Pero esta regla no hace más que establecer una relación constante entre ciertos cambios de tal cuerpo y ciertos estados del algo desconocido; resta siempre por buscar lo que es; la cuestión queda aplazada una última vez.—Después de haber notado su existencia, su permanencia y su principal relación, nos es preciso hallar las cualidades que le determinan.

Estas cualidades son sus capacidades y facultades. Soy capaz de sentir, de percibir los objetos exteriores, de acordarme, de imaginar, desear, querer, contraer mis músculos, y en este respecto, Pedro, Pablo y los otros hombres son como yo. Además, á más de estas capacidades comunes á todos los hombres, tengo las particulares mías; por ejemplo, yo soy capaz de comprender un libro latino; este mozo es capaz de llevar un saco de trescientas libras; he aquí atribuciones precisas que determinan el algo desconocido. Reunamos en un grupo y en un haz todas las capacidades y facultades comunes ó propias, que se hallan en él, y sabremos lo que es, sabiendo lo que contiene. El bosquejo vago y vacío, que teníamos del yo ó de la persona, se limita y se llena.

III. Hémos aquí, por tanto, conducidos á bus-

car lo que entendemos por estas capacidades y facultades. Tengo la capacidad ó facultad de sentir; esto significa que puedo tener sensaciones, sensaciones de diversas especies, de olor, sabor, frío, calor, y por ejemplo, de sonido. En otros términos, sensaciones de sonido, que si nacen, serán mías, son posibles. Son posibles, porque su condición, que es un cierto estado de mi aparato acústico y de mis centros sensibles, está dada; si esta condición dejara de darse, cesarían de ser posibles; no sería yo capaz ya de oír sonidos, sería sordo.—De modo semejante, un hombre tiene la facultad ó poder de percibir los cuerpos exteriores, principalmente por la vista; esto significa que percepciones de la vista, que si aparecen, serán mías, son posibles. Son posibles en dos condiciones; es preciso que su aparato óptico y cerebral esté en el estado requerido, y que la educación de la vista haya asociado en él á las sensaciones ópticas la imagen de ciertas sensaciones musculares; como estas dos condiciones están dadas, sus percepciones son posibles; si la una ó la otra fueran suprimidas, sus percepciones dejarían de ser posibles; perdería ó solo tendría ya incompleta la facultad de ver. Lo mismo ocurre en todos los demás casos que se considera como facultad común á todos los hombres, ó una facultad propia de un individuo. Tengo el poder ó facultad de mover mis miembros y de hacer persistir mis ideas. Esto significa que este movimiento de mis miembros y esta persistencia de mis ideas son posibles; este movimiento es posible, porque su condición, con cierto estado de mi aparato muscular y nervioso, está dada; esta persistencia es posible, porque su condición, con

cierto equilibrio de mis imágenes, está dada.—Tengo el poder de comprender un libro latino, y mi vecino el mozo de cuerda tiene el de cargar un saco de trescientas libras; esto significa que si leo un libro latino, lo comprenderé; que si el mozo tiene á la espalda un saco de trescientas libras lo llevará. La primera acción es posible para mí, porque su condición, la inteligencia de las palabras latinas, está dada; la segunda es posible para el mozo, porque sus condiciones, el desarrollo de los músculos y el hábito del ejercicio corporal, están dadas. Suprimamos una de estas condiciones, la posibilidad desaparece y la facultad perece hasta el restablecimiento de la condición que falta. Debilidad y disminución los músculos del mozo por una dieta de un mes, no tendrá ya fuerza para levantar el saco. Que una parálisis embote los nervios de mi brazo, no podía ya moverlo. Que una alucinación impida á mis centros sensibles recibir la impresión producida en mi retina por los rayos emanados de la mesa, en tanto dure la alucinación no podré ya percibir la mesa por los ojos.—Por el contrario, curad la alucinación, la parálisis y fortificad los músculos empobrecidos, las posibilidades, y con ellas las facultades suspendidas renacerán como eran antes.

Así, facultad, capacidad, son términos enteramente relativos, y volvemos á caer aquí en un análisis semejante al que hemos practicado sobre las propiedades de los cuerpos. Todas estas palabras equivalen á la de poder; y cualquiera que sea el poder, el de un perro que puede correr, el de un matemático que puede resolver una ecuación, el de un rey absoluto que puede hacer cortar cabezas, esta palabra no hace nunca más que esta-

blecer como presentes las condiciones de un hecho ó de una clase de hecho. Nada más útil que el conocimiento de semejantes condiciones; él nos permite prever los acontecimientos, los ajenos como los nuestros. Por tanto, damos una gran importancia á estos poderes, son para nosotros lo principal y lo esencial de las cosas; estamos tentados á hacer de ellos entidades distintas, á considerarlos como un fondo primitivo, una parte inferior estable, una fuente independiente y productora de donde se derraman los hechos.—La verdad es, sin embargo, que en sí un poder no es nada, salvo un punto de vista, un extracto, una particularidad de ciertos hechos, la particularidad que tienen de ser posibles porque sus condiciones están dadas. Si estos hechos son míos ó una continuación de los míos, el poder me pertenece. Al decir que tengo tal poder, no hago más que anunciar como posible tal hecho, sensación, percepción, emoción, volición, que formará quizás parte de mi ser, tal otro hecho, contracción muscular, transporte de una carga, ejecución de una orden, que seguirá de cerca ó de lejos, á un estado posible de mi ser. Pero estos hechos y estos estados son supuestos y no dados; no forman parte sino de mi ser posible, no de mi ser real. Uno solo de ellos nacerá en cada momento; los demás, en número ilimitado, no nacerán. Permanecerán á la puerta ó en el umbral; el otro, el único, el privilegiado, entrará solo y solo formará parte de mi mismo. En punto á elementos reales y materiales positivos, no encuentro, pues, para constituir mi ser, sino mis hechos y mis estados, futuros, presentes, pasados. Lo que hay de efectivo en mí, es su serie ó trama. Soy, pues, una serie de hechos

y de estados sucesivos, sensaciones, imágenes, ideas, percepciones, recuerdos, previsiones, emociones, deseos, voliciones, unidos entre sí, provocados por ciertos cambios de mi cuerpo y de los demás, y provocando ciertos cambios de mi cuerpo y de los demás cuerpos. Y como visiblemente todos mis hechos pasados, futuros ó posibles, son más ó menos análogos á los hechos cuotidianos que puedo percibir en el momento ó casi en el momento en que se producen, son estos, los más claros y cercanos de todos, los que voy á estudiar para saber lo que constituye el yo.

IV. Consideremos, pues, uno de estos hechos ó grupos de hechos presentes, tal sensación de dolor ó de placer, de contacto, de temperatura, de sabor ú olor, tal sensación táctil y muscular, tal imagen preponderante, tal palabra mental preponderante, tal emoción, deseo, volición.—En este momento sufro jaqueca, ó gusto una buena fruta, ó me deleito en calentar mis miembros junto al fuego; imagino ó recuerdo, estoy contrariado ó alegre por una idea, me decido á emprender una marcha. He aquí los hechos que encuentro en mí; activos, ó pasivos, voluntarios ó involuntarios, cualesquiera que sean sus matices, no importa; constituyen mi ser presente, y me los atribuyo. Ahora bien, todas las circunstancias que me atribuyo tienen un carácter común; se me presentan como interiores.

Tomemos primeramente los más frecuentes, es decir, las representaciones, ideas, concepciones que tenemos de los objetos y principalmente de los cuerpos exteriores; por ejemplo, me repre-

sento el viejo péndulo de columnas que está en la habitación vecina. Muebles, interiores, figuras humanas ó animales, árboles, casas, calles, paisajes, son representaciones de este género cuya serie compone la corriente ordinaria de nuestro pensamiento. Por un mecanismo que se ha descrito, su tendencia alucinatoria es estorbada; están afectas de una contradicción que las niega como objetos exteriores; se oponen así á estos, en otros términos, aparecen como interiores.—Así ocurre con toda idea, sensible ó abstracta, simple ó compuesta. Porque una idea es siempre la idea de algo, y, por tanto, comprende dos momentos, el primero, ilusorio, en que parece la cosa misma; el segundo, rectificador, en que aparece como simple idea. Esta transformación que sufre opone el uno al otro los dos momentos que la constituyen; expresamos este paso diciendo que volvemos á entrar en nosotros mismos, y que del objeto volvemos al sujeto; es, pues, el mismo hecho ó grupo de hechos el que según sus estados sucesivos, constituye primeramente el objeto aparente y enseguida el sujeto actual.—Así la operación rectificadora, por la cual una idea aparece como tal, es al mismo tiempo la reflexión por la cual esta idea aparece como cosa interna, y la contradicción que la niega como fragmento del exterior la establece por el mismo hecho como fragmento del interior.

Ahora, notad que toda idea, concepción, representación tiene un doble aspecto. De un lado, es un conocimiento; de otro, es una emoción. Es agradable, penosa, sorprendente, aterradora, tierna, consoladora. Su energía, sus debilitamientos, sus intermitencias son justamente los de la emo-

ción. No hay en ella sino un solo y mismo hecho de dos aspectos, uno intelectual, otro afectivo é impulsivo.—Se os anuncia que tal persona; que el día antes habíais dejado en buena salud, ha muerto de pronto, y esta idea os trastorna. Se os anuncia que uno de vuestros allegados está muy enfermo, y esta idea os aflige. Origina una sacudida general ó una especie de punzada aguda que va debilitándose, y esto constituye un desorden que dura. Nada hay que admirar si esta larga perturbación, que parte de una idea y persiste á través de una serie de ideas, nos parece interior como ellas, si los deseos y las voliciones que de ella derivan se refieren del mismo modo al interior, si las consecuencias y caracteres de las ideas se oponen, como las ideas, al exterior y no pueden ser alojadas en parte alguna.

Resta investigar por qué las sensaciones que colocamos en nuestro cuerpo se nos presentan también como interiores y se refieren por nosotros á nosotros mismos.—Para hallar la razón de ello, basta compararlas á las que nos pertenecen igualmente, y que, sin embargo, para nada nos atribuimos, las de color y sonido. Se ha visto el mecanismo que las proyecta en apariencia fuera de nuestro cuerpo; si no son enajenadas, es porque son proyectadas fuera de nuestro recinto. Por tanto, porque las demás, las de contacto, presión, temperatura, esfuerzo muscular, dolor local, sabor y olor, no son en modo alguno proyectadas fuera de nuestro cuerpo, es por lo que para nada nos son enajenadas; su emplazamiento es la causa de su atribución; nos las referimos, porque nuestro cuerpo, comparado con los demás, tiene caracteres singulares y propios.—En

efecto, por su mediación percibimos los demás cuerpos y obramos sobre ellos. Venga la acción de nosotros ó de ellos, está siempre entre ellos y nosotros. Para que los conozcamos, es preciso primeramente que uno de sus órganos sea excitado; para que les imprimamos un movimiento es necesario primeramente que uno de sus músculos sea contraído. Es nuestro primer motor y nuestro primer móvil; con relación á los demás, está siempre *del lado acá*; con relación á él, están siempre *del lado allá*. Es nuestro recinto inmediato, de suerte que si se le compara con los demás, es un *interior* y ellos son un *exterior*.—Por esto, aun cuando alojadas por nosotros en los órganos, las sensaciones de que se ha hablado se nos presentan como internas y se enlazan al yo.—Tal es nuestra concepción del sujeto actual; he aquí todos los hechos presentes y reales que encierra. Lo que soy actualmente, lo que constituye mi ser real, es tal grupo presente y real de sensaciones, ideas, emociones, deseos, voliciones; mi concepción de mi ser actual no comprende más que estos hechos, y en el análisis, estos hechos presentan todos el carácter común de ser declarados internos, ya porque á título de ideas y de consecuencias de ideas son opuestos á las cosas y están privados de situación, ya porque su emplazamiento aparente se halla en nuestro cuerpo.

V. Ahora bien, en el momento anterior, el sujeto, siendo enteramente semejante, no contenía sino hechos del mismo género; la misma observación para cada uno de los momentos ante-

riores. Y, de hecho, cuando por el recuerdo consideramos alguno de estos momentos, los hallamos todos semejantes al presente; hace un instante, cuando yo estaba en la otra habitación, tenía una sensación de frío, andaba, miraba la hora, preveía, deseaba, quería como en este momento. Por consiguiente mis hechos pasados, como los presentes, tienen todos el carácter de aparecer como internos. — Con este título forman una cadena, cuyos anillos, todos del mismo metal, se presentan á la vez unidos y distintos. Porque, según el mecanismo que hemos descrito y explicado, de un lado la imagen que constituye un recuerdo parece proyectada hacia atrás y retrocede más allá de las sensaciones ó imágenes represivas, lo cual la separa de ellas; y de otro, la misma imagen, situándose con precisión, parece soldarse por su extremo posterior al anterior de las imágenes ó sensaciones represivas lo cual la une á ellas; de suerte que nuestros fenómenos se nos presentan como una *línea continua de elementos antiguos*. Pasamos sin dificultad de un anillo á otro; según la ley bien conocida que rige el renacimiento de las imágenes, las de dos sensaciones sucesivas tienden á evocarse mutuamente; por tanto, cuando la imagen de uno de nuestros momentos anteriores resulta en nosotros la del precedente y la del siguiente tienden á resucitar por asociación y de rechazo.

No sólo vamos por este procedimiento de uno de nuestros momentos al más próximo, sino que, por abreviaciones que reúnen en una imagen una larga serie de momentos, vamos de un período de nuestra vida á otro. En efecto, si para acordarnos de uno de nuestros hechos algo lejanos nos

fuera preciso evocar las imágenes de todas nuestras sensaciones intermedias, la operación sería prodigiosamente larga; exactamente hablando, emplearía tanto tiempo como habría trascurrido entre este hecho y el momento presente. Porque todo el pormenor y toda la duración de las sensaciones intermedias volverían á encontrarse en las imágenes que nos harían retroceder hasta este hecho; nos serían precisas, pues, veinticuatro horas para recordar una sensación de la víspera. A esto ha remediado la naturaleza por la ocultación que sufren las imágenes (1), y por la propiedad que tienen ciertas imágenes eminentes de ser los sustitutos abreviadores del grupo en que están incluidas. — Por ejemplo, esta mañana he ido á tal calle y á tal casa; en este momento, si recuerdo este paseo multitud de pormenores faltan; muchas sensaciones que he tenido no renacen ya. No veo ya las diferentes siluetas de casas, coches, transeuntes que he visto; de diez, nueve se han borrado definitivamente y para siempre; de todas estas impresiones no hay más que un resto que sea capaz de renacer. Además casi siempre en la vida ordinaria, no doy tiempo para ello; me sería necesario insistir, buscar en mi memoria. Solo cuando busco, veo de nuevo ciertos pormenores precisos, tal tienda, tal fisonomía interesante, tal esquina de calle más chocante. Si no apoyo, si no desecho las impresiones y las distracciones que sobrevienen, si no dejo á mis recuerdos tiempo para precisarse y completarse, permanecen, casi todos en el estado latente; lo que sobrevive y emerge; es un trozo de diez mil, la representación

(1) Primera parte, libro II, cap. II

vaga de mi marcha en tal momento por la calle, ó de mi llegada á la casa, ó de la actitud del amigo que he ido á ver.—Pero esto basta; este trozo conservado vale para mí lo que el resto; sé por experiencia que al concentrar en él mi atención, resucitaré varios semejantes de la misma serie; es en adelante para mí la representación sumaria del todo.—Lo mismo ocurre con el almuerzo que he hecho antes, con la lectura que ha gastado mis primeras horas de la mañana; de suerte que con tres sustitutos abreviadores remonto en una ojeada hasta el momento de levantarme, es decir, hasta un incidente separado por diez horas del momento actual.

Cuanto más anterior es el hecho, mayor es la ocultación de las imágenes; cuanto mayor es esta, más cosas resume el sustituto abreviador.—Mi jornada de ayer ó de anteayer no subsiste en mí sino por un hecho saliente, tal visita que he recibido, tal accidente doméstico al que ha habido que preveer. Si retrocedo más lejos, no percibo, en el naufragio y la desaparición irremediable de mis innumerables sensaciones anteriores, sino raras imágenes que sobrenadan, mi llegada á la casa de campo que habito, los primeros brotes verdes de la primavera, una velada de invierno en casa de tal persona, tal aspecto de una ciudad extranjera en que estaba hace un año. Puedo así remontarme muy lejos y muy pronto, saltando de cima en cima, llegar en un momento á diez, veinte años de distancia.—Unid á esto el calendario, las cifras, todos los medios que tenemos y que faltan á los niños, á los salvajes, para medir esta distancia. Gracias á una asociación de imágenes, colocamos nuestros hechos en la serie de los días

y los meses que da el almanaque, en la serie de los años que presenta la cronología. Esto hecho, precisamos, por estos atlas auxiliares, el emplazamiento que nuestros diversos hechos ocupan en el tiempo, en relación los unos con los otros, y podemos no solo ver de nuevo en un segundo nuestros hechos más lejanos, sino también calcular el intervalo que los separa del presente.

Por esta operación más ó menos perfeccionada, abrazamos muy largos trozos de nuestro ser en un instante y por decirlo así, en una sola mirada. Los hechos distintos cuya sucesión le ha constituido en este intervalo, dejan de serlo; se borran por las abreviaciones y la velocidad; nada flota del recorrido, sino un carácter común á todos los elementos recorridos, la particularidad que tienen de ser interiores. Réstanos pues, la idea de un algo interior, de un *dentro*, que por este título se opone á todo lo exterior, que se halla siempre el mismo en todos los momentos de la serie, que por consiguiente, dura y subsiste, que, á causa de esto, nos parece de importancia superior y al que se unen, como accesorios, los diversos hechos pasajeros. Este interior estable es lo que cada uno de nosotros llama *mi* ó *yo* (1).—Comparado con sus hechos que pasan en tanto que él persiste, es una sustancia; es designado por un sustantivo ó un pronombre, y vuelve sin cesar á primera línea en el discurso oral ó mental.—Desde este momento, cuando reflexionamos en él, nos dejamos engañar por el

(1) Según unos, la palabra yo (*ich*, *ego*, *aham*) viene de la raíz *ah*, respirar, y designa el soplo interior; según otros, viene de la raíz *gha*, *ha*, que significa *éste*, y por lo que se designa uno mismo al interlocutor (Max Müller, *Science du langage*, II, 67, trad. Harris et Perrot).

lenguaje; olvidamos que su permanencia es aparente; que si parece fijo, es que se repite incesantemente; que en sí no es más que un resumen de los hechos internos; que de ellos saca todo su ser; que este ser prestado, separado ficticiamente, aislado por el olvido de sus relaciones, nada es en sí y aparte. Si no nos saca del error un análisis severo, caemos en la ilusión metafísica; estamos inclinados á concebirla como una cosa distinta, estable, independiente de sus modos y aún capaz de subsistir después que la serie de donde procede ha desaparecido.

Otra ilusión metafísica viene á completar su ser y terminar su aislamiento. Hemos clasificado sus fenómenos y los hechos que sus fenómenos provocan según sus semejanzas y sus diferencias, y hemos colocado cada grupo en un compartimiento distinto y bajo un nombre común, aquí las sensaciones, allí las percepciones exteriores, allí abajo los recuerdos, más lejos las voliciones, los movimientos voluntarios y así sucesivamente. Considerando nuestro estado presente, sabemos ó suponemos que las condiciones de estos fenómenos son posibles; lo que expresamos diciendo que tenemos el poder, la capacidad o facultad de sentir, percibir, recordar, querer, contraer nuestros músculos. A más de estos poderes comunes á todos los hombres, cada uno de nosotros descubre en sí mismo, por una experiencia semejante, los poderes particulares que le son propios. Ahora bien, cuando consideramos estos poderes los hallamos todos más ó menos permanentes. Preceden á los hechos y de ordinario les sobreviven. Permanecen intactos durante largos años, algunos durante toda nuestra vida. Con-

trastan de este modo con los hechos que són transitorios y parecen la porción esencial del hombre. Con tal motivo, su noción se enlaza con la del yo persistente; desde este momento, este yo deja de aparecernos como un simple *interior*; se completa, se califica, se determina; le definimos por el grupo de sus poderes, y si nos dejamos caer en el error metafísico, le ponemos aparte como una cosa completa, independiente, siempre la misma ante la ola de sus hechos.

VI. Tal es, pues, la noción del yo. Ilusoria en el sentido metafísico, no lo es en el ordinario; no es posible declararla vacía; algo la corresponde, algo bastante análogo á lo que, según nuestro análisis, constituye la sustancia de los cuerpos. Este algo es la posibilidad permanente de ciertos hechos bajo ciertas condiciones, y la necesidad permanente de los mismos hechos bajo las mismas condiciones, más una complementaria, teniendo todos estos hechos un carácter común y distintivo, el de aparecer como internos. Con este título, manteniendo exactamente el sentido de las palabras, podemos decir que el yo, como los cuerpos, es una fuerza, una fuerza que con relación á ellos, es un interior, como con relación á ella, ellos son un exterior. Estas tres palabras fuerza, interior, exterior, no expresan sino relaciones y nada más; en todos los momentos de mi vida, soy un interior capaz de ciertos hechos bajo ciertas condiciones, y cuyos hechos en ciertas condiciones son capaces de provocar otros en mí mismo ó en otro. Hé aquí lo que en mí persiste, y lo que en todos

mis momentos, será siempre lo mismo.—Manifiesto es que no es esta una noción primitiva. Tiene precedentes, elementos, una historia, y pueden contarse todos los pasos de la operación involuntaria que lleva á formarla.

Es preciso primeramente que tengamos recuerdos y recuerdos exactos. Es preciso además, que por el encaje de nuestros recuerdos, nuestros hechos se nos presenten como una serie continua. Es preciso enseguida que, gracias á las abreviaciones de la memoria, las particularidades de nuestros hechos se borren, que un carácter común á todos los elementos de la serie predomine, se desprenda, se aisle y sea erigido por un sustantivo en sustancia. Es preciso además que adquiramos la idea de los poderes, capacidades ó facultades de esta sustancia; por tanto, que clasifiquemos nuestros hechos según sus diversas especies; que, por la experiencia más ó menos prolongada, distingamos sus condiciones internas y externas; que viendo ó presumiendo la presencia de las condiciones, concibamos estos hechos como posibles; y finalmente, que aislando esta posibilidad, nos la atribuyamos con el nombre de poder, capacidad ó facultad.—La idea del yo es por tanto un producto; á su formación concurren muchos materiales diversamente elaborados. Como todo compuesto mental ó orgánico tiene su forma normal; pero para que lo alcance, le son necesarios ciertos materiales y una cierta elaboración; por poco que los elementos se alteren y el trabajo se extravíe, la forma se aparta y la obra final es monstruosa. Por consiguiente, la idea del yo puede desviarse y hallarse monstruosa; y por próximos que estemos á nosotros mismos, pode-

mos engañarnos de varios modos acerca de nuestro yo.

En primer lugar, ciertos materiales extraños pueden introducirse en la idea que tenemos de él. Hay circunstancias en que una serie de hechos imaginarios se ingiere en la serie de los hechos reales; nos atribuimos entonces lo que no hemos experimentado y lo que no hemos hecho.—En el estado de vigilia, la cosa es rara; casi no ocurre más que á los individuos, cuya imaginación está sobreexcitada. He citado la historia de Balzac, que describe un día, en casa de Mme. de Girardin, un caballo blanco que quiere dar á su amigo Sandeau, y que varios días después, persuadido de que se lo ha regalado efectivamente, pide noticias del animal á Sandeau. Claro está que el punto de partida de esta ilusión es una ficción voluntaria; el autor sabe primeramente que es ficción, pero concluye por olvidarlo. Entre los pueblos bárbaros, en las almas incultas é infantiles, muchos recuerdos falsos nacen de este modo. Ciertos individuos han visto un hecho muy sencillo; poco á poco, á distancia, pensando en él, lo interpretan, amplifican, le proveen de circunstancias, y estos pormenores imaginarios, formando cuerpo con el recuerdo, concluyen por parecer recuerdos como él. La mayor parte de las leyendas, sobre todo las religiosas, se forman de este modo.—Un aldeano, cuya hermana había muerto fuera del país, me aseguró que había visto su espíritu la noche misma de la muerte; examinado el caso, esta imagen era una fosforescencia que se había producido en un rincón, sobre una vieja cómoda donde había una botella de espíritu de vino.—El guía de uno de mis amigos en Esmirna,

decía haber visto una joven conducida en pleno día á través del cielo por la fuerza de un encanto; toda la ciudad había sido testigo del milagro; después de quince horas de preguntas adecuadas, fué evidente que el guía se acordaba solamente de haber visto aquél día una pequeña nube en el cielo.— En efecto, lo que constituye el recuerdo, es el retroceso espontáneo de una representación que va á encajarse exactamente entre tal ó cual anillo de la serie de hechos que forman nuestra vida. Cuando este retroceso y este encaje han llegado á ser involuntarios, cuando ya no nos acordamos de que primeramente han sido voluntarios, cuando finalmente ninguna otra representación proyectada en el mismo punto surge para oponerse, el falso recuerdo es tenido por verdadero.

Todas estas condiciones se hallán en el ensueño, por esto tenemos en sueños no solo percepciones exteriores falsas, sino también recuerdos falsos (1). He notado varios en mí mismo; últimamente aún, me figuraba estar en un salón, donde hojeaba un album de paisajes; el primero de los dibujos representaba el mar polar, una sábana de agua azul, rodeada de masas de hielo. En este momento, percibo que el autor está de pie ante mí, y me siento obligado á alabar en voz alta la belleza de la obra; vuelvo las páginas, y los paisajes me parecen cada vez más malos, y de pronto recuerdo que el año anterior he tenido ya el

(1) 28 de Setiembre de 1868. M. Maury cita varios recuerdos falsos que ha tenido en sueños. *Le Sommeil et les Rêves*, p. 211 y p. 70.— Véase en la primera parte, libro II cap. I, p. 117, la historia del viejo que se atribuye los viajes que había leído como los que había hecho.

album entre las manos; que hasta he hablado de él en un periódico y que mi artículo, muy poco halagador, ocupaba treinta ó cuarenta líneas en la tercera columna de la segunda página; ante este recuerdo, me encontré tan corrido que desperté. Notad que todo este ensueño era una novela, pero el retroceso y el ajuste se habían hecho espontáneamente, sin hallar representación contradictoria, de suerte que el artículo imaginado se encontraba afirmado.

De modo semejante, nada más frecuente que los recuerdos falsos en los locos, sobre todo en los monomaniacos. Se forman una novela conforme á su pasión dominante, y esta novela incluida en su vida termina por formar á sus ojos todo su pasado.— Una mujer que he visto en la Salpêtrière contaba, con una precisión y una convicción perfectas, una historia según la cual era noble y rica. Su verdadero nombre era Virginia Silly y ella se llamaba Eugenia de Sully. A creerla, sus padres la habían abandonado siete ú ocho veces, y su madre había terminado por venderla á titiriteros con los que había vivido dos años. Antes de 1848, sostenía conversaciones con Luis Felipe y le daba noticias acerca del Casino, la Cabaña, el Ranelagh y los hospitales. «Era, dice, comisario noticiero de S. M. y el rey me daba grandes sumas.» Más tarde, cuando estuvo en su alojamiento de la calle Poissonnière, el Emperador vino á escucharla detrás de un tabique, y la hizo encerrar. Uno de sus tres mercaderes de esclavos en Chile, le ha dejado seis millones, todavía tiene 250,000 francos en la caja de depósitos y consignaciones. Pero la han robado sus papeles y sus pergaminos, y han puesto en su lugar una

falsa partida de nacimiento que la ha hecho labradora y pobre (1).—Otra mujer colocada al servicio de M. Métivier, joven, bonita, hija del conserje de un ministerio, se imaginó que el ministro la miraba mucho y afirmó que la había enviado una mediadora. Con esto, su prometido, que era un empleado, se retiró. Casó con un obrero, quedó embarazada, dió á luz, y en estos hechos, el ministro murió; ella declaró entonces que el ministro, en testamento, la había dejado 200.000 francos. Sus recuerdos falsos eran tan claros, que su prometido se había alejado y su marido casi la creía (2).—En el somnambulismo y el hipnotismo, el paciente, que ha llegado á ser muy sensible á la sugestión, está sujeto á semejantes ilusiones del recuerdo; se le dice que ha cometido tal crimen, y su cara expresa enseguida el horror y el espanto. Los recuerdos ordinarios no se presentan ya ó son demasiado débiles para ejercer la represión acostumbrada; falta del contrapeso normal, la concepción simple viene á ser afirmativa, y recuerda en falso asesinatos que no ha cometido.

Otros casos presentan la ilusión inversa. Esta vez no nos engañamos ya por adición sino por supresión; en vez de insertar en nuestra serie hechos que no nos pertenecen, proyectamos fuera de ella hechos que nos pertenecen.—Tal es el error en el que caemos acerca de los colores y los sonidos; se ha descrito ya su mecanismo. En sí,

(1) Notas según el curso de M. Baillarger en la Salpêtrière, 1856. El profesor interrogaba á las locas delante de los alumnos.

(2) Leuret, *Fragments psychologiques*, historia anécdota de un loco llamado Benito, p. 64.

son sensaciones como las del calor ó sabor; pero como son rechazadas fuera de nuestra superficie nerviosa, nos parecen separadas de nosotros; por esta enajenación, el sonido se nos presenta como un hecho extraño y el color como una cualidad de un cuerpo distinta de nosotros.—Este error es normal y hemos mostrado en qué es útil. Pero hay otros que son enfermizos y llevan la perturbación á toda nuestra conducta; con las alucinaciones llamadas psíquicas; en este caso, el enfermo enajena y refiere á otro pensamientos que son suyos (1); oye por el *pensamiento*, escucha «voces secretas, interiores», se le habla «sin palabra», ve «invisiblemente». La mujer de un mayor inglés en Charenton hablaba de un sexto sentido por el cual oía las voces; era «el sentido del pensamiento».—Cuando se interroga á los enfermos, responden que la palabra voz de que se sirven es muy impropia, y que la emplean metafóricamente, á falta de otra mejor; la voz no tiene timbre, no parece en modo alguno partir del exterior, como de ordinario; los místicos, han hecho ya esta distinción, y opuesto las «locuciones y voces intelectuales» que su alma percibe sin la mediación de los órganos, á las voces corporales que perciben del mismo modo que en la vida corriente. Blake, el poeta y dibujante (2), que evocaba á los muertos ilustres, hablaba con ellos, «de espíritu á espíritu» y como él decía «por intuición y magnetismo».—Se reconoce fácilmente que estas ideas que atribuyen á otro les pertenecen. El in-

(1) Baillarger, *Des Hallucinations*, 1.ª parte.

(2) Brière de Boismont. *Traité des hallucinations*, página 90.

interlocutor de Blake le rogó preguntara á Ricardo III, si pretendía justificar los asesinatos que había cometido durante su vida. «Vuestra pregunta, respondió Blake, le ha llegado ya... No tenemos necesidad de palabras; he aquí su respuesta algo más larga que me la ha dado; no comprenderíais el lenguaje de los espíritus.—Dice que lo que llamáis asesinato y carnicería no es nada; que, degollando quince ó veinte mil hombres, no se les hace mal alguno, que la parte inmortal de su ser no solo se conserva, sino que pasa á un mundo mejor, que el hombre asesinado que dirigiera reproches á su asesino se haría culpable de ingratitud, puesto que este último no ha hecho más que procurarle una morada más cómoda y una existencia más perfecta. Dejadme; se presenta ahora muy bien, y si decís una palabra, se irá». Claro es que Blake imputaba á Ricardo III sus teorías y sus sueños; su personaje era un eco que le devolvía su propio pensamiento.—Una loca jugaba incesantemente á pares ó nones con una persona ausente que creía ser el prefecto de policía; antes de jugar, miraba siempre las monedas que colocaba en su mano y sabía así su número; por tanto, el prefecto adivinaba siempre mal y nunca dejaba de perder; más tarde descuidó su examen previo; entonces el prefecto tan pronto perdía como ganaba.—Claro es que en el primer período, formaba ella misma, sin darse cuenta, el error que atribuía al prefecto.

El punto de partida de estas ilusiones no es difícil de distinguir; se le halla en el procedimiento de espíritu del escritor dramático, del narrador, de toda imaginación viva; en medio de un monólogo mental, un apóstrofe, una respuesta brota;

una especie de personaje interior surge y nos habla en segunda persona: «Vuelve en ti mismo, Octavio, y deja de quejarte».—Ahora, suponed que estos apóstrofes, estas respuestas, permaneciendo siempre mentales, sean enteramente imprevisas é involuntarias; esto ocurre con frecuencia. Suponed que encierran ideas extrañas, á veces terribles, que el enfermo no puede provocarlas á su elección, que las sufre, que está obsesionado por ellas (1). Suponed finalmente que estos discursos estén bien ligados, que indiquen una intención, incitan al enfermo en uno ú otro sentido, hacia la devoción ó hacia el vicio. Le inclinará á atribuirlos á un interlocutor invisible, sobre todo si la religión circundante y su propia creencia le autorizan á forjarse uno. La serie total que constituye el yo se divide entonces en dos, porque las dos series parciales que la componen presentan caracteres distintos ó hasta opuestos. A veces, cuando la segunda nada tiene de extraordinario, el enfermo se la atribuye también y se cree doble. «Me inclino á creer, escribía un alucinado, que siempre ha habido en mí un doble pensamiento, vigilando uno los actos del otro». «Hay, dice un segundo enfermo, como otro yo mismo, que inspecciona todos mis actos, todas mis palabras, como un eco que repite todo». Un tercero, convaleciente de una fiebre, «se creía formado por dos individuos, uno de los cuales estaba en la cama, en tanto que el otro se paseaba; aun cuan-

(1) Véase toda la autobiografía de Bunyan, el autor del *Pilgrim's Progress*.—Lo mismo en las conversaciones elocuentes y sublimes del Tasso, con su genio familiar, referidas por Manso.—Lo mismo también en las advertencias que á Sócrates hacía una voz interior.

do no tuviera apetito, comía mucho, teniendo, decía, dos cuerpos que alimentar» (1).—Otras veces, la segunda serie se refiere á otra, sobre todo cuando las ideas que contiene son desproporcionadas con las que forman la primera serie. Así se han formado el demonio de Sócrates y el genio familiar del Tasso.—De ordinario, al cabo de algún tiempo, la alucinación de los sentidos viene á completar la psíquica. Las voces interiores y mentales se hacen físicas y exteriores.—«Al principio, según los enfermos, era algo ideal, y como un espíritu que hablaba en ellos; ahora, oyen realmente hablar;» las voces son claras ó sordas, graves ó agudas, melódicas ó chillonas. He contado ya el caso de Teófilo Gautier, y cómo un día que pasaba por delante del Vaudeville, una frase impresa en el cartel de anuncio se fijó en su recuerdo; cómo, á su pesar, la repetía incesantemente; cómo, al cabo de algún tiempo, dejó de ser simplemente mental y pareció proferida por una garganta corporal, con un timbre y un acento muy claros; volvía así por intervalos, de improviso; esto duró varias semanas. Suponed un espíritu prevenido y asediado de temores; admitid que la voz pronuncia, no una frase única y monótona, sino una serie de discursos amenazadores y adecuados; es el caso de Lutero en la Wartbourg, cuando discutía con el diablo. Las palabras mentales han provocado en los centros sensibles del encéfalo las sensaciones del oído correspondientes, y en adelante, separadas del yo con doble motivo, son imputadas á un interlocutor.

(1) Griesinger, 93 y Baillarger, *Des Hallucinations*, passim.

No son estas más que ilusiones parciales; las hay totales, en que se reemplaza la serie de nuestros hechos por otra extraña, Pedro se cree Pablo y obra conforme á su creencia. Aquí también el punto de partida del error está en un proceso de espíritu bien conocido, el del novelista ó el autor que se pone en el lugar de sus personajes, se une á sus pasiones, experimenta sus emociones.—En ninguna parte se vé tan claramente la operación como en el hipnotismo; la atención del paciente, limitada y concentrada, no recae entonces sino sobre una serie de ideas; esta se desarrolla sola; todas las demás están entorpecidas, y son por algún tiempo incapaces de renacer; por tanto, los recuerdos ordinarios faltan y no ejercen ya represión; la ilusión que en el autor y el novelista se encuentra deshecha á cada momento, no es ya impedida y prosigue su curso (1). «A. A. B...», se le rogó digera su nombre; respondió razonablemente, sin vacilar. Cuando fué hipnotizado y en el coma vigil (era entonces capaz de mantenerse en pie y en apariencia bien despierto, pero con un aire extraño y extraviado como en el somnambulismo) se le sugirió fuertemente que se llamaba Ricardo Cobden. Al cabo de algunos instantes se le preguntó su nombre. Respondió enseguida y sin vacilar: Ricardo Cobden.—¿Estáis seguro?—Sí, replicó.—La misma experiencia con nombres diferentes intentada en otras varias ocasiones tuvo siempre los mismos resultados.—Durante el estado de vigilia normal, los sujetos de la experimentación daban su verdadero nombre en cuanto se

(1) *Annales médico-psychologiques*, cuarta serie, tomo VI, 423.—*De la Folie artificielle*, por el doctor Hack Tuke.

les preguntaba. Por el contrario, si durante el período conveniente del sueño hipnótico, se les sugería el nombre de un rey, no solo eran llevados á decir que era el suyo, *sino que sentían y obraban de un modo que atestiguaba su convicción de que eran reyes.*»¹

En vez de ser pasajero, este estado puede ser fijo; es frecuente en los hospicios, y se le encuentra muchas veces en las épocas de exaltación religiosa.—Un contramaestre del ejército de Cromwell, James Naylor, se creyó el Dios Padre, fué adorado por varias mujeres entusiastas, juzgado por el Parlamento y llevado á la picota. En los asilos se encuentran locos que se creen Napoleón, la Virgen María, el Mesías ó cualquier otro personaje. Uno de ellos llamado Dupré y tratado por Leuret, se creía y se llamaba á la vez Napoleón, Delavigne, Picard, Andrieux, Destouches y Bernardino de Saint-Pierre.—Una mujer, citada por Leuret y que se llamaba Catalina, no es ya ella misma, hay ruptura entre su pasado y su presente; no habla de sí sino, en tercera persona, diciendo: «la persona de mi misma».—Otras estaban transformadas en animales. «En 1541, en Padua, dice Vier, un hombre que se creía transformado en lobo corría los campos atacando y matando á los que se encontraba. Después de bastantes dificultades llegaron á apoderarse de él. Dijo confidencialmente á los que le detuvieron: Soy verdaderamente un lobo y si mi piel no parece la de un lobo es porque está vuelta y los pelos caen adentro.—Para asegurarse del caso, se hicieron cortes al desgraciado en diferentes partes del cuerpo, y se le quitaron los brazos y las piernas.»—Si por hipnotismo ó enfermedad, el paciente experimen-

ta falsas sensaciones, puede llegar á formarse las ideas más extrañas de su cuerpo, y por tanto, de su persona.—«De varias mujeres hipnotizadas dice el Dr. Elliotson, una se figuraba que era de vidrio y temblaba no llegara á rompersela; otra que no era mayor que un grano de trigo; otra que estaba muerta.» De modo semejante, ciertos locos están persuadidos de que su cuerpo es de cera, de manteca, de madera y obran en consecuencia. Leuret cita hombres que se creían transformados en mujeres, y mujeres en hombres. Un soldado cuya piel era insensible se creía muerto desde la batalla de Austerlitz, en que habia sido herido. «Cuando se le pedían noticias de su salud, respondía: ¿Queréis saber como vá el padre Lambert? Ya no existe el padre Lambert, una bala de cañón le mató en Austerlitz; lo que aquí véis no es él; es una mala máquina que han hecho á semejanza suya; deberíais rogarles que hicieran otra.»—Hablando de sí mismo, no decía nunca *yo*, sino siempre *esto* (1).

En resumen, la concepción que en un momento dado tengo de mí mismo es un nombre abreviador y sustituto, unas veces mi nombre, otras la palabra *yo*, uno y otra pronunciados mentalmente. Si insisto en esto en el estado normal, este nombre evoca en mí, por asociación, su equivalente, á saber, la serie de mis hechos actuales y anteriores, unida á las numerosas series de he-

(1) Ilusiones análogas en el ensueño: M. Charma soñó una vez que era ayuda de campo de Enrique IV, otra que era Voltaire.—El Dr. Macnisch, soñó que era un pilar de piedra y veía todo lo que pasaba á su alrededor.—De Quincey, el fumador de opio, soñó que era el ídolo de un templo brahmnico, etc.

chos posibles de que soy efectivamente capaz. Pero esta asociación principal, siendo adquirida, puede deshacerse; lo mismo ocurre con las asociaciones secundarias que unen en conjunto en mi espíritu los diversos trazos de la serie total. Si entonces un fragmento ó una serie extraña viene á intercalarse en el lugar vacío, el paciente se engañará acerca de sí propio.—Acabamos de ver las condiciones principales de esta trasposición. A veces la energía de las asociaciones normales es menor, como en el sueño y el hipnotismo; el lazo que une mi nombre á la palabra yo está debilitado; por tanto, una sugestión insistente puede sustituir á mi nombre el de otro; en adelante este, con toda la serie de los hechos de que es equivalente, es evocado en mí en cuanto la palabra yo vuelve mentalmente; y en adelante á á mis ojos, soy esta otra persona, Ricardo Cobden ó el príncipe Alberto.—Otras veces la energía de las asociaciones normales es vencida por una fuerza mayor. La concepción pura que reprimida por la serie de los recuerdos, había sido primeramente estorbada en su evolución, acaba de desarrollarse según su tendencia alucinatoria. Repetida incesantemente, cada día más viva, mantenida por una pasión avasalladora, por la vanidad, por el amor, por los escrúpulos religiosos, sostenida por falsas sensaciones mal interpretadas, confirmada por un grupo de explicaciones adecuadas, adquiere el ascendiente definitivo, anula los recuerdos contradictorios; no siendo ya negada, se encuentra afirmativa; y la novela, que primeramente había sido declarada tal, parece una historia verdadera.—Así nuestra idea de nuestra persona es un grupo de elementos coordinados

cuyas asociaciones mútuas, sin cesar atacadas, sin cesar triunfantes, se mantienen durante la vigilia y la razón, como la composición de un órgano se mantienen durante la salud y la vida. Pero la locura está siempre á la puerta del espíritu, como la enfermedad á la del cuerpo; porque la combinación normal no es más que un éxito, no se termina ni renueva sino por la derrota continua de las fuerzas contrarias. Ahora bien, estas subsisten siempre; un accidente puede darles la preponderancia; poco se precisa para que la adquieran; una ligera alteración en la proporción de las afinidades elementales y en la dirección del trabajo de formación traería una degeneración. Moral ó física, la forma que llamamos regular inútilmente quiere ser la más frecuente, se produce á través de una serie de deformaciones posibles.— Puede compararse la sorda elaboración cuyo efecto ordinario es la conciencia á la marcha del esclavo, que después de los juegos del circo, atravesaba toda la arena con un huevo en la mano, entre los leones fatigados y los tigres hastiados; si llegaba, recibía la libertad. Así avanza el espíritu á través de la balumba de los delirios monstruosos y de las locuras aulladoras, casi siempre impunemente, para asentarse en la conciencia verídica y en el recuerdo exacto (1).

VII. ¿Cómo ocurre que el esclavo llegue con tanta frecuencia al término? ¿De donde procede que nuestros recuerdos presentes corresponden

(1) Véase la nota al fin del tomo.

casi siempre á sensaciones pasadas, que casi siempre el puesto asignado á estas sensaciones sea el que han ocupado efectivamente, que casi nunca la cadena de nuestros hechos no enajena uno de sus anillos propios ó no recibe un anillo extraño, que casi siempre el grupo de los hechos pasados, presentes y posibles de que formamos nuestra persona sea en efecto el grupo de los hechos que nos han ocurrido, que ocurren en nosotros y que pueden sobrevenirnos? ¿Por qué ajuste se establece la concordancia casi constante de nuestro pensamiento y de nuestro ser?—Bien entendido que no tratamos en modo alguno aquí de demostrar la veracidad de la memoria; la cosa es imposible. En efecto, la prueba sería un círculo vicioso; porque, si la memoria es verídica, es por virtud de ciertas leyes que acomodan el recuerdo á su objeto; ahora bien, estas leyes no pueden ser deducidas por nosotros sino de los hechos que observamos y de que nos *acordamos* para compararlos; de suerte que para probar la exactitud del recuerdo sería preciso primeramente admitirla. La admitimos y sin gran escrúpulo, si no sobre una demostración directa, al menos según un cortejo de confirmaciones innumerables y como una hipótesis que justifica todo el conjunto de la experiencia, de las comprobaciones y de las previsiones humanas.—Establecido esto, nos basta explicarla, y no tenemos más que mirar el mecanismo descrito para comprender el acierto casi infalible de su funcionamiento.

En primer lugar, lo que constituye el recuerdo, es una imagen presente que parece sensación pasada y que, por la contradicción represiva de las sensaciones actuales, se encuentra obligada á un

retroceso aparente. Ahora bien, se ha visto que la sensación, después que ha cesado, tiene la propiedad de renacer por su imagen; por regla general, casi toda imagen clara y circunstanciada supone una sensación antecedente; de suerte que si nuestro juicio es siempre falso en sí, es casi siempre verdadero de rechazo. Nos engañamos siempre al tomar la imagen actual por una sensación distante; pero de ordinario esta se ha producido. Si la imagen por su presencia provoca de un lado una ilusión constante, que es el recuerdo, de otro *compensa* esta ilusión por su origen, que es casi siempre una sensación anterior; si me atrevo á decirlo, rectifica con una mano el error á que con la otra nos induce.

En segundo lugar, lo que coloca delante de tal sensación la imagen rechazada, es la presencia de esta sensación ó su recuerdo por su imagen. Ahora bien, así como se ha visto al hacer constar las leyes que rigen al renacimiento de las imágenes, mi sensación presente tiende á evocar la imagen de la anterior, que es contigua á ella; y, en general, las imágenes de las sensaciones que han sido contiguas, tienden á evocarse; de donde se sigue que la imagen de una sensación pasada, tiende á evocar las de las anteriores y posteriores, á ella contiguas. Por consiguiente, la imagen abreviadora de una larga serie de sensaciones, operaciones y acciones, es decir, de un trozo notable de mi vida, tiende á evocar, las imágenes abreviadoras del trozo anterior y del posterior.—Pero hemos mostrado que la sensación posterior, sea por sí misma, sea por su imagen, ejerce sobre la imagen de la sensación precedente una contradicción que cesa cuando su comienzo encuentra el fin de

su antagonista, de donde sucede que la imagen rechazada parece soldada por su fin al principio de la imagen ó sensación que la rechaza. Por tanto, cuando la imagen de una sensación pasada evoca la de la posterior y la de la anterior, es rechazada por la primera, rechaza á la segunda, se suelda por su final al principio de la primera, por su comienzo al final de la segunda, y se *encaja* así entre ambas. Basta que las tres imágenes vengan á cabalgar la una sobre la otra, para que los dos rechazos se operen en el sentido indicado; el mecanismo que las sitúa funciona para alinearlas inmediatamente que la ley de evocación mental las despierta juntas. Contraen así, la una en relación á la otra, un orden aparente que corresponde al real de las sensaciones de que son resto. Contigüidad de dos sensaciones, la una antecedente, la otra que sigue, despertar recíproco de la imagen de la una por la de la otra, soldadura aparente de las dos imágenes y soldadura tal que apareciendo ambas como sensaciones, la primera parece anterior á la segunda; he aquí todos los pasos de la operación; de donde se ve que la *fecha real* de una sensación determina la *aparente* de su imagen. Aquí también, la concordancia se establece por un golpe de rechazo.

Regla general, no solo toda imagen precisa y detallada supone una sensación antecedente, sino que toda imagen precisa y detallada, que en apariencia, suelda otra tras sí, supone que la sensación de que deriva estaba soldada del mismo modo, pero esta vez realmente, á la sensación que la otra repite. Luego, si por su unión provoca siempre una ilusión forzando á la otra á parecerle anterior, casi siempre repara este error por su

origen, que es la sensación posterior á la de que la otra es eco.

Así se forma en nuestra memoria la serie de nuestros hechos; á cada momento reexpedimos un trozo de ella; no pasa día en que no nos remontemos varias veces bastante adelante, y aún muy adelante, en la cadena, gracias á los procedimientos abreviadores, hasta hechos separados del momento presente por varios meses y por varios años. Las asociaciones así repetidas, se hacen siempre más tenaces; nuestro pasado es una línea que no nos cansamos de repasar con tinta y de refrescar.—Entre estos hechos, se establecen clases; se agrupan espontáneamente según sus semejanzas y sus diferencias; los más usados, caminar, coger con la mano, levantar un peso, sentir, tocar, oler, gustar, ver, oír, acordarse, prever, querer, si reúnen cada uno bajo un nombre; los concebimos como posibles para nosotros, y estas posibilidades, incesantemente comprobadas y limitadas por la experiencia, constituyen nuestros poderes ó facultades. No hay una, cuya presencia, alcance, y límites, no se nos manifieste á cada momento, de suerte que su idea es asociada á la del yo por anillos á cada momento forjados de nuevo y reforzados.—Añadid al recuerdo de mis hechos y á la idea de mis poderes una última idea igualmente renovada y afirmada á cada momento por la experiencia, la de este cuerpo que llamo mío y que se distingue por caracteres aislados de todos los demás, siendo el único que responde á mi tacto, por una sensación de contacto, el único cuyos cambios puedan sin intermediario provocar cambios, el único en quien las sensaciones que me atribuyo me parecen situadas. Todo

este grupo de ideas verdaderas y de recuerdos exactos, forma una red singularmente sólida. Es necesario, pues, una gran acumulación de fuerzas para arrancarle equivocadamente algún trozo que le pertenezca, ó para insertarle alguna pieza que le sea extraña.—En efecto, estas trasposiciones, son raras; se las ve sobre todo cuando un cambio orgánico, como el sueño ó el hipnotismo, afloja las mallas de la red; cuando una pasión inveterada, dominadora, fortalecida por alucinaciones psíquicas ó sensibles, termina por desgastar un hilo del tejido, sustituirle con otro, y avanzando de proximidad en proximidad, poner una tela ficticia en lugar de la natural. Pero, tal como se urde en las condiciones ordinarias, la tela es buena, y sus hilos, por su presencia, por sus diversidades, por sus fechas aparentes, por sus uniones, corresponden á la presencia, á las diversidades, á las fechas reales, á las uniones de los hechos reales; es que los hechos reales mismos los han tejido. El espíritu se parece á un telar; cada hecho es una sacudida que le pone en movimiento, y la tela que acaba por salir de él transcribe, por su estructura, el orden y la especie de las sacudidas que la máquina ha recibido.

VIII. Cuando, por las apariencias del tacto, de la vista instruida y de los otros sentidos, hemos adquirido una idea bastante precisa y completa de nuestro cuerpo, y á esta idea se ha asociado la de un interior ó sujeto, capaz de sensaciones, recuerdos, percepciones, voliciones y lo demás, avanzamos un paso. Entre los innumerables cuerpos que nos rodean, hay varios que de

cerca ó de lejos, se parecen al nuestro. En otros términos, si les exploramos, provocan en nosotros sensaciones de contacto, de resistencia, temperatura, color, forma y magnitud táctil y visual, pero más ó menos análogas á las que experimentamos cuando por el ojo y la mano adquirimos convencimiento de nuestro propio cuerpo. Así el grupo de imágenes por el cual nos figuramos estos cuerpos es muy semejante á aquel por que nos representamos el nuestro.—Por consiguiente según la ley de asociación de las imágenes, cuando el primer grupo surge en nosotros, debe como el otro evocar la idea de un *sujeto ó interior*, capaz de sensaciones, percepciones, voliciones y otras operaciones semejantes. Tal es la sugestión ó inducción espontánea; se confirma y precisa poco á poco por comprobaciones numerosas.—En primer lugar, notamos que este cuerpo se mueve, no siempre del mismo modo, á consecuencia de un choque mecánico, sino diversamente, sin impulso exterior hacia un término que parece un fin, como se mueve y se dirige el nuestro, lo cual nos lleva á conjeturas en él, intenciones, preferencias, ideas motoras, una voluntad como en nosotros (1).—En segundo lugar, sobre todo, si es un animal de especie superior, le vemos realizar multitud de actos cuyos análogos encontramos en nosotros, chillar, andar, correr, echarse,

(1) El niño se irrita contra un globo ó una pluma que vuela caprichosamente y no se deja coger.—En las épocas primitivas el hombre consideró el sol, los ríos, como seres animados.—El salvaje toma un reloj que suena tictac y cuya aguja anda, por una pequeña tortuga redonda.—El movimiento, en apariencia espontáneo, sobre todo si parece tener un fin, sugiere siempre la idea de una voluntad.

beber, comer, lo que nos induce á imputarle percepciones, ideas, recuerdos, emociones, deseos semejantes á aquellos de que estas acciones son efectos en nosotros.—En último lugar sometamos nuestra conjetura á pruebas. Habiendo distinguido en nosotros los precedentes y las consecuencias del miedo, del dolor, de la alegría y en general de tal ó cual estado interno, reproducimos por él estos precedentes ó hacemos ver en él estas consecuencias y deducimos que el estado interno é intermediario que, visible en nosotros, es invisible en él, ha debido producirse en él como en nosotros. Sabemos que un bastonazo es para nosotros precedente de un dolor, y que un grito es su consecuencia. Pegamos á un perro é inmediatamente le oímos chillar; entre esta condición de dolor y este signo, percibidos ambos con certidumbre, inferimos, por conjetura, un dolor semejante al que habríamos sentido en caso análogo.—Gracias á estas sugerencias y á estas comprobaciones continuas el universo exterior, que no estaba todavía poblado sino de cuerpos, se puebla también de almas, y el yo solitario concibe y afirma á su alrededor multitud de seres más ó menos semejantes á él.

IX. Todos estos conocimientos están compuestos de los mismos elementos soldados en conjunto según la misma ley. Trátase de un cuerpo, de nosotros mismos, de otro ser animado, llámese la operación percepción exterior, acto de conciencia, recuerdo, inducción, concepción pura, siempre nuestra operación es una masa cuyas moléculas son sensaciones ó imágenes unidas á imá-

genes, estas agregadas en grupos parciales que se evocan mutuamente.—Un par se ha formado por la agregación de dos moléculas; á este se ha unido otro par, al todo otro, y así sucesivamente, tanto que finalmente este vasto compuesto que llamamos la idea de un individuo, de este árbol, de mí mismo, de este perro, de Pedro ó de Pablo, queda establecido.—Sea una bola de marfil á dos pies de nosotros. Prodúcese en nosotros una cierta sensación simple de la retina y de los músculos del ojo, que evoca la imagen de las sensaciones musculares de locomoción que llevarían nuestra mano á dos pies de allí, según tal camino; el compuesto es una mancha de color figurada y situada en apariencia á dos pies de nosotros.—Adelantamos la mano, y tocamos la bola; se produce en nosotros una cierta sensación simple de frío, de contacto seguido, de resistencia, la cual evoca la imagen de las sensaciones táctiles y visuales que tendríamos, si miráramos ó tocáramos nuestra mano derecha; el compuesto es una sensación de contacto seguido, de resistencia y de frío, en apariencia situada en nuestra mano derecha.—Ahora bien, siempre que hemos repetido la experiencia, cada uno de estos dos compuestos ha acompañado siempre al otro. Por consiguiente, en un intervalo de tiempo, por largo y dividido que sea, no podemos imaginar un momento en que, dado uno de los dos compuestos, el otro no pueda y no deba darse también, de suerte que la posibilidad y la necesidad del uno y del otro persisten sin discontinuidad, durante todos los momentos del intervalo; lo que expresamos diciendo que hay allí algo estable, que de un modo permanente es tangible, resistente y reves-

tido de color. —A este compuesto así acrecido se añade la imagen de las sensaciones visuales distintas, que según las diferencias de la luz y la distancia, la bola provocaría en nosotros; de todas estas apariencias unidas se forma la simulación interior que hoy surge en nosotros á presencia de la bola. Unid á esto otros dos compuestos, la imagen de las sensaciones por las que vemos los cambios que en ciertas condiciones sufre ella misma y la de aquellas por las que vemos los cambios que en ciertas condiciones provoca en tal otro cuerpo. —Tal es el vasto conjunto de átomos intelectuales soldados uno á uno y grupo á grupo, cuyos grupos, todos surgen ó están prontos á surgir en nosotros, cuando la sensación visual simple de la forma blanca, ó la táctil simple del contacto liso, del frío y de la resistencia se produce en nosotros.

Al presente, suponed que la sensación cesa, que de ella no subsiste sino la imagen con los apéndices, es decir, una representación de la bola y admitid que una sensación diferente nazca al mismo tiempo con su cortejo propio. Por esta unión de una sensación contradictoria, la representación de la bola parece cosa interna, hecho pasado; y, con este título, despierta otras representaciones análogas, entre las cuales se encaja, para constituir con ellas una fila de hechos internos; esta fila se opone á los otros grupos, porque todos sus elementos presentan un carácter constante, que siendo siempre repetido, parece persistente, á saber, la particularidad de ser un *interior* por oposición al exterior, lo que proporcionaría más tarde á la reflexión y al lenguaje la tentación de aislarle bajo el nombre de sujeto y de yo.—

En esta cadena inmensa, cada clase de hechos internos, sensaciones, percepciones, emociones, cada especie de percepciones, de sensaciones y de emociones tiene su imagen asociada con la de sus condiciones y de sus efectos internos y externos; y esto forma una infinidad de pares nuevos, cuyos dos anillos se sacan el uno al otro á la luz; de suerte que no podemos imaginar tal dolor, sin imaginar su condición que es tal lesión nerviosa, sin imaginar su efecto, que es tal contracción ó tal queja. —Ahora, por una sugestión forzada, cuando un cuerpo exterior nos presenta las condiciones y los efectos del nuestro, el grupo de sensaciones que le representa evoca en nosotros un grupo de imágenes análogas á aquellas por las que nos representamos nuestros propios hechos, lo cual forma un último compuesto, el más vasto de todos, puesto que comprende un cuerpo y un alma, con todos sus lazos mútuos y todos los que sueldan sus hechos á los de otro. —Así, en nuestro espíritu, todo compuesto es par; par de una sensación y de una imagen; par de una sensación y de un grupo ó de varios grupos de imágenes; pares más complicados en los cuales una sensación, unida á su cortejo de imágenes, contradice una representación ó grupo de imágenes; pares todavía más vastos en los que una sensación, presente con su cortejo de imágenes, rechaza al pasado las imágenes abreviadoras de una gran parte de nuestra vida; pares los más comprensivos de todos, en que, por abreviaciones aún más sumarias, la sensación y las imágenes que nos representan todas las propiedades de un cuerpo evocan el grupo de imágenes que nos representan todas las propiedades de un espíritu. Cada par,

si está bien formado en nuestro espíritu, corresponde á un par en los hechos, y cada par mental, cuando en primer término está repetido exactamente por la sensación presente, tiene por segundo una *previsión*.

¿Cuál es el mecanismo de esta operación final, la más próxima á la práctica, y la más importante de todas, puesto que por ella es como podremos obrar?—Preveemos que el sol saldrá mañana, que describirá tal curva en el cielo, que se pondrá por tal punto, á tal hora, y aún, con la ayuda de las ciencias, que en tantos años, en tal momento, sufrirá un eclipse de tal magnitud. Aquí, como en el recuerdo, una imagen parece proyectada fuera del presente; tan sólo, en vez de ser proyectada hacia atrás en la serie del tiempo, lo es hacia adelante. Cuando hoy por la noche, preveo que el sol saldrá mañana, lo que actualmente tengo en el espíritu, es la representación más ó menos expresa del sol en su salida, de un círculo de oro que surge en el borde oriental del cielo, de rayos casi horizontales que iluminan primeramente la cumbre de las colinas, todo esto reunido en una palabra, en un trozo que resucita de sensación visual, en otros términos, en una imagen presente. Esta se presenta como sensación futura y en aja por su extremo anterior con el posterior de la sensación de oscuridad que ahora tengo, lo cual la sitúa en un punto determinado de la línea del porvenir. He aquí el hecho simple; para explicársele basta referirse á las operaciones de la memoria.—Hay aquí dos sensaciones que nunca han dejado de sucederse en nosotros; de un lado, la de una oscuridad de varias horas; de otro la de un globo luminoso que

surge en el borde oriental del cielo. Por lejos que remontemos en nuestro pasado, la primera no se ha presentado nunca sin ir seguida de la segunda, ni la segunda sin ir precedida de la primera. En cualquier punto de nuestro pasado que las consideremos, las hallamos siempre unidas una á otra en el mismo orden. La repetición constante ha creado el hábito tenaz que ha producido la tendencia enérgica, y en adelante, cuando nos representamos el par, el primer término nos aparece forzosamente como anterior al segundo, y este como posterior al primero.—Ahora bien, en este momento el primero es una sensación presente; luego el segundo debe aparecernos como posterior á esta, es decir, como futuro. De este modo, nuestra previsión es hija de nuestra memoria. Dado un par de recuerdos en que el segundo término aparece posterior al primero, si este se encuentra repetido por la sensación actual, el segundo no puede dejar de aparecer posterior á la sensación actual, y situarse tanto más adelante y más lejos con relación á ella, cuanto mayor término hay entre los dos términos del par primitivo.

Todas nuestras previsiones, y por consiguiente, todas nuestras conjeturas están formadas de este modo. Quiero mover mi brazo, y preveo que se moverá, sacudo una campanilla, y preveo que dará un sonido claro; enciendo fuego bajo la caldera de una locomotora, y preveo que el vapor desprendido empujará el pistón; leo y releo con atención un trozo de poesía, y preveo que al momento podré repetirlo de memoria; dirijo una pregunta á mi vecino y preveo que me responderá. En todos estos casos, dos anillos sucesivos

del pasado, conservando siempre su situación recíproca, son trasportados fuera de su emplazamiento primitivo, para establecerse, el primero en el presente, y el segundo en un punto del porvenir, porque vemos ó creemos ver una semejanza perfecta entre el primero y nuestro estado presente.

Ahora, de hecho, la mayoría de estas previsiones concuerda con los hechos previstos, y en la vida corriente, nuestra esperanza casi nunca se frustra. No hacemos nada sin contar previamente con un efecto, y éste no deja casi nunca de producirse. He previsto, antes de hacerlos, todos los movimientos del cuerpo y de los miembros que hago, y cien mil veces contra una, se verifican tales como los he previsto. He previsto antes de tenerlas, las sensaciones de resistencia, de forma, de emplazamiento, de temperatura que me darán los objetos un poco familiares y en modo alguno demasiado lejanos que percibo por la vista, y cien mil veces contra una, me la dan como he previsto. Preveo, antes de observarlos, los cambios que tal modificación de tal cuerpo ordinario provocará en tal otro cuerpo ordinario, y cien mil veces contra una, estos cambios aparecen tales como los he previsto. Beber, comer, dormir, andar, leer, escribir, hablar, cantar, manejar los cuerpos, ejercitar un arte, una profesión, un oficio, ninguno de nuestros actos usuales se realiza sin la intervención de una multitud innumerable de esperas forzosamente justas. Animal ú hombre, el ser inteligente no provee á sus necesidades, conserva su vida, mejora su condición sino por el acuerdo exacto de su previsión presente y del porvenir próximo ó aún lejano.—Si á veces

esta armonía falta, es cuando se trata de objetos ó circunstancias, sobre las cuales la observación anterior no ha proporcionado bastantes indicios. Pero para los objetos usuales, el desacuerdo es raro, y si la experiencia prévia ha sido suficiente, desaparece por entero.—Hay, pues, aquí una cantidad prodigiosa de casos en que el hecho justifica la previsión, y en todos estos casos, el par que forman nuestros pensamientos es la contraprueba exacta del que forman los hechos. Por consiguiente, la ley mental que enlaza nuestros dos pensamientos es general como la ley física ó moral que une los dos hechos.

Pero no lo sabemos generalmente desde el principio; primitivamente actúa en nosotros, sin que distingamos su carácter ó sondeemos su alcance. El niño y el animal preveen que este agua les refrescará, que este fuego les abrasará; basta para esto que la experiencia y el hábito hayan reunido en su espíritu tal sensación y tal representación; ahora, en ellos, la vista del agua despierta siempre la imagen de la sed extinguida, y la del fuego la imagen de la quemadura. Nada más; lo que en este momento ocupa su espíritu entero, es tal percepción visual unida á la imagen de tal sensación futura. Lo mismo ocurre con la mayor parte de nuestras previsiones ordinarias; el hombre adulto y reflexivo es niño y animal en todas sus acciones habituales y maquinales, y esto le basta para la conducta y la práctica.— Pero puede exceder este estado, y en efecto, poco á poco lo excede. No sólo la ley mental está en él, sino que lo nota. No sólo la sufre en el caso presente, sino que ve que vale para todos los casos presentes, pasados y futuros. Por medio de sig-

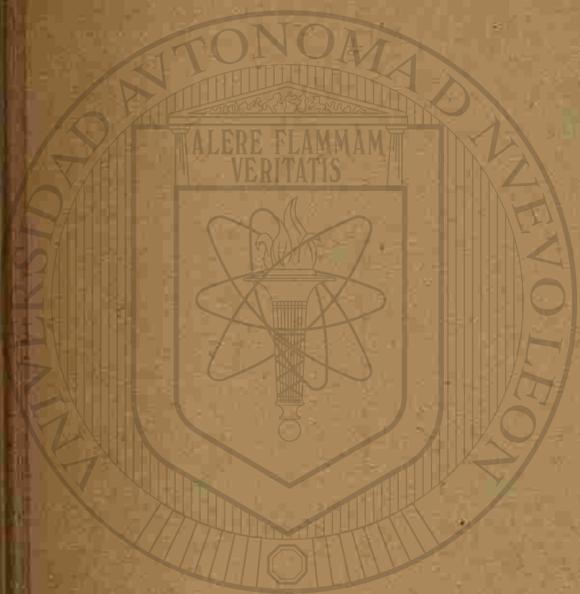
nos, extrae, nota y enlaza los dos términos abstractos agua y sed extinguida, los dos términos abstractos fuego y quemadura. Hecho esto, ayudado de una fórmula, considera su par en sí, exclusión hecha de todos los casos particulares en que se encuentran. Sometidos á esta operación, los pares que componen nuestro pensamiento animal toman un nuevo aspecto, y bajo la ola de los hechos pasajeros y complicados, percibimos el mundo de las leyes simples y fijas.

LIBRO CUARTO

EL CONOCIMIENTO DE LAS COSAS
GENERALES

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS



CAPÍTULO PRIMERO ✧

LOS CARACTERES GENERALES Y LAS IDEAS GENERALES

Los caracteres generales.—Ejemplos.—Son el objeto de las ideas generales.

§ 1.—IDEAS GENERALES QUE SON COPIAS.

I. Función de los caracteres generales en la naturaleza.—Un grupo de caracteres generales comunes en todos los momentos de una serie de hechos constituye el individuo.—Un grupo de caracteres generales comunes á varios individuos constituye la clase.—Los caracteres generales son la porción fija y uniforme de la existencia. No son puras concepciones ó ficciones de nuestro espíritu.—Su eficacia en la naturaleza.—Son más ó menos generales.—Cuanto más generales, son más abstractos.

II. A estos extractos generales corresponden en nosotros ideas generales y abstractas.—Estas ideas son nombres acompañados ordinariamente de una vaga representación sensible.—Ejemplos.—La representación sensible es un residuo de varios recuerdos debilitados y confundidos.—El nombre es un sonido significativo, es decir, enlazado á lo que todas las percepciones y representaciones sensibles de los individuos de la clase tienen de común, y á esto solamente.—Con este título, es el correspondiente mental de su función común y constituye idea general. Mecanismo de este enlace exclusivo. Observaciones en los niños.—Analogía de la invención infantil y de la científica.—En qué la inteligencia humana se

distingue de la animal. — Como en el niño, los nombres transmitidos llegan á ser significativos. — Indicaciones proporcionadas por sus barbarismos. — Observaciones del Dr. Lieber. — El niño recibe las palabras, pero crea su sentido.

III. Adaptación gradual de las ideas generales á las cosas. — La investigación científica. — A los caracteres generales cuyo grupo constituye una clase añadimos otros. — Esta adición no tiene término. — Correcciones aportadas á nuestra idea general por nuestras adiciones. — Ejemplos en zoología y en química. — Perfeccionamiento de nuestras clasificaciones.

IV. Caracteres generales que pertenecen á los elementos de los individuos clasificados. — Idea de la hoja en botánica. — Idea del plan anatómico en zoología. — Idea de la acción eléctrica. — Idea de la gravitación. — Separación de los caracteres; los más universales y estables. — Supresión de los caracteres accesorios y pasajeros. — Resumen. — La idea general se ajusta á su objeto, primero por adición, luego por sustracción.

§ 2. — IDEAS GENERALES QUE SON MODELOS.

I. Ideas generales cuyos objetos no son más que posibles. — Nosotros los formamos. — Ideas de la aritmética. — Noción de la unidad. — La propiedad de ser una unidad no es sino la aptitud á entrar como elemento en una agrupación. — Todos los hechos ó individuos presentan esta propiedad. — Los aislamos por medio de un signo que viene á ser su representante mental. — Invenciones sucesivas de diversas especies de signos para representar las series de unidades abstractas. — Primera forma del cálculo. — Los diez dedos. — Las piedrecitas. — Adición y sustracción por medio de los dedos y de las piedras. — Los nombres de número, sustitutos de los dedos y de las piedras. — Comodidad, pequeño número y combinaciones simples de estos nuevos sustitutos. — Últimos sustitutos, las cifras. — Son los más abreviadores de todos. — Formamos casi grupos de unidades mentales sin pensar en adaptarlos á los de unidades reales. — Ulteriormente y en la experiencia, todo grupo de unidades reales se halla adaptado á una colección de unidades mentales. — Ejemplos. — Nuestros números son cuadros previos.

II. Todas las ideas generales que formamos son cuadros previos. — Ideas de la geometría. — Nociones de la superficie, de la línea, del punto. — Su origen. — La superficie es el límite del cuerpo sensible, la línea el de la superficie, el punto el de la línea. — Símbolos cómodos por los cuales representamos estos caracteres generales. — Superficie de cuadro ó del papel, líneas y puntos en tinta ó con yeso. — Analogía de estos institutos y de los dedos ó las piedras de la aritmética. — Última idea general introducida en la geometría, la del movimiento. — Su origen. — Giro nuevo que da á las primeras ideas geométricas. — La línea es la serie continua de las posiciones sucesivas del punto en movimiento. — La superficie es la serie continua de las posiciones sucesivas de la línea en movimiento. — El sólido es la serie continua de las posiciones sucesivas de la superficie en movimiento. — Si se sustituye al punto, á la línea y á la superficie sus símbolos, estas construcciones llegan á ser sensibles. — Otras construcciones. — La línea recta. — La línea quebrada. — La línea curva. — El ángulo. — El ángulo recto. — La perpendicular. — Los polígonos. — La circunferencia. — El plano. — Los tres cuerpos redondos. — Las secciones cónicas. — Número indefinido de estas construcciones. — A las más generales de estas construcciones mentales corresponden construcciones reales. — Existen en la naturaleza superficies, líneas y puntos, al menos para nuestros sentidos. — Existen en la naturaleza superficies líneas, y puntos en movimiento. — A las menos generales de estas construcciones mentales corresponden aproximadamente construcciones reales. — Porque esta correspondencia no es más que aproximada. — Ejemplos. — La construcción real es más complicada que la mental. — Ambas, la una complicándose, la otra simplificándose, se ajustan entre sí. — Utilidad de los cuadros previos.

III. Ideas de la mecánica. — Nociones del reposo, del movimiento, de la velocidad, de la fuerza, de la masa. — Su origen y su formación. — Las líneas, las cifras y los nombres son sus símbolos. — Diversidad y número indefinido de los compuestos formados con estos elementos. — A las más simples de estas construcciones corresponden construcciones reales. — Tendencia de los cuerpos en reposo ó dotados de un movimiento rectilíneo uniforme á perseverar indefinidamente en su estado. — A las que

son menos simples de estas construcciones mentales corresponden también ciertas construcciones reales.—Hipótesis de la velocidad uniformemente acelerada; caso de los cuerpos pesados que caen.—Móvil animado de un movimiento rectilíneo uniforme y de otro movimiento cuya velocidad es uniformemente acelerada; caso de los planetas.—Cómo los cuadros previos deben ser formados para tener probabilidad de convenir á las cosas.—Tres condiciones.—Sus elementos deben estar calcados sobre los de las cosas.—Sus elementos deben ser todo los generales posibles.—Sus elementos deben combinarse del modo más simple que sea posible.

IV. Otras construcciones mentales.—Podemos hacerlas para toda clase de objetos.—Hipótesis físicas y químicas.—Entre estos cuadros los hay á que deseamos se conformen las cosas.—Construcción mental de lo útil de lo bello y del bien.—Estos cuadros, así formados, llegan á ser resortes de acción.

Hasta aquí, no hemos considerado sino las cosas particulares y el conocimiento que de ellas adquirimos; réstanos considerar las cosas generales y las ideas que de ellas tenemos. Porque hay cosas generales; entiendo por ellas cosas comunes á varios casos ó individuos; son caracteres ó grupos de caracteres. Observad por ejemplo lo que designa la palabra *agua* ó la palabra *beber*; *agua* designa un grupo de caracteres que se encuentra siempre el mismo en una infinidad de líquidos, en el de los pozos, ríos, fuentes, mar; *beber* designa un grupo de caracteres que se halla siempre el mismo en una infinidad de acciones, en todas aquellas por las cuales un hombre ó un animal hace entrar un líquido en su boca y en su estómago. Lo mismo ocurre con las otras palabras del diccionario; cada una de ellas designa un carácter ó grupo de caracteres que se presenta ó puede presentarse en varios casos ó individuos

naturales. He aquí un nuevo objeto de conocimiento. Del mismo modo que hay en nosotros pensamientos que corresponden á los casos é individuos particulares, los hay que corresponden á los caracteres generales; se les llama ideas generales; constituyen en nosotros pares, series, grupos de diversas clases, en resumen un vasto edificio complicado. Vamos á examinar de qué elementos se compone este edificio mental, cómo se construye y con qué condiciones corresponde al edificio real y natural de las cosas.

§ I.—IDEAS GENERALES QUE SON COPIAS.

I. Es un gran papel el de los caracteres generales en la naturaleza. Primeramente, y por grande que sea esta paradoja aparente, es necesario un carácter general para formar un individuo, una cosa particular que persista. Sea un cuerpo ó un espíritu esta piedra ó este hombre; hay allí un carácter general que une sus diversos momentos sucesivos, un carácter común que en todos se encuentra el mismo. Para esta piedra, es en todo momento y durante toda la duración de su existencia la posibilidad de provocar en nosotros las mismas sensaciones de contacto, de resistencia, de forma, y de sufrir los mismos cambios de posición ó de estructura en las mismas circunstancias; en resumen, la presencia incesantemente renovada de los mismos caracteres sensibles y físicos. Para este hombre, es la posesión constante de las mismas aptitudes é inclinaciones, ó si se quiere, la acción continua del mismo cerebro.—Se ha visto ya que, lo que hay en el fondo de la

idea del yo, es la de un interior en oposición al exterior, teniendo todos nuestros hechos el carácter común de aparecernos como internos por oposición á los demás que se nos presentan como exteriores. De modo semejante, lo que hay en el fondo de la idea de tal cuerpo es la de tales sensaciones siempre las mismas, que en tales condiciones, pueden en todo momento ser obtenidas. — En suma, por poco que se lleve adelante el análisis, percibimos que la existencia es por naturaleza fragmentaria, perpetuamente repetida, compuesta de un número indefinido de porciones sucesivas, semejante á la llama de una bujía, que es una serie de vibraciones etereas, ó al curso de un río, que es un correr de aguas siempre nuevas. En esta inmensa afluencia de hechos que forma el mundo las series que poderosamente se destacan sobre las circundantes y cuyos elementos son muy semejantes entre sí, forman lo que se llama los seres particulares é individuales. Cada uno de éstos seres es una especie de torbellino distinto; su repetición continua simula la permanencia; de hecho, nada hay permanente en él, sino su forma, es decir, el grupo de los caracteres comunes en todos sus momentos. Pero en el desvanecimiento y en la diversidad incesante de todos sus hechos constitutivos, el grupo de sus caracteres fijos adquiere una importancia capital, y le consideramos con derecho como la porción esencial del individuo.

Ahora comparemos un gran número de individuos entre sí. Cosa notable, á pesar de las separaciones del tiempo y del espacio, en un número indefinido de individuos, ciertos caracteres se encuentran siempre los mismos. Hace seis mil años

las plantas y los animales del Egipto eran semejantes á los de hoy; varias especies de plantas y animales no han variado á través de los enormes intervalos de los períodos geológicos; de un extremo á otro de la tierra, en nuestros días y en épocas separadas de nuestro tiempo por miles de siglos, el pequeño molusco cuya concha forma la creta, tiene la misma estructura y la misma vida. — Aun más, muchos de nuestros cuerpos químicos, el hidrógeno, el hierro, el sodio, otros todavía, se encuentran en el sol, á treinta y cinco millones de leguas de nuestro globo, más allá todavía en estrellas tan lejanas que su luz necesita varios años para llegar á nosotros, ó su distancia escapa á todas nuestras medidas. — A esta distancia prodigiosa, los astros siguen siendo pesados como nuestra tierra; nos aseguramos de ello por los movimientos de las estrellas dobles. Su luz es como la de los cuerpos que quemamos; nos aseguramos de ello por el estudio de la rayas del espectro. — Finalmente, según las leyes de la conservación de la fuerza, ningún sabio duda que el movimiento no haya existido y deba existir siempre. — Así, lo mismo que hay caracteres comunes cuya presencia continua une entre sí los diversos momentos del individuo, existen caracteres comunes cuya presencia multiplicada y repetida une entre sí los diversos individuos de la clase. Estos caracteres son la porción uniforme y fija de la existencia dispersa y sucesiva, y esto solo bastaría para hacer comprender el interés que tenemos en separarlos y percibirlos.

Pero su importancia se señala todavía mejor por otro rasgo. No somos nosotros los que los ordenamos para comodidad de nuestro pensa-

miento; no son simples medios de clasificación, instrumentos mnemotécnicos. No sólo existen de hecho, fuera de nosotros, y muchas veces bastante más allá del corto alcance de nuestros sentidos y de nuestras conjeturas, sino que también son eficaces. Cada uno de ellos por sí mismo y por sí solo, lleva consigo otro que es su compañero, su antecedente ó su consiguiente, y forma con él un par que se llama una ley. Así, en un animal cualquiera, la presencia de las mamas supone la de los vertebrados. En toda planta que tiene dos cotiledones, el tallo arborescente está formado por capas concéntricas. En todas las capas de aire que se enfrían más allá de un cierto grado el vapor encerrado se deposita en forma de rocío. Siempre que dos cuerpos pesados están en presencia, se atraen en razón directa de su masa é inversa del cuadrado de su distancia. Si se quema un vapor de sodio, su espectro luminoso presenta, en un punto determinado, una raya amarilla.—Se vé por todos estos ejemplos que los caracteres generales son no sólo los más extendidos, sino también los más importantes de la naturaleza; á más del mayor puesto, desempeñan en la escena del ser el primer papel y la acción más decisiva.

Ahora es preciso notar que en modo alguno son todos igualmente generales. Los unos lo son más, los otros menos; cada uno de ellos es tanto más general cuanto menos complejo y tanto menos complejo cuanto más general.—En efecto, consideremos primero el grupo de caracteres que persiste en un ser particular, en tal hombre, á través de los momentos sucesivos de su vida. Este grupo es muy abundante; nos damos cuenta de ello en

la multitud de pormenores que hay que dar cuando se trata de describir una figura y un alma humana. Pero por otra parte, este grupo no conviene más que á este hombre y no dura como él sino un corto intervalo de tiempo.—Ahora, del individuo pasad á la raza; ocurre la inversa; sin duda, aquí los caracteres comunes están mucho más extendidos en el espacio, y duran bastante más en el tiempo, puesto que se encuentran en un número indefinido de individuos contemporáneos, y se repiten á través de un número indefinido de generaciones sucesivas. Pero, en cambio, son mucho menos numerosos, puesto que forzosamente todos los rasgos que distinguían cada individuo de los demás han sido dejados aparte y puesto que el tipo general obtenido por esta separación no es más que un resto.—La misma observación si, de la raza ó variedad, es decir, del negro ó del indo-europeo, se pasa á la especie, es decir, al hombre.—Continuad y seguid las clasificaciones de la historia natural, de la especie al género, luego á la familia, después al orden, hasta la rama y el reino. En cada escalón de esta escala, el tipo, empobrecido de un lado, enriquecido de otro, pierde algunos de sus caracteres precedentes y adquiere nuevos representantes; sus elementos son más restringidos, pero su esfera es más amplia; su contenido disminuye, al mismo tiempo que su extensión aumenta.—Por ejemplo, la especie es menos duradera que el género. Tal especie de animales, la de los megalosaurios, ha perecido, después de haber ocupado un período geológico, y el género á que pertenece subsiste todavía en otras especies que han nacido desde entonces ó que han sobrevivido; pero los

caracteres del género no son más que una parte de los de la especie, y el género que sobrevive en los saurios modernos no presenta más que una porción de los caracteres de la especie que ha desaparecido. — En todas partes la regla es la misma. Si de la materia orgánica y viva, llegamos á la mineral y bruta, luego á la mecánica, vemos al grupo de los caracteres comunes á los diversos cuerpos, de una parte, reducirse hasta no consistir más que en una ó dos cualidades casi absolutamente simples, de otra, aplicarse hasta comprender todos los cuerpos imaginables y reales. — Así los caracteres generales se ordenan por escalones, los unos encima de los otros, y á medida que se ve su presencia más universal, se halla menor su contenido. Abajo está el hecho momentáneo, absolutamente singular y distinto, que es el elemento del resto; cada momento, acto, estado, ó hecho, es así un dato prodigiosamente complejo, diferente á cualquier otro, y que tiene su matiz propio. Este matiz distinto, sigue siendo un haz de caracteres comunes á toda una serie de hechos y cuya persistencia forma el individuo. Si en este haz se omiten todos los rasgos personales, el resto es la raza, es decir, un carácter presente en este individuo, y en muchos otros. Un extracto de este resto es la especie, es decir, un carácter presente en varias razas. Un extracto de este extracto, es el género, es decir, un carácter presente en varias especies; y así sucesivamente. — Por esta serie de supresiones, se va de un resto reducido á otro más reducido, y al mismo tiempo, de un dato general á otro más general. En todos los grados el carácter general es un carácter abstracto, tanto más abstracto cuanto más ge-

neral es, y tanto más general cuanto más abstracto.

II. A estos extractos ó restos, presentes en varios puntos del tiempo ó del espacio, corresponden en nosotros pensamientos de una especie distinta y que llamamos ideas generales y abstractas. — Se ha dicho ya en qué consisten estas ideas (1). Una idea general y abstracta es un nombre, nada más que un nombre, el *nombre significativo* y *comprendido* de una serie de hechos ó de una clase de individuos semejantes, de ordinario *acompañado* por la representación sensible, pero vaga, de alguno de estos hechos ó individuos. El análisis es de los más delicados, y le hemos hecho ya; pero en semejante asunto no pueden reunirse demasiados ejemplos, y ruego al lector repita el examen en sí mismo, eligiendo una idea bastante chocante cuya adquisición haya hecho recientemente. — He aquí una de las mías cuya aparición recuerdo muy claramente. Hace algunos años, en Inglaterra, en Kew-Gardens, ví por primera vez araucarias, y anduve á lo largo de los parterres mirando estas extrañas plantas, de tallos rígidos, de hojas compactas, cortas, escamosas, de un verde sombrío, cuya forma abierta, enteramente efizada y ruda, contrastaba con la hierba suave y dulcemente soleada del fresco césped. Si en este momento busco lo que esta experiencia ha dejado en mí, hallo primeramente la representación sensible de una araucaria; en efecto, he podido describir aproximadamente la for-

(1) Primera parte, libro I, cap. II.

ma y el color del vegetal. Pero hay una diferencia entre esta representación y las antiguas sensaciones de que es el eco actual. La simulación interna, conforme á la cual acabo de hacer mi descripción, es vaga, y mis sensaciones pasadas eran precisas. Porque, ciertamente, cada una de las araucarias que he visto, ha ocasionado entonces en mí una sensación visual distinta; no hay dos plantas absolutamente semejantes en la naturaleza, he mirado quizá veinte ó treinta araucarias; sin duda alguna cada una de ellas difería de las demás en tamaño, en robustez, en los ángulos más ó menos abiertos de sus ramas, en las salientes más ó menos pronunciadas de sus escamas, en el tono de su tejido; sin embargo, mis veinte ó treinta sensaciones visuales han sido diferentes. Pero ninguna de ellas ha sobrevivido completamente en su eco; las veinte ó treinta resurrecciones han embotado las unas á las otras; así deterioradas, reunidas por su semejanza, se han confundido, y mi representación actual no es más que su residuo. He aquí el producto, ó más bien el resto, que se deposita en nosotros, cuando hemos recorrido una serie de hechos ó de individuos semejantes. De nuestras experiencias numerosas, nos resta al día siguiente cuatro ó cinco recuerdos más ó menos distintos, que borrados á su vez no, dejando de modo permanente en nosotros sino una representación única, descolorida y vaga, en la que entran como componentes diversas sensaciones que resucitan, todas debilitadas, sin terminar y abortadas.— Pero esta representación no es la idea general y abstracta. No es sino su acompañamiento, y, si me atrevo á hablar así, la ganga. Porque la representación aunque mal bosquejada

es un bosquejo, el bosquejo sensible de un individuo distinto; en efecto, si la hago persistir é insistir en ella, repite tal sensación visual particular, veo mentalmente tal contorno que no conviene más que á tal araucaria, y por tanto, no puede convenir á toda la clase; ahora bien, mi idea abstracta conviene á toda la clase; es, pues, otra cosa que esta representación de un individuo.— Además, mi idea abstracta es perfectamente clara, y determinada; ahora que la tengo, no dejo nunca de reconocer una araucaria entre las diversas plantas que se me presenta; es, pues, otra cosa que la representación confusa y flotante que tengo de tal araucaria particular.

¿Qué hay, pues, en mí tan claro y determinado que corresponde al carácter abstracto común á todas las araucarias, y que sólo á él corresponde?— Un nombre de clase, el nombre araucaria, pronunciado ú oído mentalmente, es decir un sonido *significativo*, el cual es *comprendido*, y que, con este título, está dotado de dos propiedades. De un lado, tan pronto como es percibido ó imaginado, despierta en mí la representación sensible, más ó menos expresa, de un individuo de la clase; esta unión es exclusiva; no despierta en modo alguno en mí la representación de un individuo de otra clase. Por otra parte, tan pronto como percibo ó imagino un individuo de la clase, imagino este mismo sonido, y estoy tentado á pronunciarle; esta unión también es exclusiva; la presencia real ó mental de un individuo de otra clase no la evoca en modo alguno en mi espíritu y no la hace asomar á mis labios.— Por esta doble unión, forma cuerpo con todas las percepciones y representaciones sensibles que tengo de los individuos y

solo con ellas. Pero no está unido de un modo particular á cada una de ellas; indiferentemente las evoca todas; indiferentemente es por todas evocado. Por tanto si le evocan es merced á lo que todas tienen de común y no á lo propio de cada una; por tanto, también, si las evoca, es merced á lo que todas tienen de común y no á lo que cada una tiene de propio; por consiguiente, en fin, está unido á lo que todas tienen de común y á esto solamente.—Ahora bien, este algo es justamente el carácter abstracto, el mismo para todos los individuos de la clase. Sólo á este carácter, por tanto, corresponde el nombre mentalmente oído ó pronunciado; lo que se expresa diciendo que el nombre designa y significa el carácter. De este modo el nombre equivale á la vista, experiencia ó representación sensible que no tenemos ni podemos tener del carácter abstracto presente en todos los individuos semejantes. La reemplaza y desempeña el mismo oficio.—Así pensamos los caracteres abstractos de las cosas por medio de nombres abstractos que son nuestras ideas abstractas, y la formación de nuestras ideas no es más que son *sustitutos*.

¿Cómo nace en nosotros un nombre general y abstracto, y por qué mecanismo contrae con nuestras representaciones sensibles y particulares esta doble unión exclusiva que le dá su significación y su virtud?—No hay en esto, como se ha visto antes, sino una asociación de un cierto género. Se enseña un perro á un niño muy pequeño, y se le dice en el lenguaje de las nodrizas, imitando bien ó mal el aullido del animal: es un *guau, guau*. Sus ojos siguen el gesto indicador; ve el perro, oye el sonido, y después de algunas

repeticiones que son su aprendizaje, las dos imágenes, la del perro y la del sonido, se encuentran, según la ley de asociación de las imágenes, asociadas permanentemente en su espíritu. En otros términos, cuando vuelve á ver este perro, imagina el sonido, y por instinto imitativo, después de algunos intentos, lo profiere. Si el perro aulla, rie, está encantado, está doblemente tentado á pronunciar él mismo el sonido animal muy chocante y enteramente nuevo del que no ha oído todavía más que un remedo humano.—Hasta aquí nada original ni superior, todo cerebro de mamífero es capaz de asociaciones semejantes; un zorro que coge un conejo, ha imaginado ciertamente de antemano el chillido agudo y seco que el conejo lanza; un perro de caza que oye el reclamo de una perdiz, imagina ciertamente la forma visual de la perdiz en el aire, y en cuanto á la reproducción instintiva del sonido oído, conocidos son los papagayos y varias otras especies de animales imitadores.

Pero hay esto de particular en el hombre, que el sonido asociado en él á la percepción de tal individuo es inmediatamente evocado, no solamente por la vista de individuos absolutamente semejantes, sino también por la presencia de individuos notablemente diferentes, aunque comprendidos bajo ciertos respectos en la misma clase. En otros términos, analogías que no impresionan al animal impresionan al hombre.—El niño dice *guau, guau* á propósito del perro de la casa; al cabo de algún tiempo lo dice á la vista de los perros de aguas, de los dogos y los terranova de la calle.—Un poco más tarde, lo cual nunca hace el animal, dice *guau, guau* á la vista de un perro

de cartón que aulla por el funcionamiento de un mecanismo interior, luego á propósito de un perro de cartón que no aulla, pero que anda sobre ruedas, luego con motivo de un perro de bronce, inmóvil y mudo del estante del salón, luego acerca de un primito que anda á cuatro piés por la habitación, después finalmente á propósito de un dibujo que representa un perro.—En estas últimas circunstancias he visto á un niño de dos años repetir la voz *guau-guau*, cuarenta á cincuenta veces seguidas, con una admiración, un entusiasmo, una alegría extraordinaria. Le tenían en brazos, y miraba una pantalla puesta sobre una bujía, en que figuras de perros, bien iluminadas, se dibujaban en negro. A medida que se daba vuelta á la pantalla y que aparecía una nueva figura, gritaba *guau guau* con aire de triunfo; era el entusiasmo del descubrimiento, todos los días era preciso volver á empezar. Quise contar sus exclamaciones; una noche, en menos de tres cuartos de hora, gritó *guau guau* cincuenta y tres veces seguidas, y su curiosidad no se cansaba nunca.—Si, ayudados por los filólogos, observamos en latín, en griego, en alemán, sobre todo en hebreo y en sanscrito, el sentido primitivo de la mayor parte de los nombres (1) encontramos en su origen una operación enteramente semejante; una analogía muy suelta, es decir, una semejanza muy pequeña entre dos datos, basta para que el nombre atribuido al primero se aplique al segundo.—Hoy todavía, nuestros descubrimientos más importantes se hacen de igual modo.

(1) Renan, *De l'origine du langage*, p. 125, 136. Max Mueller, 412, I, *la Science du langage*.

Cuando Oken al hallar un esqueleto de carnero imaginó que el cráneo es un compuesto de vértebras ensanchadas y soldadas, cuando Goethe observando estambres petaloideos, supuso que los órganos de la flor son hojas trasformadas, cuando Newton, viendo caer una manzana, concibió la luna como un cuerpo pesado que tiende también á caer sobre la tierra, repetían la operación mental y sentían de nuevo el entusiasmo del muchacho que viendo perros en la pantalla, gritaba *guau, guau*.—Entre una vértebra y el cráneo, entre la hoja verde y un pistilo ó un estambre, entre la manzana que cae y la luna que camina por el cielo, entre el perro de carne y que aulla y la pequeña figura de la pantalla la semejanza es enorme; parece que las dos representaciones difieren de todo en todo. Y sin embargo, tienen un rasgo común; gracias á esta comunidad el nombre evocado por la primera lo ha sido también por la segunda, y en adelante corresponde á un carácter muy general y muy abstracto.—Todo lo que distingue al hombre del animal, las razas inteligentes de las limitadas, los espíritus comprensivos y delicados de los vulgares, se reduce á esta facultad de percibir analogías más delicadas, á este contagio por el cual el nombre de un individuo se une á otro más diferente, á la propiedad que tienen representaciones ó percepciones más desemejantes de evocar mentalmente el mismo nombre. Porque, cuanto más raros son los puntos de semejanza, más individuos contiene la clase; cuantos más individuos contiene más general y abstracto es el carácter á que corresponde la idea, es decir, el nombre; cuanto más general y abstracto es este carácter, mayor lugar ocupa y

une más individuos en la naturaleza. — Descubrir relaciones entre objetos muy lejanos, distinguir analogías muy delicadas, observar rasgos comunes entre cosas muy desemejantes, formar ideas muy generales, aislar cualidades muy abstractas, todas estas expresiones son equivalentes, y todas estas operaciones se reducen á la evocación del mismo nombre por percepciones ó representaciones cuyas semejanzas son muy delicadas, al despertar del signo por un estimulante casi imperceptible, á la comparecencia mental de la palabra con un *mínimo de llamada*.

Gracias á esta aptitud, el niño de quince meses aprende en dos ó tres años, las principales palabras de la lengua usual y familiar. — Notad la diferencia profunda que separa esta adquisición de la que paralelamente podría hacer un papagayo. El niño inventa y descubre incesantemente y por sí mismo; no hay época en su vida en que su inteligencia sea tan creadora. Los nombres que le sugieren sus padres y las personas que le rodean no son más que puntos de partida para sus innumerables impulsos; de aquí su alegría y su seriedad. — Una vez que un nombre transmitido se ha asociado en él á la percepción de un objeto individual, su espíritu actúa como en el ejemplo anterior; aplica el nombre á los objetos más ó menos semejantes que reconoce como tales. Este reconocimiento enteramente espontáneo le pertenece por entero, un papagayo no aplica el nombre que le ha sido enseñado; en su cerebro de pájaro, permanece aislado; en un cerebro de niño se asocia á la presencia de un carácter general, que en adelante con sólo reaparecerle, evoca. Así es como el niño forma con las palabras transmiti-

das *palabras significativas*. Ni aún necesidad hay siempre de que las palabras sean transmitidas con propósito deliberado, y por una boca humana; á veces el niño las toma de los sonidos involuntarios que emite ó de los accidentales que sorprende (1). «Un miembro de mi propia familia, dice M. Lieber, mostró en su primera infancia una tendencia particular á formar nuevas palabras. Unas veces las tomaba de sonidos que cogía al paso; por ejemplo, para *detener* (to stop) decía *ohoer* (to woh) por haber oído á los carreteros decir ¡oho! (woh) cuando gritan á sus caballos para que se paren. Otras obtenía sus expresiones de las onomatopeyas que él mismo profería». Así, muy pequeño, decía *mm* para expresar su placer cuando veía llegar la sopa. Un poco más tarde, habiéndose ejercitado sus órganos, dijo *um é in*; luego *nim*, sílaba más fácil de pronunciar con la boca cerrada. «Pero muy pronto el espíritu, creciendo, comenzó á generalizar, y *nim* vino á significar todo lo que se come; añadía, según el caso, unas veces la palabra *bueno*, otras la palabra *malo* que había aprendido al mismo tiempo, y así decía: *nim bueno* y *nim malo*. Otra vez exclamó: ¡*Fí!* *nim* ¡*Fiel* *nim*) para decir *malo*, *repugnante para comer*. — Ciertamente que significando el verbo *nimer* (to *nim*) comer, se habría desarrollado en él, si su espíritu al madurar no hubiera adoptado el lenguaje corriente que se le presentaba enteramente formado». — La iniciativa del niño se manifiesta también por el empleo incorrecto que presenta de nuestras palabras, dán-

(1) Smithsonian Institute, tomo II, pág. 15. Memoria del Dr. Lieber.

dolas un sentido que en modo alguno tienen para nosotros y que él inventa. Este mismo niño, habiendo aprendido las palabras *buen muchacho*, las ponía siempre juntas. «Cuando quería expresar esta idea, *buen vaca*, decía *buen muchacho vaca*. De igual modo, una niña para regañar al médico que la contrariaba, decía: *Doctor mala niña...*»
—Puede resumirse todo el aprendizaje del niño diciendo que recibe las palabras, pero que crea su sentido, y que es preciso una serie de rectificaciones continuas para que el sentido que las atribuye coincida con el que las damos nosotros.

III. Supongamos este trabajo terminado y el niño llegado al umbral de la edad adulta. Aquí comienza una nueva serie de arreglos, adiciones y correcciones, serie indefinida, que se prosigue de generación en generación y de pueblo en pueblo, quiero hablar de la investigación científica.—Esta vez, se trata de hacer coincidir nuestras ideas generales no ya con las ideas generales de otro, sino con los caracteres generales de cosas. Tan pronto como nos acomete este deseo, se declara una primera necesidad; hay lagunas en nuestras ideas y es preciso llenarlas.—Por ejemplo, la noción que un hombre ordinario tiene del cuerpo humano es muy pobre é incompleta, no lo conoce sino en bloque; para él es una cabeza, un tronco, un cuello, cuatro miembros, de tal color y tal forma; esto le basta para la práctica. Pero es claro que los caracteres propios del cuerpo humano son infinitamente más numerosos, una noción tal representa cinco ó seis de ellos, y de los más exteriores; aumentémosla con todos los que la observa-

ción prolongada y varia puede descubrir.—El anatómico llega con el afán de ver el pormenor y el interior; disecciona, anota, describe y dibuja. El manual que da á los principiantes tiene mil páginas, y no sé cuantos atlas y volúmenes serían necesarios para contener la figura y la enumeración de todas las partes que la simple vista ha observado.—Si armamos nuestra vista con el microscopio, este número se centuplica; Lyonnet no ha tenido demasido con veinte años para describir la oruga del sauce.—Excediendo á nuestro microscopio instrumentos más poderosos aumentarían todavía nuestro conocimiento; visible es que en este camino la investigación no tiene término.—De modo semejante, he aquí un cuerpo inorgánico, agua; la idea que de él tengo, es la de un líquido, sin olor, ni color, trasparente, bueno de beber, que puede hacerse hielo ó vapor; nada más; del grupo enorme de los caracteres ó propiedades físicas y químicas, que se juntan y componen el agua, no sé otra cosa. Los físicos y los químicos llegan con sus balanzas, sus termómetros, máquinas eléctricas, instrumentos de óptica, retortas, reactivos, y entre sus manos, las cinco ó seis mallas que formaban mi idea, se multiplican hasta constituir una vasta red. Pero esta, por agrandada que se la imagine, no tendría nunca tantas mallas como caracteres hay en el objeto á que corresponde; porque bastará siempre encontrar un cuerpo nuevo para añadirle una. A principios del siglo, el descubrimiento del potasio y del sodio, ha mostrado que al contacto de ciertos metales el agua se descompone en frío; era este un carácter nuevo. Si tuviéramos á la mano los cuerpos simples desconocidos, que las rayas del espectro nos indican

hoy en las estrellas, y si pudiéramos someter el agua á su acción, muy ciertamente manifestaría propiedades desconocidas que habría que añadir á la lista.—En tanto, para todo objeto, esta lista en vano alargada, permanece siempre abierta; y la idea que tenemos de una especie, de un género, en resumen, de una serie cualquiera, de caracteres generales, no comprende ni puede comprender jamás sino un trozo limitado de su cadena ilimitada.

Sin embargo, esta adición de nuevos anillos basta para introducir en nuestras ideas cambios considerables. Tales como nos las proporcionaba la experiencia vulgar, eran las más de las veces demasiado amplias ó demasiado estrechas; la experiencia científica viene á estrecharlas ó extenderlas, para ajustar sus dimensiones corregidas á las dimensiones reales de los objetos.—En tanto que el examen se hacía en masa y solo recaía en lo exterior, reuníamos, bajo un solo nombre y una sola idea, los peces propiamente dichos y el narval, el delfín, el cachalote, la ballena. Después de una observación más minuciosa, y penetrante, se ve que esta idea era demasiado amplia; no existe en la naturaleza tipo que la corresponda; los órganos de circulación y de respiración, el esqueleto, los miembros, no son los mismos en los peces propiamente dichos, y en el narval, el cachalote, el delfín, la ballena, estos últimos son mamíferos; hay que separarlos y colocarlos aparte; hecha esta operación, mi idea reducida á justos límites, concuerda con un grupo natural de caracteres efectivamente enlazados, y que se encuentran siempre juntos, los del pez.—Efecto de esto, mi idea de mamífero se amplía; era de-

masiado estrecha, puesto que no contenía sino animales terrestres, de cuatro pies, que mamaban; hago entrar en ella los cetáceos que nadan y los quirópteros que vuelan; en adelante, ampliada y proporcionada á la extensión del tipo, se aplica á todas las especies que presentan el mismo grupo de caracteres, cualquiera que sean sus diferencias de apariencia exterior y de medio de vida.

Lo mismo ocurre en todas las regiones de la naturaleza. Tan pronto como el análisis profundo y prolongado observa en una especie de objetos un carácter ignorado é importante, esta especie tiende á abandonar su compartimento para entrar en otro. Ha sido necesario quemar el diamante para saber que es carbono; y solo desde hace cien años la química ha podido clasificar los cuerpos simples.—Gracias á estos procedimientos, se ha podido en cada esfera de la naturaleza, formar los seres en clases cada vez más naturales, ordenar como un ejército, en compañías, en batallones, en regimientos, en divisiones, la enorme multitud de los individuos, todas las formas animales, todas las vegetales, las ciento veintemil especies de plantas, las doscientas sesenta mil especies animales y en la mayor parte de los casos, distinguir el tipo real y constante que forma cada especie, cada género, cada familia, cada orden, cada rama.—No siempre se ha logrado; varias de nuestras demarcaciones siguen siendo artificiales y no son más que cómodas, otras, provisionales, esperan investigaciones ulteriores (1), para hacerse definitivas. En mineralogía

(1) Por ejemplo, la rama de los zoofitos, la clase de los infusorios, la de los entozoarios.

notablemente, no hay todavía clasificación verdadera.—Pero respecto á la mayor parte de las especies y de los géneros de animales y de plantas, á las familias vegetales de Jussieu, á los órdenes y las tres ramas principales de Cuvier, la idea general adquirida corresponde á una cosa efectivamente general, es decir, á un grupo de caracteres que se atraen ó tienden á atraerse uno al otro, cualesquiera que sean los individuos y las circunstancias en que uno de ellos se dá.

IV. Ahora, más allá de estos caracteres generales, los hay más generales aún que pertenecen á los *elementos* de los individuos clasificados, y que universalmente extendidos con disfracces diversos, son por su ascendiente los reguladores del resto.—Síguese de aquí que entre todas las ideas generales, las que les corresponden son con mucho las más preciosas.—Se alcanza estos caracteres, como los otros, tomando un tipo general ya conocido, del cual se separan por grados muchos caracteres accesorios, para no conservar sino los más estables y universales.—Tal es la idea de la hoja, en botánica (1). Hoy se sabe que los diversos órganos de una planta no son más que hojas transformadas. Desarrolladas en espiral sobre el tallo, se aprietan en la cumbre en verticilos horizontales superpuestos, cuyas diversas capas son las diferentes partes de la flor. El empobrecimiento de la vegetación final les ha estrechado, y otras circunstancias les han soldado y deforma-

(1) Auguste Saint-Hilaire, *Morphologie végétale*, página 10 y siguientes.

do. Unas veces, una de ellas ha abortado; otras dos ó varias de ellas han llegado á hacerse monstruosas. Pero el tipo original se manifiesta por relaciones fijas, por retornos súbitos, por mil rasgos incontestables y la idea de la hoja, separada de todas las impresiones sensibles, depurada, llevada por la abstracción enérgica bastante lejos sobre la experiencia vulgar no es más que la idea casi geométrica de un ciclo de elementos vegetales, que á través de todas las formas y de todos los usos imaginables, conservan su orden primordial.—De modo semejante, en los animales, á través de todas las diversidades de su estructura y de aplicación, se encuentra en toda la clase de los mamíferos un mismo plan de esqueleto, en toda la clase de los crustáceos, como en toda la de los insectos, una misma disposición de los segmentos, de la boca y de los miembros, y esta disposición es tan tenáz que en varias especies se vé subsistir ó aparecer, para atestiguar su presencia, disposiciones ó piezas inútiles; una sutura, una salida de dientes, una uña, un rosario óseo; órganos pasajeros ó rudimentarios la hacen visible presentando su memorial transitorio ó su resto superviviente.

Otros caracteres ó grupos de caracteres, todavía más generales, se hallan, con el nombre de propiedades químicas y físicas de los cuerpos, no sólo en el mundo vivo, sino también en el inorgánico. Aquí también, el procedimiento que forma la idea correspondiente es el mismo.—La experiencia vulgar ha descubierto alguna propiedad de un cuerpo, por ejemplo, el poder que tiene el ámbar de atraer menudos y muy ligeros objetos. La experiencia repetida y precisada, preci-

sa y multiplica las circunstancias y los casos de esta atracción. Poco á poco dejamos caer sus caracteres variables para no recoger sino sus caracteres fijos. Aislamos así un modo de acción universal que es la acción eléctrica, y nuestra idea determinada, depurada, extendida, coincide con una fuerza que opera ó puede operar en todos los cuerpos.—De modo semejante, antes de las investigaciones de los sabios del Renacimiento, nuestra idea de un cuerpo pesado era la de un cuerpo que tiende á caer é imprime en nosotros, cuando le levantamos, la sensación de esfuerzo muscular. A medida que se hacen los descubrimientos, esta idea llega á ser más abstracta.—Primeramente, no es necesario que estos cuerpos den á la mano que los levanta la sensación de resistencia; porque el aire que hace subir el mercurio en el barómetro es pesado. Además, no solo caen hacia abajo, porque siendo la tierra redonda caen en los antipodas en otro sentido que entre nosotros. Así todo lo que está en nuestro hemisferio cae, y cae hacia el centro de nuestro planeta.—Pero, para que un cuerpo caiga, no es necesario que esté comprendido en nuestra atmósfera; de los dos movimientos que componen el movimiento total de la luna, uno es una caída hacia nosotros.—Dos pasos más y la depuración de nuestra idea se termina. No son solo los cuerpos colocados alrededor de la tierra los que tienden á caer en ella; todos los cuerpos de nuestro sistema solar tienden á caer uno hacia otro. No son solas las grandes masas celestes las que mutuamente se atraen; todas sus moléculas, las más alejadas, lo mismo que las más próximas, se atraen entre sí conforme á la misma ley, en razón directa de

su masa é inversa del cuadrado de su distancia.—La gravedad, así definida, es un carácter tan persistente que parece indestructible; cada cuerpo conserva la suya, siempre igual é intacta, á través de todos los cambios de estado que se puede hacerle sufrir y en todas las combinaciones químicas en que puede entrar.

Tal es el progreso por el cual nuestras ideas generales se forman y ajustan á las cosas generales. Estas ideas pasan por dos estados. Primero, la idea nace con el signo, enseguida es rectificadada por grados. En efecto, tal como se la encuentra en el lenguaje corriente y tal como la proporciona la experiencia vulgar, corresponde mal á su objeto.—Por una parte, es incompleta y vaga; en otros términos, los caracteres generales que contiene no son ni bastante precisos ni bastante numerosos. Por la observación más atenta y por la experiencia más varia, determinamos los caracteres observados y les añadimos una serie de caracteres nuevos.—Por otra parte, no es lo bastante depurada y abstracta; en otros términos, entre los caracteres que anota, los hay accesorios y accidentales que amalgama con los caracteres importantes y fijos. Por la experiencia extendida y la comparación multiplicada, desechamos los caracteres adventicios y pasajeros para no conservar más que los intrínsecos y estables.—Nuestra idea se ha adaptado á su objeto, primero por adición, enseguida por sustracción.

§ 2. — LAS IDEAS GENERALES QUE SON MODELOS

I. Otra clase de ideas generales presenta otros

caracteres y se forma por otro procedimiento. Son las que componen la aritmética, la geometría, la mecánica, y en general, todas las ciencias que, como las matemáticas, tratan de lo posible y no de lo real. Formamos estas ideas sin examinar si hay en la naturaleza objetos que las correspondan, y por esto las *ideamos*.

Sigamos el pormenor de esta formación, y veamos con qué elementos formamos estas nuevas ideas.—Las más simples de todas son las de la aritmética, y tienen por objeto los números. Ahora bien, cada cual sabe que todo número está formado por la unidad añadida á sí misma; es, pues, la noción de unidad la que vamos á examinar en primer lugar.—No encierra nada de misterioso, y su origen nada tiene de extraño. No se trata en modo alguno aquí de la unidad absoluta y metafísica que es la propiedad de ser indivisible, ó mejor aún de no tener partes, y que poseería, por ejemplo, una mónada de Leibnitz. Trátase simplemente del oficio que puede cumplir un objeto cualquiera, de la función que ejecuta, del papel que desempeña contribuyendo con otros seres semejantes á formar un grupo. Solo desde este punto de vista se la considera; por tanto, veinte montones de piedra á lo largo de un camino forman en este sentido veinte unidades, con igual razón que veinte mónadas. La unidad de cada montón no es sino su aptitud á entrar como factor en el total de los veinte montones y en cualquier otro total análogo mayor ó menor. Por consiguiente, no es, como toda aptitud, propiedad y capacidad sino un carácter general del objeto, y este carácter puede ser separado, retirado, colocado aparte por los procedimientos ordinarios,

es decir, por medio de un nombre, y en general, por medio de un signo.—Aún mejor, no hay cosa más fácil de poner aparte; porque todos los objetos y todos los hechos la presentan, puesto que cada objeto y cada hecho contribuye con otros semejantes á formar un grupo que es su clase. Los materiales de que podemos extraer la noción de unidad son, pues, superabundantes, y este primer paso de la aritmética se realiza en todos los terrenos.

Observemos, pues, una serie de objetos de hechos, teniendo cuidado de no considerar en cada uno de ellos sino su capacidad para entrar como componente en un grupo. Para esto omitamos preconcebidamente todos sus demás caracteres; después de esta separación una fila de olmos, una serie de sonidos, cualquier otra fila ó serie deja de ser una fila de olmos, una serie de sonidos, una serie ó fila de objetos ó de hechos determinados, no es ya más que una serie, fila ó serie de unos ó de unidades. Ahora bien, desde este punto de vista, todos los unos son el mismo uno, y todas las series de unos son la misma serie, porque, habiendo sido excluidos los caracteres que distinguen uno de otros á los individuos, estos no pueden ya ser distinguidos entre sí, y las series no pueden ya ser distinguidas unas de otras. He aquí, por tanto, una serie abstracta compuesta de unidades abstractas.—Para observarla más cómodamente, los hombres le han sustituido una serie sensible de objetos muy manejables, unas veces piedrecitas, otras los diez dedos de las manos (1). Nada más fácil que

(1) Cálculo viene de *calculus*, piedrecilla. Las cifras

levantar uno á uno, sucesivamente los dedos de la mano cerrada, ó bajar uno á uno, sucesivamente los dedos de la mano abierta. Nada más fácil que añadir piedras, una á una, de modo que se forme un montón, ó quitar piedras una á una, de modo que se deshaga. Y como, quitando ó añadiendo una ó varias piedras, bajando ó alzando uno ó varios dedos, podemos alterar *visiblemente* el total de las piedras amontonadas ó de los dedos alzados, nos es fácil así no sólo formar diversos totales *visibles* sino también notar *con nuestros ojos* como se forman y deshacen estos totales (1). Los formamos progresivamente, el de las piedras añadiendo otra á la primera, el de los dedos levantando otro tras del primero y así sucesivamente. Los deshacemos progresivamente, el de las piedras retirando primero una, y así sucesivamente, el de los dedos bajando primero uno y así sucesivamente.— Tales son los sustitutos primitivos, cada dedo ó piedra visible reemplaza á una unidad abstracta; los diferentes grupos de piedras ó dedos visibles sustituyen á los distintos grupos de unidades abstractas, y á medida que una piedra ó dedo visible se añade al grupo de los dedos ó piedras visibles, una unidad pura se suma al grupo de las unidades puras.

Ahora, á estos sustitutos ya muy cómodos, sustituimos otros más manejables aún, los diver-

romanas I, II, III, V, X, son dibujos que representan uno ó varios dedos, una sola mano ó las dos manos.— Nuestro sistema de numeración por decenas tiene por origen la circunstancia de que tenemos diez dedos.

(1) Véase el análisis muy elegante y delicado de este procedimiento de espíritu en la *Langue des calculs* de Condillac.

ros sonidos que constituyen nuestros nombres de número. Para un dedo levantado decimos uno; para dos dedos, dos, para tres dedos, tres y así sucesivamente hasta diez. De este modo el nombre uno sustituye á un dedo levantado, y por tanto, á una unidad abstracta. De modo semejante, cada uno de los nombres siguientes sustituye á un grupo de dedos levantados, y por tanto á un grupo de unidades abstractas. De modo semejante, en fin, cuando se pasa de un nombre de número al siguiente, se alza un dedo para añadirlo al grupo anterior de dedos alzados, se añade una unidad abstracta al grupo anterior de las unidades abstractas, y el nombre de número anunciando sustituye, con una unidad más, al grupo de unidades que reemplazaba el anterior. En otros términos, cada nombre de número equivale al grupo designado por el anterior, más uno (1).— Para no entorpecer nuestra memoria reducimos estos nombres á lo estrictamente necesario. Más allá de diez, decimos diez y uno, diez y dos, (2) diez y tres (3) y así sucesivamente hasta diez y nueve.— Más allá de diez y nueve, las lenguas bien formadas, observando que el número siguiente equiva-

(1) Acerca del sentido primitivo de nuestros nombres de número, véase Bopp, *Grammaire comparée*, traducción Breal, t. II, pág. 221. *Tri* (tres) significa «el que pasa» (los dos números inferiores).— Cuatro significa probablemente «tres más uno»; cinco «cuatro más uno»; diez «dos veces cinco».— Ciento significa ciertamente «diez veces diez».— Mil significa probablemente «mucho, gran número».

(2) En latín, undecim, duodecim.

(3) En latín, tredecim. En inglés twelve, thirteen, derivados de two, three. En alemán zwölf, dreizehn derivados de «zwei, drei».

le á dos veces diez, vuelven á tomar la palabra dos modificándola de un modo conveniente (1) y modifican del mismo modo los nombres de número que expresan las decenas siguientes, á fin de hacerles significar tres veces diez, cuatro veces diez y la serie de las decenas hasta diez veces diez (2).—Las decenas forman así unidades de segundo orden, capaces, como las unidades simples, de ser contadas hasta diez.—Llegados á esto, damos á su total el nombre de ciento, y este nuevo total forma una unidad del tercer orden, capaz á su vez de ser repetida hasta diez veces, lo que nos lleva á diez veces ciento, ó mil, unidad del cuarto orden.—La primera operación, repetida con esta nueva unidad, nos lleva hasta diez mil, después de esto á cien mil, de aquí á un millón, y así sucesivamente, de suerte que con once nombres, colocados en un cierto orden podemos representar exactamente tal grupo enorme, por ejemplo, la agrupación de dos millones trescientas veinte y siete mil seiscientos cuarenta y ocho unidades.

Semejante expresión es un sustituto muy abreviado, porque puede pronunciarse en menos de un segundo; no se ha encontrado otra más corta en materia de sonido. Pero si se escribe para la vista, ocupa línea y media y exige sesenta y un caracteres; es mucho y en este respecto, se la puede mejorar.—A los nombres escritos, se sustituyen caracteres más simples, que en vez de re-

(1) En inglés *twenty*; en alemán *zwanzig*, derivados de *two* y de *zwei*.

(2) En inglés *thirty*, *forty*, *fifty*, etc. En latín *triginta*, *quadraginta*, etc. En el antiguo francés *septante*, *octante* y *nonante*.

emplazar directamente los nombres de número é indirectamente los números, reemplazan directamente á estos. Estos caracteres se llaman cifras; se conviene en que una cifra colocada á la izquierda de otra designa unidades del orden inmediatamente superior, es decir, diez veces mayores; se forma una lista de nueve cifras distintas para representar los primeros nueve números; se añade á esta lista un cero para representar la falta de unidad ó de número, y en adelante, en vez de sesenta y un caracteres, no se usa más que siete para representar una agrupación de 2.327.648 unidades.

Gracias á estas notaciones abreviadoras, formamos una cantidad prodigiosa de compuestos que son los números. Nos basta para esto alinear cifras ó proferir nombres, recordando el sentido que nuestro convenio les ha dado.—Ahora, notemos los caracteres de la idea así formada. Cuando leemos y comprendemos uno de estos grupos de signos, por ejemplo, 2.327.648, no examinamos para nada si la naturaleza presenta un objeto que corresponda á nuestra idea. ¿Hay en alguna parte un grupo de unidades reales al cual se adapte, trazo por trazo este grupo de unidades mentales? Esta es una cuestión reservada; de ella para nada nos preocupamos, nuestra idea se ha formado por sí misma.—Y, sin embargo, hay probabilidades de que la construcción mental coincida con alguna real. Porque á los elementos de que mi idea está formada corresponden elementos incluidos en las cosas. En efecto, lo que he llamado unidad, es la aptitud para entrar en una agrupación. Ahora bien, no hay individuo natural ni hecho efectivo que no pueda entrar en ella; trátese de un cuerpo

ó de un espíritu, de un cambio exterior ó interior, tan pronto como percibimos una cosa ó un hecho lo colocamos en su clase, es decir, con otros semejantes; aun mejor, en cuanto al objeto es pensado por nosotros, evoca en nosotros espontáneamente, sin quererlo nosotros y por la sola ley de asociación de las ideas, otros objetos más ó menos semejantes. Todos juntos forman un grupo de datos más ó menos parecidos, teniendo cada uno el carácter de ser un dato distinto entre varios otros análogos. Con este título y en este sentido estrecho, es una unidad entre varias otras.—Hay, pues, colecciones de unidades en la naturaleza, como las hay en el espíritu. En efecto, hay un cierto número de planetas alrededor del sol. Hay en este momento un cierto número de hombres, de plantas, de animales que viven en la tierra. Desde hace un año la tierra ó cualquier otro planeta ha avanzado tantos kilómetros en su órbita. Desde hace un año, tantas personas han muerto en Francia. Mientras que mi espíritu hace sus sumas ó sus restas, la naturaleza hace las suyas. Yo construyo de antemano una larga serie de moldes distintos, escalonados según su amplitud creciente; ella hace ó ha hecho con sus diversas arcillas lo que es preciso para llenarlos, y el contenido se ajusta al continente, primero porque los elementos mentales del uno están calcados sobre los elementos reales del otro, después porque la estructura artificial del continente se halla de acuerdo con la natural del contenido.

II. Tal es el carácter común de todas las ideas que formamos: son *cuadros previos*; cuando for-

mamos uno no tenemos en modo alguno á la vista una cosa real á la cual tratemos de conformar nuestro pensamiento; y sin embargo, este se encuentra conforme á una ó varias cosas reales todavía desconocidas, que cuando se conozcan, manifestarán esta conformidad.

No es que la adaptación sea siempre exacta; hay casos en que solo es aproximada. De esta especie son las ideas geométricas. Busquemos primero los elementos con que las formamos; todos saben que son en corto número y se vé fácilmente de qué experiencias los sacamos.—Sea un cuerpo cualquiera observado por los sentidos, esta piedra, este trozo de madera. Tiene por límite uno ó varios exteriores que encierran su interior; y estos exteriores porque termina son sus superficies. Pero cada una de estas termina á su vez por uno ó varios límites que se llaman líneas, y cada una de ellas por dos límites que se llaman puntos.—Hasta aquí, ninguna dificultad; cada uno de estos límites, superficie, línea ó punto, es un carácter del cuerpo, carácter aislado por abstracción, considerado aparte, y además general, es decir, común á muchos cuerpos, ó por mejor decir, universal, es decir, común á todos los cuerpos. Le separamos y anotamos por medio de símbolos, que unas veces son los nombres de superficie, línea y punto, otras una clase de objetos sensibles, muy manejables, elegidos para ocupar el lugar de todos los demás, la superficie real de un cuadro negro ó de un papel blanco, el ligero trazo de una raya de tiza ó de tinta; la pequeñísima mancha que deja en el papel ó en la pizarra, el contacto momentáneo de la pluma ó del lápiz.—Siendo insignificante la mancha, estamos tenta-

dos á no no fijarnos para nada en su largo ni en su anchura, que son reales; por esta omisión, hacemos involuntariamente abstracción de ella, y no nos cuesta trabajo considerar la mancha como un punto.—Siendo muy fino el trazado, estamos muy dispuestos á no inquietarnos para nada de su anchura, que es real; por esta omisión, la suprimimos, y sin esfuerzo venimos á considerar el trazo como una línea.—Siendo el cuadro y el papel enteramente planos y seguidos para nuestra vista y nuestra mano, no experimentamos ninguna sensación que nos advierta de su espesor; por esta omisión, la suprimimos y estamos enteramente inclinados á considerar el cuadro y el papel como verdaderas superficies.—De este modo, el cuadro, el trazo delgado, la pequeña mancha de tiza llegan á ser sustitutos cómodos. Son cosas sensibles y particulares, pero que reemplazan á límites enteramente abstractos y generales, del mismo modo que hace un momento en aritmética piedrecitas y dedos, reemplazaban á unidades puras.

A estos elementos así representados añadid otro, el movimiento; se encuentra también en la mayor parte de los cuerpos que percibimos; puede, pues, separársele de ellos. Una vez sacados estos datos basta con combinarlos de diversos modos para obtener todos los compuestos geométricos. Aún mejor, por una reducción más profunda, se halla que el punto y el movimiento bastan para reconstituir las otras dos especies de límites que hemos llamado línea y superficie, y además, el cuerpo sólido del que hemos obtenido, con las ideas de superficie y línea, las de punto y movimiento.—En efecto, suponed un punto, es

decir, el límite de una línea, y admitid que se mueve; la serie continua de las posiciones que ocupa forma una línea. Admitid que esta línea se mueve; la serie continua de las posiciones que ocupa forma una superficie. Admitid que esta superficie se mueve; la serie continua de las posiciones que ocupa forma un cuerpo sólido, *al menos desde el punto de vista geométrico*. Y los sustitutos que hemos adoptado para el punto, la línea y la superficie, nos hacen esta construcción sensible. Prolongando la pequeña mancha de tiza, vemos nacer un trazo delgado. Haciendo mover en masa todo el trazo, vemos nacer una superficie mayor ó menor. Haciendo mentalmente retroceder la superficie de la pizarra, vemos nacer todo el cuadro sólido.—De esta construcción general pasemos á las particulares. Sean dos puntos: si el primero se mueve hacia el segundo y hacia él solamente, la línea que describe es recta.—Si se mueve durante una fracción apreciable de su movimiento hacia el segundo, y en seguida durante otra fracción igualmente apreciable hacia un tercero, un cuarto, etc., la línea que describe es quebrada ó compuesta de rectas distintas.—Si en cada instante de su movimiento se mueve en dirección á un punto distinto, la línea que describe es curva. Esto en cuanto á las diferentes clases de líneas.—Ahora, si dos rectas partidas del mismo punto van cada una en dirección á un punto distinto, se apartan una de otra, y esta separación más ó menos grande, se llama un ángulo. Si los dos ángulos que la segunda forma á izquierda y derecha son iguales, se les llama rectos, y se dice que es perpendicular á la primera. Esto es en cuanto á los ángulos.—Con rectas

que se cortan dos á dos, formando ciertos ángulos, se forman todos los triángulos, todos los cuadriláteros, y en general todos los polígonos.—Si se hace que una curva tenga todos sus puntos á igual distancia de otro interior, se tiene la circunferencia.—«La superficie plana, ó plano (1) es engendrada por una recta perpendicular á otra, y que gira á su alrededor pasando siempre por uno mismo de sus puntos». Con planos terminados por ciertos polígonos y formando ciertos ángulos por su inclinación uno sobre el otro, se forman todos los poliedros.—Con la revolución del semicírculo alrededor de su diámetro, del rectángulo sobre uno de sus lados, del triángulo rectángulo sobre uno de los lados del ángulo recto, construimos la esfera, el cilindro, el cono; con secciones del arco, la elipse, la parábola y la hipérbola; con combinaciones diversas de los elementos primitivos y de estos primeros compuestos, todas las especies posibles de líneas de superficies y de sólidos, á veces tan complicadas que la imaginación no puede ejecutarlas, y que, si nos presentan ejemplos la naturaleza ó el arte, el ojo mismo atento no llega á distinguir exactamente todos los trazos.

¿Existen en la naturaleza construcciones físicas conformes con estas mentales?—Y, en primer lugar, ¿existen en la naturaleza superficies, líneas y puntos? Sí, ciertamente, al menos para nuestros sentidos; porque, para ellos, un cuerpo tiene sus superficies, que son los límites en que parece contenido; una superficie tiene sus líneas, que

(1) Duhamel, *De la Méthode dans les sciences du raisonnement*, segunda parte, p. 12.

son los límites porque parece circunscrita; una línea tiene sus puntos, que son los límites porque parece terminar ó por los que puede cortársela.—¿Existen en la naturaleza superficies, líneas y puntos que se muevan? Sí, puesto que los cuerpos se mueven y que sus límites les acompañan en su movimiento.—Ahora, ¿existen en la naturaleza puntos, líneas, superficies, que al moverse, al combinarse se conforman con todo rigor á las condiciones enunciadas en nuestras construcciones? En otros términos, ¿hay líneas rectas, ángulos rectos, cuadrados, círculos, planos, poliedros, cuerpos redondos que sean perfectos?—Por lo que podemos juzgar la naturaleza no los presenta. Cuando armamos nuestra vista con un microscopio poderoso, vemos inflexiones en las líneas que nos parecían más rectas, arrugas en los planos que nos parecían más lisos, irregularidades en las formas que nos parecían más regulares. Una bala parece avanzar en línea recta; la teoría muestra que empieza á descender al salir del cañón. Los planetas parecen describir una elipse; la observación y el cálculo de sus perturbaciones prueban que esta elipse no es perfecta.—En resumen, cuando comparamos la obra de la naturaleza y la del espíritu, comprobamos que su conformidad no es completa; la primera se acerca á la segunda, y nada más. De ordinario esta coincidencia es bastante lejana; pero, aun en los casos más favorables, falta en algún punto; se diría que la sustancia real trata de moldearse sobre la forma ideal, pero que la imperfección de su materia la impide copiar rigurosamente el contorno prescrito.

Hay una causa para esta imposibilidad, y si

consideramos los casos cuya teoría está formada, podemos explicárnosla. La bala de cañón avanzaría siempre en línea recta, si la gravedad no la hiciera caer al suelo. El planeta describiría una elipse perfecta, si la proximidad variable de los demás cuerpos planetarios no viniera á alterar la regularidad de su curva. Si la bala se desvía de la línea recta y el planeta de su elipse, es que á la dirección simple que la bala sigue, á las dos direcciones simples conforme á las cuales camina el planeta, se añaden otras direcciones perturbadoras. Por consiguiente, si la construcción real no se ajusta más que aproximadamente á la mental, es que la primera es más complicada y la segunda más simple. Libre de sus elementos accesorios y reducida á los principales, la primera copiaría exactamente á la segunda; y, de hecho, se acerca tanto más cuanto sus elementos accesorios ó ulteriores, más débiles, dejan mayor ascendiente á los primitivos ó principales. — Así, en geometría, como hace un momento en aritmética, nuestros cuerdos juicios tienen una aplicación y un valor. Aunque formados por sí mismo, tienen una relación con las cosas. Desde cierto punto de vista, son exactos y después de una operación complementaria, pueden llegar á serlo. La separación que se nota entre ellos y los hechos puede desaparecer y desaparece en efecto de dos maneras. — Acaba de desaparecer por una abstracción, es decir, por la omisión mental de ciertos elementos de los hechos; de este modo, los hechos *reducidos* se han ajustado á los cuadros. — Podía desaparecer también por un trabajo inverso, es decir, por la introducción en los cuadros de los elementos que la construcción

previa había omitido; á la consideración de las direcciones primitivas ó principales se añadirá entonces la de las direcciones perturbadoras, ya ulteriores, ya accesorias, y de este modo los cuadros *completados* se ajustarán á los hechos.

III. Otros elementos, calcados como los anteriores sobre caracteres generales de las cosas naturales, se combinan con los precedentes para formar nuevos cuadros. Puede considerarse el movimiento, no sólo como teniendo por efecto el describir una línea, sino en sí mismo. A nuestra vista y diariamente, una cantidad prodigiosa de cuerpos están en reposo ó en movimiento, de suerte que desde este punto de vista, la experiencia nos proporciona todos los materiales necesarios para que podamos aislar las dos ideas elementales de *reposo* y de *movimiento*.

Sea un cuerpo en movimiento; va de un punto á otro describiendo una línea; tenemos muchas ocasiones de notar que según las circunstancias, esta misma línea es descrita en más ó menos tiempo, y deducimos de aquí una nueva idea elemental, la de *velocidad*. — Sea un cuerpo que pasa del reposo al movimiento; la mayor parte del tiempo, descubrimos que alguna otra cosa ha variado en él ó en sus cercanías, y después de un cierto número de experiencias vemos ó creemos ver que este cambio interior ó exterior va siempre seguido del movimiento del cuerpo. Cualquiera que sea esta condición de movimiento, choque de otro cuerpo, atracción de un imán, repulsión eléctrica, parezca estar en el cuerpo movido ó en otro, no importa; se la llama *fuerza* sin prejuz-

gar nada acerca de su naturaleza, y sólo se entiende por este nombre una conclusión cuya presencia basta para originar el movimiento, condición que se halla en una infinidad de circunstancias diversas, y que separada, aislada por una ficción del espíritu, llega á ser así enteramente general y abstracta. En este estado de pureza no se define sino por su relación con el movimiento que ocasiona. Por tanto, si hay en este un carácter capaz de magnitud, será capaz de magnitud; ahora bien, se acaba de ver que este carácter es la velocidad. Desde este punto de vista, hablamos de una fuerza doble, triple, etc.; y no entendemos por ello otra cosa sino una condición cuya presencia basta para ocasionar por parte del mismo cuerpo rodeado de las mismas circunstancias un movimiento dos, tres veces, etc., más rápido que el primero.

Asentado esto, podemos avanzar un paso más. Entre los cuerpos que examinamos, los hay que nos parecen homogéneos, es decir, compuestos de partículas todas perfectamente semejantes, salvo la diferencia de los emplazamientos que tienen en el cuerpo; tal es un litro de agua bien pura, un trozo de oro fino. Sobre esta indicación de la experiencia, no nos cuesta trabajo concebir un móvil absolutamente homogéneo, análogo á un puro sólido geométrico, por tanto divisible en dos mitades compuestas cada una del mismo número de partículas, todas exactamente semejantes. Ahora, sea una fuerza que imprime una cierta velocidad á la masa formada por la otra mitad, por consiguiente, dos fuerzas iguales cada una á la primera, es decir, una fuerza doble para imprimir la misma velocidad á la masa formada por

las dos mitades. Así nace nuestra última idea elemental, la de la *masa* que se halla ser una cantidad como la velocidad, y en adelante mediremos la fuerza de dos modos, sea por la magnitud de la masa á que imprime tal velocidad, sea por la de la velocidad que imprime á tal masa.—Con estos elementos, anotados por medio de líneas, de cifras y de palabras, podemos formar una infinidad de compuestos mentales distintos, concebir primero un móvil en reposo al que no se aplica fuerza alguna, luego un móvil en reposo al que se aplica una fuerza, en seguida, por una complicación mayor, imaginar un móvil al cual se aplican dos ó varias fuerzas iguales ó desiguales, que le dirigen por la misma línea en un mismo sentido ó en sentidos contrarios, ó que le dirigen por líneas diferentes, etc. Por esta operación, la mecánica adquiere cuadros semejantes á los de la geometría, y los hechos se conforman á los cuadros en el primer caso, del mismo modo y en el mismo grado que en el segundo.

Una de las más sencillas entre estas combinaciones intelectuales, es la de un móvil en reposo que permanece en reposo indefinidamente; porque de este modo no se introduce aquí la idea de ningún estado nuevo.—Otra pareja suya, y que es casi igualmente simple, es la de un cuerpo en movimiento que se mueve en una línea recta con una actividad uniforme, y esto indefinidamente; porque basta, para formar esta concepción, con un mínimo de elementos mentales. En primer lugar, no hay línea más simple que la recta, puesto que dado el punto de partida, no requiere para ser determinada más que un segundo punto único, mientras que cualquiera otra línea, quebrada

ó curva, requiere varios ó una infinidad. En segundo lugar, es más sencillo que la velocidad, una vez dada, subsista siempre con el mismo coeficiente; porque de este modo ningún coeficiente nuevo se introduce. En último lugar, es más simple que el movimiento, una vez dado, subsista indefinidamente; porque de este modo ningún estado nuevo se introduce.

Ahora bien, cosa admirable, los cuerpos de la naturaleza, por diferentes que sean, por distintas que sean las fuerzas reales por las cuales son puestos en movimiento, ó las circunstancias reales en que se encuentran en reposo, tienden todos á conformarse á esta doble concepción; nos asegura de ello la experiencia, la materia real es inerte, indiferente al reposo y al movimiento. Para que un cuerpo en reposo se mueva, se necesita la intervención de una fuerza; si esta intervención falta, permanece indefinidamente en reposo, y su tendencia á persistir en su estado, es tan inherente á todas sus partículas, que según su masa mayor ó menor, se necesita una fuerza más ó menos grande para imprimirle la misma velocidad. — Por otra parte, para que un cuerpo en movimiento se detenga, ó cambie su velocidad, ó se desvíe de la línea recta es preciso también la intervención de una fuerza. Esta piedra que lanzo en el aire, esta bala salida del cañón por la explosión de la pólvora continuarían en su camino, la una hacia las estrellas, la otra según una tangente á la tierra, indefinidamente, en línea recta, con la velocidad inicial, si la gravedad y la resistencia del aire, no viniéran á doblar esta recta, disminuir esta velocidad y al fin detener este movimiento. Por lo que podemos juzgar por la ob-

servación no hay parte de materia en reposo ó en movimiento que, considerada en sí misma, y abstracción hecha de las sollicitaciones perturbadoras, no se adapte á esta concepción.

Ahora, introduzcamos en nuestro compuesto mental una condición nueva, todo lo simple que sea posible; supongamos que la fuerza inicial, en vez de obrar solo en el primer momento, continúa actuando en toda la duración del movimiento, y que por consiguiente la velocidad de este crece de un modo uniforme. Por una coincidencia casi tan feliz como la anterior se halla que este modo de movimiento es el de todos los cuerpos pesados (1). — Imaginemos finalmente un cuerpo sometido á esta forma de movimiento, y además, al movimiento rectilíneo uniforme, el hallazgo no es menos sorprendente; á nuestra formación intelectual corresponde un movimiento real, compuesto del mismo modo desde todos los puntos de vista, desde el de la curva trazada, el de las velocidades alternativamente crecientes y decrecientes, el de los planetas alrededor del sol. Así es como el matemático prepara de antemano moldes que el físico vendrá más tarde á llenar.

(1) «Cuando una piedra cae, escribe Galileo, si consideramos la cosa atentamente, encontramos que el modo más sencillo de aumentar la velocidad es aumentarla siempre del mismo modo, es decir, añadir aumentos iguales en tiempos iguales». De esta conjetura, Galileo deduce que los espacios recorridos desde el principio del movimiento deben ser como los cuadrados del tiempo, luego admitiendo que las leyes de la caída de una bola por un plano inclinado deben ser las mismas que las de un cuerpo que cae libremente, comprobó su hipótesis por la experiencia. Whewell, *History of the inductive sciences*, tomo II, 30.

—Tres condiciones se requieren para que estos moldes tengan probabilidad de convenir á las cosas. Es preciso primeramente que los elementos mentales son los que se construyen estén colocados exactamente sobre los de las cosas reales; porque entonces los elementos de nuestro molde volverán á encontrarse en la naturaleza. —Es preciso enseguida que sean muy generales, y si es posible, universales; porque, cuanto más generales son, más considerable es el número de individuos ó casos en que volverán á encontrarse, y si son universales, se encontrarán en todos. —Es preciso finalmente que la combinación que con ellos hacemos sea todo lo sencilla posible; por que hay más probabilidad de que la hallemos de nuevo en la naturaleza, puesto que basta entonces, para producirla, un mínimo de elementos y de condiciones.

IV. Se comprende que este procedimiento puede aplicarse á toda clase de objetos, puesto que en todos ellos, hallamos y aislamos caracteres generales capaces de ser combinados los unos con los otros. En efecto, suponemos sólidos perfectos, es decir, absolutamente duros y tales que estando unidas indisolublemente todas sus partes no pueda variarse la situación de una sin variar todas las demás, de suerte que nunca se altere su situación recíproca. De igual modo admitimos líquidos perfectos ó absolutamente fluidos, tales que ninguna de sus partes tengan la menor adherencia con su vecina, y que todas puedan moverse con entera libertad las unas sobre las otras. De igual modo, en fin, concebimos agua ú oxígeno

absolutamente puros, platino ó plomo exentos de toda mezcla, sin estar seguros de que en ningún caso la naturaleza los presente ó el arte los obtenga tales como los concebimos. —Entre los tipos mentales así formados, los hay que nos interesan más particularmente; son aquellos á los cuales *anhelamos* que las cosas se conformen, y en este caso la necesidad de conformidad llega á ser para nosotros su motivo de actividad. Nosotros formamos lo útil, lo bello y el bien y obramos de modo que acercamos las cosas todo lo posible á nuestras construcciones. Por ejemplo, dándose piedras dispersas y sin pulimento las suponemos cuadradas, trasportadas, apiladas en el punto en que queremos habitar, y conforme á la idea del muro así formado, construimos el muro real que nos preservará del viento. Dados los hombres que viven á nuestro alrededor, nos sorprende una cierta forma general que les es propio; notamos en un grado más alto, unas veces en uno, otras en otro, los signos exteriores de tal cualidad ó disposición beneficiosa para el individuo ó para la especie, agilidad, vigor, salud, delicadeza ó energía; (1) recogemos por grados todos estos signos; anhelamos contemplar un cuerpo humano en el que los caracteres que juzgamos más importantes y preciosos se manifiesten con un sello más universal y enérgico, y si se encuentra un artista en quien este grupo de condiciones concebidas conduzca á una imagen expresa, á una representación sensible, á una señalización interna, coge un bloque de mármol y en él

(1) He hecho este análisis al pormenor en *La Philosophie de l'art* y en *L'ideal dans l'art*.

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 CONCIERNEN Á LAS COSAS REALES.

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

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 CONCIERNEN 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 CONCERNEN 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 disminuidas 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 incluida 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 deseamos 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 insíntos 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 quieren, 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.

1. 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 esta, 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 ya 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 tó a 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 invertirle 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 desenmarañarla en el montón de particularidades en que está incluida. 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

tiempo más ó menos largo, no hay más que una diferencia; es que en el primer caso, los obstáculos son mayores, y que, en los demás, son menores; esta presencia de un exceso de obstáculos es, pues, el antecedente de un retraso mayor. — Pero esto no prueba todavía que, si los obstáculos fuesen nulos, el retraso sería nulo. Porque podría suceder que la disminución del antecedente y la del consecuente no fuesen al mismo paso; quizá, mientras la resistencia disminuye la mitad, el retraso no disminuye más que un cuarto ó una fracción inferior; tal sería el caso si el retraso tuviese dos causas, una que fuese propiedad inherente al movimiento mismo, á saber, la tendencia á acabar al cabo de cierto tiempo, otra que perteneciese á las circunstancias, es decir, á la resistencia de los cuerpos circundantes. En este caso, la supresión total de los obstáculos no haría más que disminuir aún el retraso, sin suprimirlo en absoluto; el péndulo oscilaría sesenta horas y más, pero al fin se pararía. — Es necesario, pues, probar que el retraso disminuye al mismo paso que la resistencia y que á todo grado quitado ó añadido á la resistencia, corresponde un grado igual quitado ó añadido al retraso. Lo que se hace por los dos métodos ya descritos, buscando no ya el antecedente del retraso, sino los antecedentes de dos de sus disminuciones ó aumentos medidos con anterioridad, y descubriendo, por la sustracción de las concordancias ó de las diferencias, que estos antecedentes son dos disminuciones ó aumentos precisamente iguales introducidos en la suma de las resistencias que presentan los obstáculos circundantes. Establecido esto, queda probado que, cuando la resistencia es nula,

el retraso es nulo. — He aquí la proposición que antes no hemos podido establecer por la experiencia; pero ahora no tenemos ya necesidad de establecerla por la experiencia; la laguna está llena; se puede prescindir de la observación; tenemos su equivalente. Gracias á este equivalente, se sabe ahora que el caso en que el movimiento se retarda y el caso en que no se retarda, no difieren más que por un carácter, á saber, la resistencia opuesta en el primer caso por obstáculos; de donde resulta que esta resistencia es el antecedente buscado. — Tal es el tercer método que, compuesto del primero y del segundo, es muchas veces superior á ellos, porque determina no solo la cualidad, sino también la cantidad de la condición desconocida. (1)

Todos estos métodos apelan á un mismo artificio, que es la eliminación ó exclusión de los caracteres que no son la condición buscada. Sea un carácter conocido; va acompañado ó precedido de otros diez. ¿Cuál ó cuáles de estos diez son las condiciones de su presencia, de suerte que su presencia arrastra la del carácter? Toda la dificultad y todo el descubrimiento están en esto. Para resolver la dificultad y para realizar el descubrimiento, hay que eliminar, es decir, excluir entre los diez, los que no habiendo tenido ningún influjo en él, no exigen de modo alguno su presencia. Pero, como efectivamente no es posible excluirlas y en

(1) Stuart Mill, después de haber descrito este método, indica un cuarto que llama *método de los residuos*. No es más que otro caso del método de diferencia y tiene pocas aplicaciones. Los tres que hemos expuesto han tenido su primer punto de partida en las *tablas de presencia, de ausencia y de grados*, de Bacon.

la naturaleza el carácter buscado está siempre anegado en una multitud de otros, se unen casos que por su diversidad autorizan al espíritu á desechár esta multitud. Se buscan indicios que nos permitan distinguir la condición buscada y los accesorios parásitos. Se hallan tres indicios, se les aplica; para mayor seguridad, se les aplica sucesivamente y á la vez, á fin de que uno con otro se comprueben. Hecha la eliminación, no queda ante nosotros más que la condición buscada.

Hay casos en que estos procedimientos eliminatorios son impotentes; aquellos en que el consiguiente, aunque producido por un concurso de antecedentes, no puede dividirse en sus elementos. Los métodos de aislamiento son entonces impracticables; y como no podemos eliminar más, no podemos ya inducir. — Ahora bien, esta dificultad grave se encuentra en casi todos los casos del movimiento, porque casi todo movimiento es el efecto de un concurso de fuerzas, y los efectos respectivos de las diferentes fuerzas se encuentran mezclados en él hasta tal punto que no es posible separarlos sin destruirlo, de suerte que parece imposible saber qué parte tiene cada fuerza en la producción de este movimiento. Tomad un cuerpo solicitado por dos fuerzas cuyas direcciones forman un ángulo; se mueve siguiendo la diagonal; cada parte, cada momento, cada posición, cada elemento de su movimiento es el efecto combinado de las dos fuerzas solicitantes. Los dos efectos se penetran de tal modo que no es posible aislar ninguno para referirle á su origen. — Para percibir separadamente cada efecto sería necesario considerar movimientos dirigidos

en otro sentido, es decir, suprimir el movimiento dado y reemplazarle por otros. Es el consiguiente doble de un doble antecedente, y como no es posible aislar una ú otra de sus dos partes, no es posible aislar una ú otra de su antecedente. Ni el método ordinario de las concordancias ó de las diferencias, ni el accesorio de los residuos ó de las variaciones concomitantes, que son todos de descomposición y eliminativos, pueden servir para un caso que por naturaleza se niega á toda eliminación y descomposición. — Precisa, pues, dar vuelta al obstáculo, y aquí es donde aparece la última clave de la naturaleza, el *método de deducción*. Primeramente tomamos de las ciencias constructivas uno de sus procedimientos; abandonamos el efecto, volvemos á su lado, estudiamos otras más simples; examinamos diversos efectos ó consiguientes análogos, unimos cada uno de ellos á su causa ó antecedente por los procedimientos de inducción ordinaria; luego hacemos una *construcción*. Reunimos mentalmente varios de estos antecedentes ó causas, y deducimos, según sus consiguientes ó efectos conocidos, cuál debe ser su consiguiente ó efecto total. Comprobamos en seguida si el efecto total dado es exactamente el que se esperaba, y si es así, le atribuimos á la combinación de causas que hemos forjado. — Así, para descubrir las causas del movimiento de los planetas establecemos, por inducciones simples, de un lado la ley que enlaza el movimiento dirigido según la tangente á una fuerza de impulso inicial, de otro, la ley que une la caída de un cuerpo hacia otro á la fuerza aceleradora de la gravedad. De estas dos leyes inducidas, deducimos por el cálculo las diversas po-

siciones y velocidades que tomaría un cuerpo sometido á las sollicitaciones combinadas de un impulso inicial y de la gravedad aceleradora, y comprobando que los movimientos planetarios observados coinciden exactamente con los previstos, deducimos que las dos fuerzas en cuestión son efectivamente las causas de los movimientos planetarios. «A este método, dice Mill, el espíritu humano debe sus mayores triunfos; le debemos todas las teorías que han reunido fenómenos vastos y complicados bajo algunas leyes simples». No es más que una derivación de las anteriores, porque parte de una propiedad del antecedente obtenido por los precedentes. Esta propiedad es ser suficiente, es decir, provocar por su sola presencia un cierto consiguiente. Por tanto, si está presente, este consiguiente aparecerá, y si otro antecedente obtenido de igual modo está presente también, su consiguiente aparecerá de modo semejante, de suerte que el consiguiente total será mixto y doble.—Ahora, si el consiguiente total observado coincide en todas sus partes con el consiguiente total predicho, se dirá con certidumbre que el doble antecedente supuesto basta para hacerle nacer, y podía suponerse que en el caso en cuestión este doble antecedente existe de hecho.—En verdad, no será esta más que una suposición ó hipótesis; pero será tanto más probable cuanto el consiguiente total, siendo más complejo y múltiple, limitará más el número de las hipótesis capaces de dar cuenta de él; y será enteramente cierta cuando se pueda demostrar, lo que ocurre con el movimiento de los planetas, que ninguna otra combinación de fuerzas podría producir, es decir, que el doble antecedente ad-

mitido es no sólo posible, sino el único posible, y por tanto real.

Estas son fórmulas; un ejemplo será más claro; he aquí uno en que se van á ver en práctica todos los métodos; se trata de la teoría del rocío del Doctor Well. Citaré las propias palabras de Sir John Herschell y de Stuart Mill (1). Son tan claras que es preciso darse el gusto de meditarlas: «Hay que distinguir primeramente el rocío de la lluvia, tanto como de las nieblas, y definirle diciendo que es la aparición espontánea de una exudación en cuerpos expuestos al aire libre, cuando no cae lluvia alguna ni hay humedad visible. Así definido el rocío, ¿cuál es su causa y cómo se ha encontrado?»

«Primeramente, tenemos fenómenos análogos en la humedad que cubre un metal frío ó una piedra cuando soplamos encima, que aparece en verano en las paredes de un vaso de agua fría que sacamos de un pozo, que se muestra en el interior de los vidrios cuando la helada ó una lluvia repentina enfría el aire exterior que corre por nuestras paredes cuando después de un frío prolongado sobreviene un deshielo tibio y húmedo. Comparados todos estos casos, hallamos que contienen todos el fenómeno en cuestión. Ahora bien, todos estos casos, concuerdan en un punto, á saber, que el objeto que se cubre de rocío está más frío que el aire que le toca? Esto ¿ocurre también en el caso del rocío nocturno? ¿Es un hecho que el objeto bañado de rocío está más frío que el aire? Estamos tentados á responder que no, porque

(1) *Discours sur l'étude de la philosophie naturelle*, pág. 159-162. *System of Logic*, I, 458.

¿qué le pondría más frío? Pero la experiencia es fácil; no tenemos más que poner un termómetro en contacto con la sustancia cubierta de rocío, y suspender otro un poco encima, fuera del alcance de su influjo. La experiencia ha sido hecha, la cuestión ha sido planteada, y siempre la respuesta se ha encontrado afirmativa. Todas las veces que un objeto se cubre de rocío, está más frío que el aire.

»He aquí una aplicación completa del *método de concordancia*; establece un enlace invariable entre la aparición del rocío sobre una superficie, y la frialdad de esta comparada con el aire exterior. Pero ¿cuál de las dos es causa, y cuál efecto? ¿O bien son ambas efecto de alguna cosa distinta? Acerca de este punto, el método de concordancia no nos da luz alguna. Debemos recurrir á un método más poderoso; hemos de variar las circunstancias; hemos de notar los casos en que el rocío falta, porque una de las condiciones necesarias para aplicar el *método de diferencia*, es comparar casos en que el fenómeno se encuentre con otros en que no se verifica.

»Ahora bien, el rocío no se deposita en la superficie de los metales pulimentados, mientras que lo hace muy abundantemente en el vidrio. He aquí un caso en que el efecto se produce y otro en que no se produce absolutamente... Pero como las diferencias que hay entre el vidrio y los metales pulimentados son numerosas, la única cosa de que aún pudiéramos estar seguros, es de que la causa del rocío se encontrará entre las circunstancias que distinguen al vidrio de los metales pulimentados... Tratemos, pues, de aclarar esta circunstancia, y para ello empleemos el único método pos-

ble, el de las *variaciones concomitantes*. En el caso de los metales pulimentados y del vidrio, el contraste muestra evidentemente que la *sustancia* tiene un gran influjo en el fenómeno. Por esto haremos variar todo lo posible la sustancia únicamente, exparciendo al aire superficies pulimentadas de diferentes clases. Hecho esto, se vé inmediatamente aparecer una escala de intensidad. Las sustancias pulimentadas que conducen peor el calor son las que se impregnan más de rocío; las que mejor conducen el calor son las que menos se humedecen; de donde se deduce que la aparición del rocío va unida á la capacidad que el cuerpo tiene para resistir al paso del calor.

»Pero si exponemos al aire superficies bastas, en vez de superficies pulimentadas, hallamos algunas veces esta ley invertida. Así, el hierro no pulimentado, particularmente si está pintado, ó ennegrecido se moja de rocío más pronto que el papel barnizado. La *clase de superficie* tiene, pues, mucho influjo. Por esto exponemos la misma sustancia, haciendo variar todo lo posible el estado de su superficie (lo cual es una nueva aplicación del método de las variaciones concomitantes) y aparecerá una nueva escala de intensidad. Las superficies que pierden su calor más fácilmente por radiación, son las que con mayor abundancia se mojan de rocío. De aquí se deduce que la aparición del rocío va unida á la capacidad de perder el calor por vía de radiación.

»Ahora, el influjo que acabamos de reconocer á la *sustancia* y á la *superficie* nos lleva á considerar el de la *contextura*, y en él hallamos una tercera escala de intensidad, que nos muestra las sustancias de una contextura firme y densa, por

ejemplo, las piedras y metales, como desfavorables á la aparición del rocío, y por el contrario las sustancias de una contextura floja, por ejemplo, la tela, el terciopelo, la lana, la pluma, como eminentemente favorables á la aparición del rocío. La contextura floja, es pues, una de las circunstancias que le ocasionan. Pero esta tercera causa se reduce á la primera, que es el poder de resistir al paso del calor, porque las materias de contextura floja son precisamente las que proporcionan los mejores vestidos, impidiendo al calor pasar de la piel al aire, lo que verifican manteniendo su superficie interior muy caliente mientras que la exterior está muy fría.

»Así, los casos muy variados en que mucho rocío se deposita concuerdan en esto, y, en cuanto podemos observarlo, en esto solamente: que los cuerpos en cuestión conducen lentamente el calor ó le irradian rápidamente--dos cualidades que concuerdan en un solo punto, que es que en virtud de una ú otra el cuerpo tiende á perder su calor por su superficie más rápidamente de lo que puede recobrarlo por el interior. Por el contrario, los casos muy varios en que el rocío falta ó es muy poco abundante concuerdan en esto, y, en cuanto podemos observarlo, en esto solamente: que los cuerpos en cuestión no tienen esta propiedad. Podemos ahora responder á la cuestión original y saber cual de los dos, el frío ó el rocío, es causa del otro. Acábamos de hallar que la sustancia en que el rocío se deposita debe por sus solas propiedades, llegar á estar más fría que el aire. Podemos, por tanto, dar cuenta de su frialdad, abstracción hecha del rocío, y como hay un enlace entre ambos, es el rocío el que depende de la

frialdad; en otros términos, la frialdad es la causa del rocío.

»Ahora, esta ley tan ampliamente establecida puede confirmarse de tres modos distintos, y primeramente por deducción, partiendo de las leyes conocidas que sigue el vapor acuoso cuando está difundido en el aire ó en cualquier otro gas. Se sabe por la experiencia directa, que la cantidad de agua que puede permanecer en suspensión en el aire en estado de vapor es limitada para cada grado de temperatura, y que este máximo viene á ser menor á medida que la temperatura baja. Siguese de aquí deductivamente que si hay ya tanto vapor suspendido en el aire como puede contener á la temperatura del momento, todo descenso de esta temperatura llevará á la condensación y á trasformarse en agua una parte de este vapor. Pero además, sabemos deductivamente, según las leyes del calor, que el contacto del aire con un cuerpo más frío que él hará descender sucesivamente la temperatura de la capa de aire inmediatamente aplicada á su superficie, y por consiguiente la obligará á abandonar una parte de su agua, la cual, conforme á las leyes ordinarias de la gravitación ó cohesión, se pegará á la superficie del cuerpo, lo cual constituirá el rocío... Esta prueba deductiva tiene la ventaja de dar cuenta de las excepciones, es decir, de los casos en que estando el cuerpo más frío que el aire, no se deposita, sin embargo, nada de rocío, porque muestra que sucedería necesariamente así cuando el aire tenga tan poca provisión de vapor de agua, en relación con su temperatura, que estando algo enfriado por el contacto con un cuerpo más frío, será todavía capaz de mantener en sus-

pensión todo el vapor que en él había primeramente en este estado. Así en un verano muy seco no hay rocío, ni en un invierno muy seco escarchas.

»La segunda confirmación de la teoría se obtiene de la experiencia directa practicada según el método de diferencia. Podemos, enfriando la superficie de un cuerpo cualquiera, lograr en todos los casos una temperatura en que el rocío comienza á depositarse. No podemos, es verdad, hacer esto sino en pequeña escala; pero tenemos amplias razones para deducir que la misma operación, si fuera hecha en el gran laboratorio de la naturaleza, conduciría al mismo efecto.

»Y finalmente, somos capaces de comprobar el resultado, aún en esta gran escala. El caso es uno de esos casos raros en que la naturaleza hace la experiencia por nosotros, de igual modo que la haríamos nosotros mismos, es decir, introduciendo en el estado anterior de las cosas una circunstancia nueva, única y perfectamente definida, y manifestando el efecto tan rápidamente que faltaría tiempo para cualquier otro cambio considerable en las circunstancias anteriores. Se ha observado que el rocío no se deposita jamás abundantemente en sitios muy abrigados del aire libre, y absolutamente nada en las noches tempestuosas; pero que si las nubes se aclaran, aún cuando sólo fuera por algunos minutos, de modo que dejen una abertura, el rocío comienza á depositarse, y va en aumento. Aquí está completamente probado que la presencia ó la falta de una comunicación no interrumpida con el cielo causa la presencia ó la falta del rocío. Pero, puesto que un cielo claro no es más que la falta de nubes, y

que éstas, como todos los cuerpos entre los cuales y un objeto dado no hay más que un fluido elástico, tienen la propiedad conocida de que tienden á elevar ó á mantener la temperatura de la superficie del objeto irradiando calor hacia él, vemos al momento que la retirada de las nubes enfriará la superficie. Así, en este caso, habiendo producido la naturaleza un cambio en el antecedente por medios conocidos y definidos, el consiguiente sigue y debe seguir; experiencia natural, conforme con las reglas del método de diferencia».

§ 2.—LEYES QUE CONCERNEN Á LAS COSAS
POSIBLES

1. Se vé que este procedimiento es muy largo, porque supone la recolección, la elección y la comparación de varios casos. Además, de ordinario, cuanto más general es la ley así descubierta, más tiempo nos es necesario para llegar á ella porque supone el descubrimiento previo de diversas leyes parciales; Newton, Geoffroy Saint-Hilaire, Dalton, Faraday, no han venido sino después de muchos otros, y la ley inductiva más amplia que conocemos, la que establece la conservación de la fuerza, ha sido encontrada ayer (1). Finalmente, por bien establecida y comprobada que sea una de estas leyes, si se quiere aplicarla fuera del pequeño círculo de espacio y de la corta duración de tiempo en que están confi-

(1) Véase acerca de este orden de descubrimientos el libro excelente del Dr. Whewell, *History of the inductive Sciences*, 3 vol.

nadas nuestras observaciones, es sólo probable. No es absolutamente seguro que más allá de las últimas nebulosas de Herschell, la ley de gravitación se sostenga todavía. No es del todo cierto que en el sol el hidrógeno y el oxígeno conserven la afinidad que les conocemos en la tierra. Es posible que en el sol la temperatura excesiva, y más allá de las nebulosas algunas circunstancias desconocidas, intervengan para anular ó alterar la ley. Por consiguiente, si se considera la proposición que la enuncia, se hálla por una parte que su adquisición es tardía, por otra que su aplicación es limitada.

II. Tales son los caracteres distintivos de las proposiciones generales en las cuales las ideas componentes, formadas por extracción y gradualmente ajustadas á los caracteres generales de las cosas reales han de corresponder á su objeto. — Enteramente distintos son los caracteres distintivos de las proposiciones generales cuyas ideas componentes, formadas por construcción, no están sujetas á un deber semejante. Son las de la aritmética, de la geometría, de la mecánica pura, de todas las ciencias matemáticas, y más generalmente de todas las deductivas. Las proposiciones de estas ciencias no son solo probables, sino ciertas más allá de nuestro pequeño mundo; en todo caso, creemos que así ocurre y, además, no podemos creer ni aun concebir que ocurra otra cosa. Aún más allá de las últimas nebulosas, dos hechos ú objetos añadidos á tres hechos ú objetos de la misma clase suman cinco hechos ú objetos de la misma clase; si hay allí un triángulo la

suma de sus ángulos es, como entre nosotros, igual á dos rectos; si allí un cuerpo es movido por dos fuerzas cuyas direcciones forman un ángulo, seguirá como entre nosotros la diagonal. Al menos, por mucho que nos esforcemos en concebir lo contrario no lo logramos; una vez bien entendidas, las dos ideas que forman la proposición constituyen en nuestro espíritu un par indisoluble cuyos términos, por sí mismos, repugnan toda separación. — Además, entre estas proposiciones, las más generales son las que primero se descubren, porque mediante ellas se prueban las menos generales. Desde el punto de vista geométrico, la idea de sólido es menos general que la de superficie, y esta menos que la de línea, puesto que el sólido está formado con superficies y la superficie con líneas, de donde se sigue que, si no en la naturaleza, al menos en el espíritu, la superficie se encuentra sin el sólido, y la línea sin la superficie, pero no el sólido sin la superficie, ni esta sin la línea; lo cual dá á la superficie un caso más que al sólido, y á la línea un caso más que á la superficie. Ahora bien, todos saben que para establecer las proposiciones que conciernen á los sólidos, es preciso primeramente establecer las que conciernen á las superficies, y que, para establecer las proposiciones que conciernen á las superficies, hay que establecer ante todo las que conciernen á las líneas. — En fin, entre las más generales de estas proposiciones, hay algunas, llamadas axomas, que no se demuestran en absoluto, y por las que se demuestran las demás. Se las coloca á la cabeza de cada ciencia, como ganchos para colgar todas las demás. Estas son otros tantos anillos que forman una ó varias cadenas;

cada anillo está colgado del anterior y sostiene al siguiente; pero los puntos de apoyo que soportan el total son dos, tres, cuatro proposiciones expresas ó tácitas, colocadas en la cima. Si para nada se las demuestra, es que se las declara por sí evidentes; al menos parece al lector atento que para admitirlas no hay necesidad de prueba; basta comprenderlas. En cuanto las dos ideas de que la proposición está compuesta son claras en su espíritu, se unen una á otra y forman en él un par; esta unión recíproca es instantánea, todos ven á primera vista que entre todas las líneas trazadas de un punto á otro, la recta es la más corta. De modo semejante, en cada distinta ciencia deductiva, hay ciertas ideas primitivas, que una vez presentes en el espíritu, se engranan en conjunto tan pronto, por un lazo tan invencible, con una autoridad tan indispensable. He aquí algunas de las proposiciones formadas de un modo extraño y son las que primero vamos á examinar.

III Hay para este género de proposiciones, dos especies de pruebas, la una experimental, inductiva, aproximada y lenta, la otra analítica, deductiva, exacta y corta; de la última se hace aplicación en todas las ciencias constructivas. Para marcar mejor los caracteres y los contrastes de estas dos pruebas, permítame el lector una hipótesis. Lea una proposición muy cercana á los axiomas, la verdad de la geometría elemental que en todo triángulo la suma de los ángulos es igual á dos rectos. Imagino un hombre que no es geómetra y que por su estructura cerebral es incapaz de llegarlo á ser, pero muy paciente, muy exacto y muy hábil para inducir; le pongo en la mano

un semicírculo graduado para la medida de los ángulos; trazo en su presencia cierta cantidad de triángulos, le enseño á trazar otros, y le ruego vea si en todos estos triángulos, la suma de los ángulos no iguala á una cierta suma de ángulos rectos.—Durante varios días aplica su semicírculo á los ángulos de tres ó cuatrocientos triángulos; para cada uno de ellos, mira en su semicírculo los tres valores de los tres ángulos, y sumando estos valores, encuentra siempre la suma de 180 grados ó de dos rectos. Esto le interesa y trata de distinguir las leyes parciales, de que esta ley, obtenida por la agrupación de concordancias, es el total.—Toma primeramente triángulos en que un ángulo es recto; la suma de los otros dos ángulos es entonces igual á un recto, y le será más fácil hallar la circunstancia que origina esta igualdad. Volviendo á coger su semicírculo, observa que el primero de estos dos ángulos se aproxima al valor del recto, el segundo se aparta de él, de suerte que la disminución del uno está compensada por el aumento del otro, y que gracias á esta compensación perpétua, la suma de los dos ángulos es siempre igual á un recto.—Toma en seguida triángulos cualesquiera y en los cuales un ángulo es de igual magnitud; luego midiendo este ángulo, calcula por una resta el valor que deben tener juntos los otros dos ángulos, para formar con él una cantidad igual á dos rectos. Aplicando una vez más su semicírculo, ve que siempre que el primero de estos dos ángulos se acerque más al valor requerido, el segundo se apartará más, de suerte que igualando la pérdida á la ganancia, la suma de los dos ángulos es siempre igual al valor requerido.—Así en todos los triángulos, dado un

ángulo, las disminuciones ó aumentos que uno de los dos restantes puede experimentar, están compensados por disminuciones ó aumentos iguales del otro, y compensadas de tal suerte, que la magnitud total de los dos ángulos restantes sea el valor requerido para formar con el ángulo dado una suma de ángulos igual á dos rectos.—Hecho esto, nuestro investigador ha hallado un enlace fijo entre los valores del segundo y del tercer ángulo, otro enlace fijo entre la suma de estos valores y el del primer ángulo, y por ellos, se explica el valor total de los tres ángulos. Pero ha terminado, no puede ir más lejos. Aún más, después de tantas medidas, sumas, restas y recapitulaciones, tiene motivos de duda; debe preguntarse si los triángulos trazados son absolutamente perfectos, si las divisiones de su semicírculo son rigurosamente iguales, si al aplicarlo á los ángulos, hace coincidir exactamente las líneas de las divisiones con los lados de los ángulos. Que tome un microscopio potente, y en bien pocos casos encontrará cumplidas estas condiciones, y debe suponer que si el microscopio fuera de más potencia, no las encontraría cumplidas en ningún caso. Por tanto, todo lo que puede afirmar es que en triángulos sensiblemente perfectos, la suma de los ángulos es sensiblemente igual á dos rectos.—Ahora, hagamos intervenir al geómetra; no traza más que un triángulo; no es este aun en modo alguno aquel de que se ocupa ni ningún otro particular; su objeto es un triángulo cualquiera; nos advierte de ello expresamente; la figura sensible no es para él más que un medio de hacer más fácilmente una construcción mental; sus ojos siguen en el papel ó en el encerado líneas ideales á las que solo aproxi-

madamente corresponde el trazo real. Completa su construcción mental y su figura sensible, conduciendo por el vértice del triángulo y paralelamente á la base, de una parte una línea ideal, de otra un trazo físico entre los cuales nava también una correspondencia aproximada. Terminada la construcción mental, toma de nuevo sus definiciones del triángulo y de las paralelas, nota sus elementos, sigue con el dedo estos elementos en el trazado aproximado, encuentra en uno ó varios de ellos la propiedad buscada, y prueba así el teorema por el análisis de sus definiciones.

Los axiomas son teoremas análogos, pero que nos dispensamos de probar, sea porque su prueba es muy fácil, sea porque es muy difícil. En otros términos, son proposiciones *analíticas*, en que el sujeto contiene al atributo, ya de un modo muy visible, lo cual hace inútil el análisis, ya de un modo muy disfrazado, lo que le hace casi impracticable. De aquí dos especies de axiomas, que confinan el uno con el otro por transiciones.

En lo más bajo de la escala, los hay que parecen insignificantes; es que el análisis exigido está en ellos enteramente hecho; los términos del atributo se encuentran de antemano en los del sujeto; el lector no halla nada instructiva la proposición; juzga que se le dice dos veces la misma cosa. Tales son los famosos axiomas metafísicos de *identidad* y de *contradicción*.—El primero puede expresarse así: si en un objeto tal dato está presente, está presente en él.—El segundo puede recibir esta fórmula: si en un objeto tal dato está presente, no falta en modo alguno; si falta, no está en modo alguno presente.—Como las palabras pre-

sente y no ausente, ausente y no presente son sinónimas, claro es que en el axioma de contradicción lo mismo que en el de identidad, el segundo miembro de la frase repite una parte del primero; es una repetición nos hemos movido sin cambiar de lugar. — De aquí un tercer axioma metafísico, el de *alternativa*, menos vacío que los anteriores; porque es preciso un corto análisis para probarlo; puede anunciarse en estos términos: en todo objeto tal dato está presente ó falta. — En efecto, supongamos lo contrario, es decir, que en el objeto no está presente ni falta el dato. No ausente significa que está presente; no presente significa que está ausente; las dos cosas juntas significan que en el objeto el dato está á la vez presente y ausente, lo que es contrario á las dos ramas de principio de contradicción, la una por la que se dice que si en un objeto tal dato está presente, no falta, y la otra por la que se dice que si en un objeto tal dato falta, no está presente. — Ahora volvamos á tomar el axioma de alternativa, y observemos la actitud del espíritu que le ve por primera vez. Se sobreentiende en una multitud de proposiciones; porque se le admite implícitamente, se le admite explícitamente. Por ejemplo, alguien os dice: Todo triángulo es ó no equilátero; todo vertebrado es ó no cuadrúpedo. Sin examinar ningún triángulo ni ningún vertebrado, recordéis que forzosamente estas proposiciones son verdaderas, la alternativa es inevitable; no podéis libraros de ella. Y, sin embargo, de ordinario no tenéis prueba á la mano. No habéis hecho el análisis anterior, no podríais mostrar como acabamos de hacerlo, la serie de enlaces por los cuales la proposición se une al axioma de contradicción. No ha-

béis en modo alguno reparado y seguido como nosotros las ideas muy abstractas que por su serie delicada y continua, sueldan en conjunto los dos miembros de la proposición. ¿Qué es esto, sino que á falta de la vista clara tenéis el sentimiento confuso de esa soldadura, y que la unión existe entre los dos miembros de vuestro pensamiento, sin que pudiérais mostrar precisamente los puntos de unión? — Diariamente, vemos esta eficacia de las ideas latentes; sentimos que tal persona no ha podido obrar así, que tal iniciativa sería inoportuna, que cierto acto es honroso ó reprehensible; y las más de las veces no sabríamos decir por qué, sin embargo, hay en nosotros un por qué, una razón secreta; esta razón es una idea, una idea incluida en la concepción total que nos hemos formado de esta persona, de tal iniciativa, de este acto; existe en la concepción total como un segmento no trazado en un círculo, como un gramo de plomo en un peso de plomo; es en ella activa con igual razón que sus asociadas; todas juntas forman una masa que al contacto de otra, manifiesta, tan pronto una afinidad que lleva á la unión, como una repugnancia que conduce á la separación. Más tarde, en la reflexión, disgregamos esta masa, por medio de palabras abstractas, aislamos estas ideas componentes; encontramos una de ellas que nos explica la unión involuntaria ó la incompatibilidad inseparable de nuestras dos concepciones. — Que haya ideas probatorias incluidas en los términos del axioma precedente, no puede dudarse, puesto que acabamos de distinguir y alinearlas como prueba. Que ideas no distinguidas puedan y deban actuar en el estado latente para unir ó sepa-

rar dos concepciones en que están incluidas, es cierto, puesto que diariamente somos testigos del hecho. Podemos, pues, deducir que las soldaduras y las repulsiones mentales observadas á propósito del axioma precedente, tienen por causa la presencia disimulada de las ideas latentes que hemos distinguido hace un momento, y conjeturar que en todos los axiomas semejantes, la misma causa es la que produce igual efecto.

IV. Sería demasiado largo, y además inútil, analizarlos todos. Fijémonos en los que son más fructíferos y sirven para formar ciencias enteras.—A la cabeza de la aritmética, del álgebra y la geometría, se inscriben los dos axiomas siguientes: si á dos cantidades iguales se añaden dos cantidades iguales, las sumas son también iguales; si de dos cantidades iguales se quitan dos cantidades iguales, los restos son también iguales.—Ciertamente podemos formar estas dos proposiciones por la inducción ordinaria y, probablemente, de este modo es como primeramente se establecen en nuestro espíritu. He aquí dos rebaños de carneros, cada uno de veinte en total; pueden aumentarse ó disminuirse; son, pues, cantidades. Hago entrar quince carneros en el primer ható y otros quince en el segundo; cuento en seguida los dos rebaños así aumentados, y encuentro que en cada ható hay treinta y cinco. Hago salir entonces diez y siete carneros del primero y otros diez y siete del segundo, y encuentro que en cada uno hay diez y ocho.—Siempre que en un rebaño de animales cualesquiera, ó más generalmente, en una colección de objetos ó

hechos distintos cualesquiera, he practicado en condiciones semejantes operaciones semejantes, he comprobado que el resultado era análogo. La misma observación si la agrupación se compone, no ya de individuos naturales, como un carnero, una piedra, ó hechos naturalmente distintos, como un sonido, un choque, una sensación, sino de individuos artificiales, como un metro, un litro, un gramo, ó hechos artificialmente distinguidos, como las partes sucesivas de un movimiento continuo. Por ejemplo, he aquí dos vasos en cada uno de los cuales hay seis litros de agua; vierto otros tres en el primero y la misma cantidad en el segundo; mido en seguida las dos cantidades de agua así aumentadas y hallo que en cada vaso hay nueve litros de agua. Retiro entonces cinco litros de agua del primer vaso y otros cinco del segundo, luego mido las dos cantidades de agua así disminuidas, y encuentro que en cada vaso quedan cuatro litros.—Cada uno de estos casos es una experiencia. Un niño las hace semejantes con fichas; si habiendo contado dos grandes montones iguales, les añade dos pequeños montones contados semejantemente y también iguales, y contando en seguida ambos totales, los encuentra iguales, será para él un descubrimiento, y creo que le hará tan dichoso como lo es un físico que nota por primera vez un fenómeno desconocido.—Después de muchas experiencias semejantes, podemos inducir, por el método de las concordancias, que cantidades iguales añadidas á cantidades iguales dan sumas iguales, y que cantidades iguales disminuidas de cantidades iguales dan restos iguales. Porque, si á veces, como en la experiencia practicada con

los vasos de agua, las sumas y los restos no son rigurosamente iguales, podemos en buena razón atribuir esta desigualdad á la inexactitud de nuestras medidas previas ó á la torpeza de nuestra manipulación ulterior, puesto que cuanto más exactas lleguen á ser nuestras medidas, y diestra nuestra manipulación, más pequeña resultará la desigualdad.—Además, para fortalecer nuestra conclusión, tenemos á la mano otro método inductivo, el de las diferencias. Tan pronto como suprimimos la desigualdad de las cantidades primitivas ó de las disminuidas, la desigualdad de los restos subsistentes desaparece. Estas dos primeras igualdades son, pues, el antecedente de la tercera, como la tercera es el consiguiente de las dos primeras; y tenemos un par en el que los dos términos obtenidos, como el enfriamiento y el rocío, están, como el enfriamiento y el rocío, unidos sin excepción ni condición.

Pero los dos axiomas así formados pueden también formarse de otro modo. En efecto, dejemos allá la experiencia, cerremos los ojos, y encerrémonos en el recinto de nuestro propio espíritu; examinemos los términos que constituyen nuestras proposiciones; tratemos de saber lo que entendemos por las palabras cantidad é igualdad, y veremos qué construcciones mentales hacemos, cuando formamos la idea de una cantidad igual á otra.—Aquí, es necesario distinguir las cantidades artificiales en que las unidades son naturales, de las cantidades naturales en que las unidades son artificiales. Examinémoslas sucesivamente y primero las cantidades artificiales llamadas también colecciones.

Sea una colección de individuos semejantes, tal

rebaño de carneros, ó una colección de unidades abstractas, tal grupo mental de unidades puras, figuradas ante la vista por un mismo signo trazado varias veces. Llamamos á estas colecciones cantidades; y si las damos este nombre es que conservando siempre su naturaleza, pueden llegar á ser mayores ó menores; queremos decir con esto que de hecho ó mentalmente, se puede añadir al rebaño uno ó varios carneros, añadir al grupo una ó varias unidades, quitar al rebaño uno ó varios carneros, al grupo una ó varias unidades. Ahora, comparemos una de estas colecciones con otra análoga (1) y hagamos corresponder por el pensamiento ó de otro modo, un primer objeto de la primera con un primer objeto de la segunda, un segundo con un segundo, y así sucesivamente, hasta que una de las dos se agote. Dos casos se presentan.—O bien las dos colecciones se agotan á un tiempo; entonces el número de los carneros es el mismo en el primero y en el segundo rebaño, el número de las unidades es el mismo en el primero y en el segundo grupo; en cuyo caso se dice que las dos cantidades son iguales. Igualdad significa, pues, existencia del mismo número.—O bien una de las dos agrupaciones se agota antes que la otra; entonces el número de los carneros es distinto en el primero y en el segundo rebaño, el número de las unidades es diferente en el primero y en el segundo grupo; en este caso se dice que las dos cantidades son desiguales. Desigualdad significa, pues, presencia de dos números diferentes.

(1) Duhamel, *De la Méthode dans les sciences du raisonnement*, tomo I. pág. 3.

Ahora, en cuanto á estas especies de cantidades, podemos probar el axioma. Sean dos cantidades iguales á las que se añaden cantidades iguales. Según el análisis precedente, esto significa que la primera agrupación contiene un cierto número de individuos ó de unidades; que se le añade un cierto número de ellas, que la segunda agrupación contiene el *mismo* número de individuos ó de unidades que la primera, que se le añade el *mismo* número de ellas que á la primera, que en ambos casos el mismo número es añadido al mismo número, y que, por tanto, las dos agrupaciones finales contienen el mismo número añadido al mismo número, es decir, el *mismo número total* de individuos ó de unidades, de donde se sigue, según la definición, que las dos sumas ó cantidades finales son cantidades iguales. — De modo semejante, sean dos cantidades iguales; según el mismo análisis, esto significa que la primera agrupación contiene un cierto número de individuos ó de unidades, que se le quita un cierto número de ellas, que la segunda agrupación contiene el *mismo* número de individuos ó de unidades que la primera, que se le quita el *mismo* número de ellas que á la primera, de suerte que en ambos casos el mismo número es disminuido en el mismo número, y que por tanto, las dos colecciones finales contienen el mismo número disminuido en el mismo número, es decir, el *mismo número restante* de individuos ó de unidades, de donde se sigue siempre, según la definición, que los restos ó cantidades finales son cantidades iguales.

De las cantidades artificiales pasamos á las naturales. Entre éstas, las más importantes son las

geométricas, porque sirven de medida para todos los demás tiempos, velocidades, fuerzas, masas, etcétera. Estas cantidades geométricas son las líneas, las superficies, los sólidos; y si les llamamos cantidades es porque pueden llegar á ser mayores ó menores; queremos decir con esto que de hecho ó mentalmente se puede añadir ó quitar una línea á la línea, una superficie á la superficie, un sólido al sólido. Ahora, comparemos una línea con una línea, una superficie con una superficie, y por el pensamiento ó de otro modo trasportemos la segunda sobre la primera, teniendo cuidado en este transporte de no cambiar nada en la segunda. Dos casos se presentan como hace un momento. — O bien la segunda coincide exacta y completamente con la primera, de modo que se confunde en absoluto con ella, en cuyo caso las dos líneas no forman sino una sola y *misma* línea, y entonces se dice que ambas magnitudes son iguales. Decir que dos magnitudes son iguales es, por tanto, decir que después del transporte, en otros términos, omisión y abstracción hecha de los dos emplazamientos distintos, las dos líneas, superficies, etc., son las *mismas*. — O bien la segunda línea no coincide exacta y completamente con la primera; en cuyo caso las dos líneas, no confundiéndose, permanecen *distintas*, y entonces se dice que las dos magnitudes son desiguales, es decir, hecha omisión y abstracción de sus emplazamientos distintos, las dos líneas, superficies, etc., son diferentes.

Ahora, para estas especies de cantidades, podemos también probar el axioma. Sean dos magnitudes iguales sumadas á dos magnitudes iguales. Según el análisis precedente, esto significa que

una cierta línea, superficie, etc., primitiva se da, que se le añade una complementaria, que una segunda línea primitiva omisión hecha de su emplazamiento distinto, es la *misma* que la primera, que se le añade una complementaria, la *misma*, salvo su emplazamiento distinto, que la otra complementaria, que en los dos casos, abstracción hecha de los emplazamientos distintos, la misma línea se añade á la misma línea, y que por tanto las dos líneas completadas son la *misma línea* añadida á la misma línea, es decir, la *misma línea total*, de donde se sigue, según la definición, que las dos sumas ó magnitudes totales son iguales.

De modo semejante, sean dos magnitudes iguales, quitadas de dos magnitudes iguales. Según el mismo análisis, esto significa que una cierta línea, superficie, etc., primitiva, se da, que de ella se quita una parte, que una segunda línea primitiva, omisión hecha de su emplazamiento, es la *misma* que la primera, que se le quita una parte, que, salvo su emplazamiento distinto, es la *misma* que la otra parte restada, que en ambos casos, abstracción hecha de los emplazamientos distintos, la misma línea se quita de la misma línea, y que por tanto, las dos líneas disminuidas son la misma línea disminuída en la misma línea, es decir, la *misma línea* restante, de donde se sigue, según la definición, que los dos restós ó magnitudes finales son iguales.—Se demostraría del mismo modo un tercer axioma, que es verdad de las cantidades naturales tanto como de las artificiales, á saber que dos cantidades iguales á una tercera son iguales entre sí.

Tómese el trabajo el lector de examinar el artificio de esta prueba. Por el pensamiento, y con

la confirmación auxiliar de los hechos sensibles, hacemos corresponder miembro por miembro, dos cantidades artificiales, ó hacemos coincidir, elemento por elemento, dos cantidades naturales; si esta correspondencia ó esta coincidencia son absolutas, la idea de igualdad nace en nosotros. Acabamos de asistir á su nacimiento y distinguimos su fondo; encierra un elemento más simple y se reduce á la idea del *mismo*; en efecto, desde un cierto punto de vista, omisión hecha de lo que es necesario admitir, las dos cantidades llegan á ser la *misma*. Por consiguiente, desde el punto de vista inverso, adición hecha de lo que es preciso añadir, la misma cantidad se transforma en dos cantidades *iguales*. Quitad á las dos cantidades sus caracteres distintivos, á las dos cantidades artificiales iguales la propiedad de pertenecer á dos agrupaciones distintas, á las dos cantidades naturales iguales la propiedad de tener emplazamientos distintos; llegan á ser la *misma cantidad*. Recíprocamente, tomad dos veces la misma magnitud, y unídlas sucesivamente á dos colecciones distintas ó á dos emplazamientos distintos, se transformará en *dos magnitudes iguales*. Bajo la palabra *igual* está la palabra *misma*; he aquí la palabra esencial; tal es la idea latente incluida en la de igualdad. Separada y seguida á través de varias proposiciones intermedias, reduce el axioma á una proposición analítica. Por ella, unimos el atributo al sujeto; la vemos presente en ambos; pero, antes de verla la presentiamos; allí estaba y daba señal de su presencia por la presión que ejercía sobre nuestra afirmación, aunque no se la distinguía, cumplía su cometido. Sentiamos bien que las dos cantidades iguales podían, por esto

mismo, ser sustituidas una por otra, que, por tanto, el aumento ó la disminución sufridos por la segunda podían sustituirse á los correspondientes sufridos por la primera. Adivinábamos con certidumbre, pero sin poder precisar las cosas, que en los dos datos y en las dos operaciones, había lo mismo; el análisis no ha hecho más que aislar esto mismo y mostrarnos en estado distinto el poder que en nosotros había en estado latente.

V. Hay doce axiomas de este género al principio de la geometría de Euclides; varios se reducen á los anteriores; otros, que encierran las ideas de todo, de parte, de menor, de mayor, se demuestran fácilmente por la definición previa de los términos (1). Los últimos, en fin, más importantes, merecen ser estudiados aparte; son los que conciernen á la línea recta y las paralelas. Observemos primeramente que la definición ordinaria de la línea recta es mala; se dice que es la más corta que pueda trazarse de un punto á otro. No es esta una propiedad primitiva, sino derivada; no se asiste en modo alguno, pensándola, á la generación de la línea; no se poseen los elementos de la construcción mental, no se tiene más que una de las consecuencias. Por otra parte (2), «esta definición reduce una noción á otras que no se tiene y que son muchos menos simples que la primera. ¿Qué se entiende, en efecto, por una línea

(1) Léase sobre el particular Duhamel, *ibid.* tomo II, pgs. 3 y 6. — Los ángulos iguales se definen por la coincidencia de sus lados; la perpendicular, por la igualdad de los dos ángulos adyacentes que forma; el ángulo recto por las perpendiculares que son sus lados.

(2) Duhamel, *ibid.* pág. 7.

menos corta ó mayor que otra? Es la que se compone de una parte igual á la primera y de un resto cualquiera. Ahora bien, dos líneas iguales son las que pueden coincidir, y por consiguiente, la igualdad no puede concebirse entre dos líneas cuya figura no se presta á la superposición», lo que ocurre con la línea recta referida á las otras líneas, quebradas ó curvas, en número indefinido, á las cuales sería necesario compararla para comprobar que es más corta que ninguna de ellas. No es en modo alguno así como los finos y sùtiles analistas griegos han definido la línea recta; Euclides no admite al principio que sea la más corta; lo prueba más tarde, comparando triángulos de que es un lado, lo que demuestra que es más corta que ninguna línea quebrada, luego extendiendo el caso de la línea quebrada á la curva, que es su límite. — Es preciso, pues, buscarle una definición distinta, y según nuestro uso, asistir á su construcción. Ahora bien, la hemos formado, considerando dos puntos dados, y notando la línea que traza el primer punto cuando se mueve hacia el segundo y hacia él solamente, por oposición á la línea que traza cuando antes de moverse hacia el segundo, se mueve ya hacia otro ó varios otros puntos, lo cual da la línea quebrada, ya hacia una serie infinita de otros puntos, lo cual dá la línea curva. Se ve así que en la línea recta trazada á partir de un punto, el trazado entero, es decir, la línea recta misma, siendo determinado única y completamente por su relación con un sólo y segundo punto, todos sus caracteres, cualesquiera que sean, conocidos ó desconocidos, derivan única y completamente de la relación que tiene con este sólo segundo punto.

De aquí dos consecuencias, una que concierne á la línea entera, otra que concierne á sus diversas porciones. — Si á partir del primer punto se traza otra línea que se mueve también hacia el mismo segundo punto, y hacia él solamente, este segundo trazado no hace más que repetir exactamente el primero; porque todos sus caracteres, como todos los del primero, derivan total y únicamente de la relación que tiene, como el primero, con el solo segundo punto; de donde se vé que los caracteres de las dos líneas, cualesquiera que sean, conocidos ó desconocidos, son todos absolutamente los *mismos*, en otros términos, que estas dos líneas se confunden y no forman más que una (1) lo que se expresa de diferentes modos, diciendo que entre dos puntos no puede trazarse más que una recta, que dos puntos bastan para determinar la línea recta interpuesta, que dos rectas que tienen dos puntos comunes coinciden en toda su extensión intermedia, de donde se deduce fácilmente que dos rectas que se cortan no pueden cerrar un espacio (2). — Esto en cuanto á la línea entera; consideremos ahora sus diversas porciones. Puesto que el trazado entero está completa y únicamente determinado por su relación con el segundo punto, y deriva de aquí todos sus caracteres, cada una de sus porciones constituyentes está única y totalmente determinada por la misma relación y deriva también de aquí todos sus caracteres, excepto uno que es la propiedad de

(1) Una demostración enteramente análoga prueba que dos circunferencias cuyos radios son iguales se confunden en una sola.

(2) Esta última proposición es el duodécimo axioma de Euclides.

ser tal porción y no tal otra, situada en tal ó cual lugar de la línea, al principio, al fin, ó en el medio. Por consiguiente si hacemos abstracción de esta particularidad, todas las partes de la línea tienen exactamente los mismos caracteres, en otros términos son las *mismas*. Efectuemos esta abstracción, y para ello, suprimamos el emplazamiento particular de un trozo de la línea, retirándola del sitio donde está, del final, por ejemplo, para trasportarle á otra parte, al principio, por ejemplo, y superponerle en este punto á la línea total. Se confundirá con el trozo sobre el cual se aplica, y ambos no formarán más que uno. De donde se sigue que una porción cualquiera de la línea recta, retirada de su puesto y superpuesta en otro punto cualquiera de la línea total coincidirá rigurosamente con la porción sobre la que se le haya aplicado (1).

Asentado esto, conocemos la relación de una porción *cualquiera* de la línea recta con otra porción *cualquiera* de esta misma línea, y por consiguiente, podemos más allá de los dos puntos entre los cuales la hemos trazado, seguirla hasta el infinito. Sea en efecto, una recta AB ; prolonguemosla todo lo que se quiera más allá del punto B , pero de modo que permanezca recta, es decir, según la condición precedente, de modo que una cualquiera de sus

(1) Una demostración análoga prueba que en el mismo círculo ó en círculos iguales, un arco cualquiera mudado de su lugar, coincidirá exactamente con la porción de circunferencia sobre la que se le haya colocado. Es que la circunferencia, como la línea recta, es una línea uniforme.

porciones, pueda coincidir con otra cualquiera, por tanto, con todas las que están comprendidas en su prolongación. Ahora, supongamos una segunda recta trazada de A ó B, y prolongada de igual modo cuanto se quiera; lo mismo que se ha probado hace un momento, de A á B, coincidirá con la primera; pero además, lo que vamos á probar, más allá de B, por lejos que se la prolongue coincidirá con la prolongación de la primera. Porque, admitimos que en un punto cualquiera deja de coincidir, y que á partir de C, por ejemplo, es divergente por encima ó por debajo de la primera; tomemos una parte del trazado que sea común á las dos líneas, A B, por ejemplo, y apliquémosla sobre la primera línea en el punto C, de modo que sobresalga á un lado y á otro. Puesto que la primera línea es recta, esta porción coincidirá, de un lado y de otro de C, con el trozo de la primera línea sobre el que se haya aplicado. Puesto que la segunda línea se supone recta, esta misma porción deberá coincidir también á un lado y á otro de C, con el trozo de la segunda línea sobre el que se haya aplicado. Lo cual es contradictorio, puesto que más allá de C, el segundo trozo es divergente y deja de coincidir con el primero. Hay pues, contradicción en que la segunda línea sea recta y deje de coincidir con la primera. Su divergencia excluye su rectitud, ó viceversa. Si ha dejado de coincidir con la primera es que ha dejado de ser recta; para que siga siendo recta, es preciso que continúe coincidiendo con la primera; para que siempre permanezca recta, es preciso que siga siempre coincidiendo con la primera. Por consiguiente, dos rectas que tienen dos puntos comunes coinciden en toda su ex-

tensión, á cualquier distancia, que se las prolongue; ó tambien dos puntos bastan para determinar completamente en una línea recta no solo el trazado que las une, sino también el trazado entero prolongado por ambos lados cuanto se quiera.

«La definición y las propiedades de la línea recta, decía d'Alembert (1), son el escollo, y por decirlo así, el escándalo de los elementos de geometría». Si no me engaño, se acaba de ver que este escándalo puede desaparecer, y que los axiomas admitidos son teoremas capaces de prueba. Según d'Alembert, las paralelas presentan una dificultad análoga. Sin duda, es temerario abordar un obstáculo que grandes espíritus y sabios especiales declaran invencible ó no superado; pero felizmente se trata menos de descubrir una demostración que de analizar una construcción; hacemos labor de psicólogo y no de geómetra; buscamos simplemente el procedimiento íntimo y secreto por el cual, bajo el testimonio accesorio é insuficiente de la vista, se forma la convicción inquebrantable del espíritu.—¿Cómo formamos la noción de dos paralelas? El medio más ordinario es, sobre una recta dada en un plano, elevar una perpendicular por un punto y otra por otro; estas dos perpendiculares se llaman paralelas una á otra. Pero hay una construcción más sencilla aún, ó al menos más natural, y que nos permite asistir á la generación de nuestras dos perpendiculares.

Sea una recta A B, y conce-

A ————— B

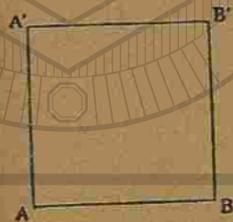
(1) *Mélanges. — Eclaircissements sur les éléments de philosophie.* Tomo V, 207.

do inflexible, sin cambiar de forma ni de magnitud. Sigamos primero con la vista, luego con el espíritu, los diferentes modos como puede remontarse.—Visiblemente, puede hacerlo trazando por sus diversos puntos líneas *desiguales*, lo cual ocurre, por ejemplo, cuando gira alrededor de A como centro y sus diversos puntos describen arcos de círculo tanto mayores cuanto más alejados están de A. Pero puede subir de un modo enteramente distinto, trazando por todos sus puntos *rectas iguales* y visiblemente esta ascensión puede operarse de infinitos modos, hacia la izquierda ó hacia la derecha, por rectas más ó menos inclinadas sobre A B. Visiblemente, en fin, entre todos estos casos, hay uno en que el punto A, al subir, no se inclina ni hacia la derecha ni hacia la izquierda, y por consiguiente traza una perpendicular á A B.—Ahora, esta operación que los sentidos declaran posible ¿lo es efectivamente? El compuesto mental que formamos así según una sugestión de nuestros ojos ¿no encierra alguna contradicción interior? Las condiciones que hemos reunido, la ascensión de una recta, el que todos los puntos de ella hayan de trazar en su ascensión rectas iguales entre sí, la posibilidad para el punto A de trazar una perpendicular, estas tres condiciones ¿pueden cumplirse á un tiempo? ¿No hay una de ellas, la primera, la segunda, la tercera que no se avenga con las otras dos, ó con una de las otras dos?—Nada sabemos de ello; todo lo que podemos decir, es que nuestra experiencia y nuestra imaginación no descubren en esta construcción nada imposible. Pero esto nos basta, porque lo mismo ocurre en todas las construcciones mentales, que, siendo muy simples, en-

engendran el primer individuo de una clase nueva y distinta. Tal era nuestra construcción anterior á propósito de la línea recta; engendraba la más sencilla de las líneas, y con el punto en movimiento, creaba la primera dimensión. Tal es nuestra construcción actual; engendra la más sencilla de las superficies, y con la recta en movimiento, crea la segunda dimensión. Tal sería una última construcción análoga, que engendraría el más simple de los sólidos, y con nuestra superficie en movimiento, crearía la tercera dimensión. Cada una de estas formaciones es, en su género, una suposición primitiva; no la hay anterior en su género á la que pueda comparársela para comprobar si no se aviene á ella. Así no teníamos que probar que el punto puede moverse, ni que puede hacerlo, en todos los momentos de su movimiento, hacia un sólo y otro único punto. De modo semejante, no tenemos que probar que la recta puede subir, ni que puede hacerlo trazando por todos sus puntos rectas iguales, ni que haciendo este trazado puede trazar una perpendicular por su extremidad A. Al menos, nuestra combinación mental tiene el valor de las fórmulas algebraicas, por las que el análisis construye de antemano curvas y superficies, sin preocuparse de saber si geoméricamente son ó no realizables. Una vez establecida la fórmula, se deducen las consecuencias, poco importa que éstas repugnen á la estructura de nuestro espacio visible y tangible; son deducciones legítimas y conducen á teoremas probados; se ha formado una geometría entera, suponiendo que el postulado de Euclides no es verdadero, y esta geometría es tan rigurosa como la de Euclides.—Tomemos, pues, nuestra com-

binación por lo que es, es decir, por una pura reunión de condiciones, de las que no se sabe si son compatibles con la estructura de nuestro espacio, ni si en éste son compatibles entre sí. Mejor aún, consideremos reservada la cuestión de saber, si consideradas aparte y en sí, son compatibles ó incompatibles entre sí. Acerca de este último punto, el desarrollo de los teoremas responderá; si una repugna á la otra, como la forma cuadrada repugna al círculo, al cabo de algunas deducciones se distinguirá en el compuesto mental que forma su reunión una contradicción interior semejante á la que inmediatamente se descubre en la noción de un círculo cuadrado.

Admitido esto, volvamos á nuestra construcción. Suponemos que la recta AB , permaneciendo siempre la misma, sube trazando por todos sus puntos rectas iguales; nada más; tan sólo que, entre los innumerables ángulos que el punto A , al trazar su recta, puede formar con AB , elegimos el ángulo recto.—Ahora, fácil es probar (1) que si AA' es perpendicular á AB , $A'B'$ es también perpendicular á BB' ; que por tanto estas dos verticales son, en todas partes y por lejos que se las prolongue, equidistantes; que esta distancia es



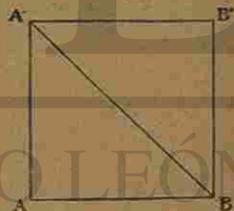
(1) He aquí el pormenor de la demostración: $A'B'$ es una posición cualquiera de la recta ascendente AB , y los datos son los siguientes: $AA' = A'B'$, $AA' = B'B'$ el ángulo A es recto.

1.º Tracemos $A'B$. Los dos triángulos así formados son iguales por tener sus tres lados iguales uno á uno;

AB ; que las dos horizontales son, en todas partes y por lejos que se las prolongue, equidistantes; que esta distancia es AA' ; que además $B'B$ es perpendicular á AB ; que así la recta ascendente engendra por sus extremos dos perpendiculares; y se comprende que silas dos perpendiculares, son en todas partes equidistantes, es que la recta que las engendra sigue siendo durante toda su ascensión la medida de su apartamiento.

En mi opinión, tal es la secreta operación mental que ilumina y sostiene el testimonio de nuestra vista cuando vemos subir la recta que traza por todos sus puntos rectas iguales entre sí. Sentimos que, puesto que la recta permanece *la misma* y que todos los trazados deben ser *los mismos*, todos los puntos deben subir en *el mismo* sentido; que, si uno sube hacia la derecha ó hacia la izquierda, los otros deben *del mismo modo* subir hacia la

porque $AB = A'B'$, $AA' = B'B'$ y $A'C$ comun. Pero A es recto luego B' es recto. Luego $A'B'$ es perpendicular á $B'B$ y mide la distancia de las dos verticales al punto A' . Pero $A'B' = AB$, y por lejos que se prolonguen las dos verticales, $A'B'$, en virtud del mismo razonamiento, será siempre igual á AB . Luego las dos verticales son en todas partes equidistantes y su distancia es AB .

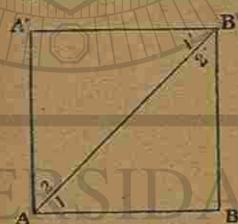


2.º La misma demostración para las dos horizontales. Puesto que B' es recto, $B'B'$ es perpendicular á $A'B'$ y mide la distancia de las dos horizontales al punto B . Pero $B'B' = A'A'$ y, por lejos que se prolonguen las dos horizontales $B'B'$, en virtud del mismo razonamiento, será siempre igual á $A'A'$. Luego las dos horizontales son en todas partes equidistantes, y su distancia es $A'A'$.

3.º Tracemos $A'B$. Los dos triángulos son iguales,

izquierda ó la derecha, que si uno no se remonta ni hacia la derecha ni hacia la izquierda, los otros deben *del mismo modo* no remontarse ni hacia la derecha ni hacia la izquierda; en otros términos, que si el uno traza una perpendicular, los otros deben *de igual modo* trazar perpendiculares; que en este caso la recta ascendente que, en su primera posición, es perpendicular á la primera vertical, debe ser *de igual modo* en la segunda posición perpendicular á la segunda vertical, que con este motivo, en su segunda posición, mide la distancia de las dos verticales, que en estas dos posiciones es siempre *la misma*, y que por tanto, cualquiera que sea su posición, crea y observa siempre *la misma* distancia entre las dos verticales. A medida que la recta visible sube, esta serie de identidades se desarrolla mas ó menos clara-

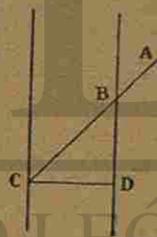
puesto que, como en la figura anterior, tienen los tres lados iguales uno á uno. Luego el ángulo 1 = al ángulo 1' y el ángulo 2 = al ángulo 2'.



Pero $1 + 2 = \text{á un recto}$, luego $1 + 2' = \text{á un recto}$. Por otra parte 1 y 1', 2 y 2', respectivamente comprendidos entre rectas equidistantes ó paralelas, son respectivamente alternos internos; de donde se sigue, como todos saben, que en todo triángulo la suma de los tres ángulos es igual á dos rectos. — Luego, en el triángulo $A B B'$ en que la suma de los ángulos 1 y 2' es igual á un recto, el tercer ángulo B es igual á un recto, y $B' B$, es perpendicular á $A B$. De modo semejante, en el triángulo $A A' B'$ en que la suma de los ángulos 2 y 1' es igual á un recto, el tercer ángulo A' es igual á un recto, y $A A'$ es perpendicular á $A' B'$. — Así las dos verticales equidistantes son perpendiculares á $A C$, y las dos horizontales equidistantes son perpendiculares á $A A'$.

mente en el espíritu; un anillo de la cadena tira de otro, tenemos vaga conciencia de que al principio, al fin y en todos los momentos intermedios de la operación, la recta ascendente no solo permanece intacta, sino que sigue siendo siempre la medida de la distancia que establece entre las verticales que traza por sus dos extremidades, que no solo permanece invariablemente *la misma*, sino que hace invariablemente *el mismo* oficio. He aquí la reminiscencia sorda que se añade á la sugestión de la vista y adelanta las comprobaciones de la escuadra, para hacer inútil su uso, y para autorizar, por una evidencia más fuerte, el testimonio insuficiente de la vista.

Ahora, la segunda proposición de la teoría ordinaria, quiero decir, el postulado de Euclides, no presenta ya dificultad. Porque hemos probado no solo que nuestras dos verticales no se encontrarán jamás, sino también que se serán siempre equidistantes, y tal es ahora nuestra definición de las paralelas. Ahora bien, el postulado consiste en decir que si una oblicua $A B$ encuentra á la primera paralela encontrará también á la segunda, y se vé fácilmente la condición necesaria y suficiente de este encuentro. Es preciso y basta que la oblicua prolongada por debajo de B se aparte bastante de la primera paralela para que una perpendicular $C D$ levantada en un punto C de la oblicua, iguale la distancia de las dos paralelas. ¿Se apartará la oblicua bastante para esto? — Se apartará la oblicua bastante para esto? — Se demuestra fácilmente que su separación va en aumento á medida que se prolonga; porque, si en



un momento cualquiera esta separación disminuya ó cesara de aumentar, dos puntos tomados en ella á partir de este momento estarían á igual distancia de la primera paralela, y como dos puntos bastan para determinar una recta, la oblicua se confundiría con una tercera paralela que pasaría por estos dos puntos, lo cual es imposible, puesto que por la proposición anterior dos paralelas no pueden encontrarse, y puesto que por hipótesis nuestra oblicua encuentra á la primera paralela. Luego, á medida que la oblicua se prolonga, se separa más de la primera paralela, y la perpendicular que mide esta separación es una magnitud que va siempre en aumento. — Pero nuestra cuestión subsiste siempre. En efecto, esta magnitud creciente crecerá lo bastante para igualar á una magnitud muy grande, y principalmente una todo lo grande que se quiera, como puede ser la distancia de las dos paralelas elegidas. Reducida á estos términos precisos la proposición, nos deja una cierta inquietud; sin duda, á primera vista, viendo una oblicua sensiblemente inclinada y dos paralelas medianamente distantes, hemos juzgado que la oblicua, después de haber encontrado á la primera, encontraría á la segunda; es que el punto de encuentro no estaba lejos; le percibíamos con los ojos ó le señalábamos de antemano con la imaginación; con estos indicios hemos inducido con verosimilitud que por pequeña que fuera la inclinación y por grande que fuese la distancia, la proposición sería siempre verdadera. Pero, si suponemos la distancia igual á la línea que une una estrella fija con la tierra, al mismo tiempo que la inclinación reducida á una cienmilésima de segundo, nuestros ojos no nos infor-

man ya, nuestra imaginación desfallece, estamos turbados. Lo estamos más todavía, si recordamos que podemos aumentar la distancia y disminuir la inclinación mucho más allá de estas cifras enormes, y esto indefinidamente. Aún nos inquietamos más, si notamos que ciertas magnitudes aumentan indefinidamente, sin poder lograr nunca un cierto límite; que vanamente aumentadas é infladas, quedan siempre por debajo de una magnitud dada; que $1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \frac{1}{16}$, etcétera queda siempre por bajo de 2 y que quizá nuestra perpendicular está en este caso. — Es preciso, pues, emplear un análisis más delicado, es decir, buscar el modo cómo crece la separación de la oblicua con relación á la primera paralela; cuando conozcamos su modo de aumentar, sabremos si este aumento tiene un límite. Para esto, de un punto cualquiera C de la porción de la oblicua situada entre las dos paralelas, bajamos una perpendicular C D, á la primera paralela; en la prolongación de la oblicua tomemos una longitud C E igual á B C, y finalmente de E bajamos una perpendicular E O á la primera paralela. Se demostrará fácilmente que C B O, E B O son triángulos semejantes, que por consiguiente sus lados homólogos son proporcionales, de donde se sigue que si $B E = 2 B C$, $E O = 2 C D$. En otros términos, á medida que la oblicua dobla en longitud, la perpendicular que mide su apartamiento con relación á la primera paralela dobla también su longitud. Su aumento se verifica, pues, doblando siempre, y por tanto no tiene en modo alguno límite. Aún mejor: podemos decir ahora en qué punto encontrará la segunda paralela. Sea C D con relación á la per-

pendicular, que mide la distancia entre las dos paralelas como 1 es á 10, 100, 1.000, etc., ó más generalmente, como 1 es á x ; la oblicua encontrará á la segunda paralela, cuando su longitud sea $BC \times 10, 100, 1.000, \text{etc.}$, ó más generalmente, $BC \times x$. Pero como BD, BO , son también lados homólogos, la correspondencia se mantiene si á BC se sustituye por BD . En consecuencia, se podrá marcar de antemano el punto en que la oblicua encuentra á la segunda paralela: bastará tomar en la primera paralela una longitud BN igual á $BD \times x$; la perpendicular á BN levantada hasta el encuentro con la segunda paralela encontrará á esta última en el punto en que la alcance la oblicua.

VI. El lector ve ahora cómo se forman los axiomas. No solo la experiencia realizada con la vista ó con la imaginación no es más que un indicio, sino que además este indicio, en ciertos casos puede faltar; hace un momento, ni con la vista exterior ni con la interior, podía seguir la prolongación de las dos paralelas más allá de una cierta distancia; de modo semejante, puede citarse tal figura, el miriángono regular, que jamás he visto trazada, que por la imaginación no puedo trazar, y acerca de la cual, sin embargo, puedo formar juicios ciertos con claridad. Bajo el trabajo de la vista exterior ó interior hay un sordo trabajo mental, el reconocimiento repetido ó continuo de una circunstancia que, supuesta en la

construcción primitiva, persiste ó reaparece siempre *la misma* en los diversos momentos sucesivos de nuestra operación. Cuando después de haber levantado mis dos perpendiculares sobre una base, las sigo indefinidamente con la imaginación sin poder admitir que en un punto cualquiera del recorrido se acerquen, es que involuntariamente y sin saberlo llevo con ellas la porción de base incluida entre sus pies, y que en todos los momentos del recorrido esta base, siempre *la misma* en mi espíritu, se hace reconocer vagamente en él siempre *la misma*.—Pero aun cuando la razón sea el verdadero obrero de la convicción final, el indicio que proporcionan los sentidos es muy precioso. Porque los testimonios de la vista y de la imaginación preceden y confirman las conclusiones del análisis; nos conduce al axioma una sugestión previa, y nos mantiene en él una comprobación ulterior. La evidencia sensible sirve de introducción y de complemento á la evidencia lógica, y gracias á esta concordancia es como la aritmética, la geometría y aún el álgebra, habiendo encontrado enseguida sus axiomas, han sido tan precoces.—No ocurre lo mismo con la mecánica. En esta ciencia los axiomas no concuerdan con las inducciones de la experiencia; al menos no concuerdan con las de la experiencia ordinaria. Por ejemplo, los axiomas dicen que la materia es inerte, incapaz de modificar espontáneamente su estado, de pasar del reposo al movimiento si está en reposo, y del movimiento al reposo si está en movimiento. Ahora bien, todos los días vemos cuerpos pasar del movimiento al reposo ó del reposo al movimiento, á lo que parece, espontáneamente, y sin la intervención apreciable de una condición

nueva. Una piedra lanzada, un péndulo que oscila, terminan por detenerse, y estamos tentados á creer que se detienen por sí mismos; una mezcla estalla, una manzana cae de su árbol, sin que nuestros sentidos distinguan la circunstancia nueva que, anadiéndose al antiguo estado, ha ocasionado el nuevo. Durante toda la antigüedad y la Edad Media, los filósofos han admitido tendencias al reposo ó al movimiento, diversas en los distintos cuerpos, la tendencia á bajar en la piedra que cae, la tendencia á subir en el aire y el fuego, la tendencia al movimiento perfecto ó circular en los actos que giran, el horror al vacío, etc. Ya en el Renacimiento, con Stevín y Galileo, la mecánica ha comenzado; y probablemente la causa de este largo retraso es el desacuerdo de la inducción ordinaria y de la razón pura. En vez de llevar al axioma, la experiencia la alejaba de él; en vez de confirmarle, le desmentía. No había ayuda para formarle, y si se le hubiera formado, la observación, tal como era practicada, hubiera bastado para deshacerle. Hemos concluido por formarle, y la experiencia, mejor guiada, se encuentra hoy de acuerdo con él. Aun ha sido tan bien guiada, y en ciertos casos, como el del péndulo de Borda, es tan concluyente que, según varios autores, la inducción es la única prueba valedera del axioma; consideran los principios de la mecánica como proposiciones análogas al principio de la atracción, establecidas como él por la inducción pura, limitadas como él al pequeño círculo y á la corta duración del mundo que nuestra observación puede alcanzar, incapaces como él de ser aplicadas más allá, sino por conjetura, y enteramente dudosas como él, cuando nuestra teme-

ridad quiere extender su imperio á todas las partes del espacio ó á todos los momentos del tiempo.

Por nuestra cuenta, nos inclinamos á pensar, con Leibnitz y d'Alembert, que, entre los principios de la mecánica, varios son no sólo verdades experimentales, sino también proposiciones *analíticas*. A fin de mostrarlo, examinemos de cerca nuestras construcciones. Antes de formar los movimientos compuestos, es preciso formar el movimiento simple, puesto que aquellos no son más que combinaciones de éste. Ahora bien, todo movimiento que no es uniforme y rectilíneo es compuesto; éste solamente es simple. Porque, desde el punto de vista del tiempo, su forma es simple, puesto que en todos los momentos su velocidad es la misma; y desde el punto de vista del espacio, su dirección es simple, puesto que siendo recta la línea que describe, es la más simple de todas las líneas. Con este doble motivo, es el elemento cuyas combinaciones constituyen los otros movimientos, y de sus propiedades derivan forzosamente las propiedades de éstos.—Sea, pues, un móvil que tiene un movimiento uniforme y rectilíneo durante un cierto tiempo y reuniendo un cierto espacio; este tiempo será tan corto y este espacio tan reducido como se quiera. He aquí lo que se puede llamar su movimiento inicial y primitivo; continuará moviéndose, y en este caso, ¿cuál será su movimiento?—Por corto que haya sido el tiempo primeramente trasecurrido, por ejemplo, una millonésima de segundo, y por pequeño que haya sido el espacio primeramente recorrido, por ejemplo, una milésima de milímetro, pueden considerarse sucesivamente dos mitades en este

tiempo y en este espacio. Como, según nuestra hipótesis, el movimiento ha sido rectilíneo, la segunda media milésima de milímetro descrita, se ajusta a la primera en línea recta. Como, según nuestra hipótesis, el movimiento ha sido uniforme, el espacio recorrido durante la segunda media millonésima de segundo, es el mismo en magnitud que el recorrido durante la primera. De aquí se siguen dos consecuencias. Ni la dirección ni la velocidad del cuerpo se han alterado. La dirección que tenía en la primera porción de espacio ha permanecido *la misma* durante la segunda. La velocidad que llevaba durante la primera porción de tiempo ha seguido siendo *la misma*, durante la segunda. Que la fracción sea la primera ó la segunda, no importa; este carácter que constituye su diferencia, no ha tenido influjo en el movimiento; en relación á éste, este carácter ha sido *indiferente*, y si me atrevo á decirlo, *nulo*.—Pero entre las fracciones semejantes del espacio ulterior y del tiempo consecutivo, puede concebirse una que sigue inmediatamente á nuestra segunda fracción, después de la segunda media milésima de milímetro del espacio recorrido, una tercera, después de la segunda media millonésima del tiempo empleado, una tercera. Esta tercera, considerada en sí misma y comparada con la segunda, no difiere de ella, sino lo mismo que la segunda de la primera; viene tras de la segunda, como esta tras de la primera, y nada más. De donde se sigue que, puesto que el carácter por el cual, la segunda difiere de la primera, á saber, la propiedad de venir inmediatamente, no ha tenido influjo en el movimiento, el carácter por el cual la tercera difiere de la segunda, á saber, la propiedad de venir in-

mediatamente, no tendrá influjo en el movimiento; en relación al movimiento, este carácter será tan *indiferente y nulo*, y del mismo modo que durante el segundo momento el cuerpo ha continuado su movimiento uniforme y rectilíneo, así durante el tercero, salvo introducción de un nuevo carácter influyente, continuará su movimiento uniforme y rectilíneo. El mismo razonamiento para el cuarto, el quinto momento, y así sucesivamente hasta el infinito.

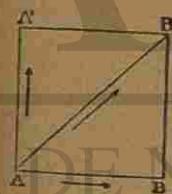
Reducida á estos términos, la prueba es rigurosa. Se funda por entero en dos observaciones: la una es que dos porciones iguales y contiguas del espacio, como dos porciones iguales y sucesivas del tiempo, son exactamente las mismas, salvo la diferencia de que la segunda va después de la primera; la otra es que si esta diferencia, establecida una primera vez, no ha tenido efecto en el movimiento, esta misma diferencia, establecida segunda vez, no tendrá ya efecto en el movimiento, á condición de que la segunda vez sea absolutamente *la misma*, y que ninguna otra diferencia influyente y nueva haya intervenido. A lo que se provee suponiendo que la tercera fracción de tiempo y de espacio repite la segunda absolutamente y en todos respectos; que no habiéndose hallado ningún carácter perturbador en la segunda, no se encontrará tampoco en la tercera; que en el tercer lugar y el tercer instante, como en los segundos, ninguna circunstancia extraña é influyente se ha añadido para suspender, desviar, apresurar ó contener el movimiento; que estando vacío el pequeño espacio recorrido primeramente, lo estará también el espacio infinito que queda por recorrer; que no habiendo presentado el cor-

to tiempo primeramente empleado ningún hecho modificador, el tiempo infinito que queda por emplear no presentará otro alguno. En resumen, hacemos la deducción de un lugar á otro diferente, y de un momento á otro distinto, con autoridad y certidumbre, cuando esta diferencia, habiendo manifestado su falta absoluta de influjo, puede ser considerada en relación al movimiento como nula, y que cualquier otra diferencia influyente siendo excluida por hipótesis, los dos lugares y los dos momentos vienen á ser rigurosamente los mismos en relación al movimiento.

El lector ve sin dificultad que un razonamiento análogo y más simple todavía se aplica al cuerpo en reposo; porque, en este caso, no hay que tener para nada en cuenta el espacio, sino sólo el tiempo.—Sea un cuerpo en reposo durante un tiempo tan corto como se quiera; siendo éste tiempo divisible en dos mitades, se demostrará por lo mismo que, habiendo permanecido el cuerpo durante la segunda mitad en el mismo estado que durante la primera, el carácter por el cual la segunda mitad difiere de la primera, es decir, la propiedad que tiene de venir en seguida, no ha tenido influjo en este estado; de donde se sigue que un tercer fragmento igual, cortado en el tiempo consecutivo, no tendrá mayor influjo, á menos que no se haga intervenir en esto alguna circunstancia nueva influyente, algún hecho extraño eficaz. Por esto, en tanto que esta exclusión se mantenga, y el cuerpo en reposo, como el animado de un movimiento único y rectilíneo, por breve que sea su estado inicial, tendrán que perseverar indefinidamente en él.

Así entendido y demostrado el axioma, notad

su restringido alcance. No establece en modo alguno que un cuerpo con el que choca otro, emprenderá un movimiento rectilíneo y uniforme, ni que un cuerpo animado de un movimiento rectilíneo y uniforme podrá perderlo bajo la acción de un choque y permanecer entonces indefinidamente en reposo; estas verdades son materia de inducción y de experiencia. Estamos, por lo demás, en la pura región de las verdades abstractas; no sabemos ya si de hecho hay móviles en reposo ó en movimiento; no hacemos más que extraer y seguir las consecuencias incluidas en una suposición ó construcción inicial.—Por esto el simple análisis nos ha bastado hasta aquí y nos basta todavía para demostrar otras dos proposiciones capitales de la mecánica. Sea una recta inflexible AB; supongamos que sube entera y de modo que permanece siempre paralela á su primera posición; al cabo de un cierto tiempo llega á ser A' B' paralela de AB, y convenimos que este lapso de tiempo es un segundo. Ahora, suponemos que durante este movimiento de la rec-

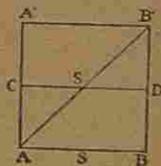


ta total, un móvil, situado en A, se ha dirigido en línea recta hacia el punto B, de modo que recorra también en un segundo, es decir, en el mismo lapso de tiempo, la recta AB. Admitimos así para A, dos movimientos simultáneos y distintos, uno que le es común con todos los de más puntos de la recta AB; otro que le es propio.—Notad que no sabemos si las cosas pasan así en la naturaleza. Nada prueba que nuestra combinación mental tenga ó aun pueda tener su reflejo en las

combinaciones reales. Sería posible imaginar un estado de cosas en el cual, sólo por que un cuerpo se moviera en un sentido, una porción de este cuerpo no se aviniera á moverse al mismo tiempo en otro sentido. Pero no tenemos que inquietarnos por lo que permiten ó impiden las leyes de las cosas reales; suponemos en nuestro móvil la independencia de dos movimientos simultáneos y dirigidos en sentidos diferentes, á salvo de comprobar más tarde por la experiencia si los hechos se ajustan ó no á esta concepción.— De nuestras dos hipótesis, ¿qué se sigue? Por la primera se admite que la línea AB, subiendo á A' B', llega á ser A' B' al cabo de un segundo, y que así, al cabo de un segundo B, se encuentra en B'. Por la segunda, se admite que el móvil situado en A, se trasporta de A á B, también en un segundo, sin que la ascensión de A á B, altere en nada su propia traslación. Esta ascensión es, pues, *indiferente y nula* con relación á la traslación, y el móvil camina por AB, en movimiento como lo hacía en reposo. De donde se sigue que al cabo de un segundo ha llegado á la extremidad de AB, en movimiento, como habría llegado en el mismo tiempo á la extremidad AB en reposo. Pero al cabo de un segundo, la extremidad de AB, en movimiento, es B'; luego, al cabo de un segundo, el móvil está en B'. De donde se ve que, partiendo del ángulo del paralelogramo, ha llegado al ángulo opuesto.

Resta saber qué línea ha trazado en este recorrido. Dos casos pueden presentarse, el del movimiento uniforme y el del que no lo es. No examinaremos más que el primero, el más simple de todos; en este la velocidad de AB durante toda

su ascensión ha permanecido la misma, como también la velocidad del móvil en A durante toda su traslación. Por consiguiente, al cabo de un medio segundo, A B se ha encontrado exactamente en el medio de su recorrido total, es decir, en C D, y al cabo del mismo medio segundo, el móvil A se ha encontrado exactamente en el medio de su recorrido total, es decir, en S. Pero como A B, durante este lapso de tiempo, ha subido á C D, el punto S', que le pertenece, ha subido allí al propio tiempo y se halla en S', medio de C D, como S es el medio de AB. Consideraciones geométricas muy simples muestran que este punto S' está en la diagonal, es decir, en la recta que une A' y B'. Subdividiendo las divisiones de la segunda, se probaría de igual modo que todas las demás posiciones sucesivas están de modo semejante en la diagonal, de donde se sigue que la línea que traza en su doble movimiento total de ascensión y de traslación es la diagonal.— De aquí una consecuencia muy importante; nuestro móvil que habría descrito en un segundo la línea A B, en un segundo también la línea A A' describe de modo semejante en un segundo la diagonal A B'. Luego, puesto que los tiempos empleados son los mismos, los espacios recorridos son diferentes, la velocidad del movimiento compuesto no será la misma que la de los movimientos componentes, estará representada por la diagonal y estas estarán representadas por los dos lados del ángulo; siendo estas tres líneas la medida de los espacios recorridos durante la unidad de tiempo. Ahora bien, hemós medido la fuerza según la ve-



locidad mayor ó menor que imprime al mismo móvil. Supongamos ahora dos fuerzas aplicadas al móvil anterior, la una que actuando sola, le hacía recorrer la línea A B en un segundo, la otra que obrando sola, le haría recorrer la línea A' A' también en un segundo; apliquémoslas al móvil ambas á la vez; se acaba de ver que recorrerá la diagonal en un segundo. De donde se sigue que la fuerza resultante, calculada por la velocidad impresa, es á las fuerzas componentes, calculadas del mismo modo, como la diagonal es á los dos lados del ángulo. Por tanto, la diagonal mide la fuerza resultante en relación á las componentes, como ha medido la velocidad compuesta con relación á las componentes.—Basta ahora hacer entrar, en la medida de las fuerzas, su segundo elemento, la masa, y ya hemos mostrado cómo esta idea se enlaza á la de velocidad. Hecho esto, se poseen todos los axiomas esenciales de la mecánica, y se les ha formado, como se forma cualquier otra proposición analítica, por el simple análisis de la combinación mental en la que estaban incluidos en estado tácito.

VII. Otros axiomas, menos fructíferos, merecen también ser demostrados, á causa de su alcance inmenso y de la prodigiosa amplitud que parecen dar de un golpe al conocimiento humano. Son los que conciernen, no ya á tal tiempo comparado con tal otro, tal espacio con tal otro, sino al tiempo y al espacio enteros. Con relación á un momento dado, el tiempo es infinito antes y después, y podemos figurárnosle mediante una recta, que de los dos lados de un punto dado, es infinita.

ta. Con relación á un punto dado, el espacio es infinito, según tres aspectos; principalmente en longitud, lo que se figura suponiendo un punto que trasladándose en línea recta, engendra por ambos lados una recta infinita; enseguida en anchura, lo que se figura suponiendo que esta recta infinita; moviéndose perpendicularmente á sí misma, engendra por ambos lados una superficie infinita; finalmente en profundidad, lo que se figura suponiendo que esta superficie infinita, moviéndose perpendicularmente á sí misma, engendra por ambos lados un sólido geométrico infinito.—He aquí proposiciones que no podemos menos de tener por verdaderas, y respecto á esto nuestra imaginación se da rienda suelta; nos representamos el tiempo y el espacio como dos receptáculos infinitos, uniformes, indestructibles. En el uno están incluidos todos los hechos reales, en el otro todos los cuerpos reales. Por larga que sea una serie de hechos reales, por ejemplo, la serie de los cambios ocurridos desde la formación de nuestro sistema solar, por vasto que sea un grupo de cuerpos reales, por ejemplo, la reunión de todos los sistemas estelares á que pueden alcanzar nuestros telescopios, el receptáculo es aún mayor; en vano aumentaríamos la serie ó el grupo, siempre sería mayor, y la razón es que no tiene límites. Quedámos sorprendidos, y nos preguntamos por qué maravillosa operación del espíritu hemos podido descubrir una propiedad tan maravillosa.—Pero la admiración disminuye si se nota que la misma propiedad se encuentra en todas las magnitudes, y cesa si se observa que está comprendida en la definición de la magnitud.—Sea la más simple de todas ellas, una colección de individuos

ó de unidades, todo lo reducida que se quiera, es decir, conteniendo dos unidades. Para formarla, he supuesto dos unidades absolutamente semejantes, es decir, la misma unidad repetida, luego he añadido la segunda á la primera, 1 á 1, suponiendo que antes como después de la adición la segunda unidad era la misma, en otros términos, que el segundo 1, una vez añadido, permanecía intacto y absolutamente tal como en un principio. Puesto que el segundo 1 es el mismo que el primero, puedo cuando está solo hacer en él la operación que acabo de hacer con el primero, y por tanto añadirle 1. Puesto que el segundo 1, después de su unión al primero, permanece absolutamente tal como en un principio, puedo cuando se añade al primero, añadirle 1 como cuando está solo. Puedo pues añadir 1 á $1 + 1$, es decir, á 2, como he añadido ya 1 á 1. Un razonamiento análogo prueba que se puede de modo semejante añadir 1 á 3, luego á 4, á 5, á 6 y en general á todo número, cualquiera que sea. Así toda adición efectuada engendra la posibilidad de otra semejante; de donde se sigue que la serie de los números es absolutamente infinita. No hay número, por grande que sea, que no se comprenda en esta serie; ella es, en relación á los números imaginables, lo que el tiempo con relación á los hechos reales ó imaginables, lo que el espacio con relación á los cuerpos reales ó imaginables, un receptáculo sin límites, en que todo número determinado ó determinable viene forzosamente á alojarse, unas veces más alto, otras más bajo, pero siempre en un lugar preciso, sin que jamás este número, hinchado todo lo monstruosamente que se quiera, deje de ser excedido

por la serie, como un recinto por su *más allá*.

Esto en cuanto á las agrupaciones que son magnitudes artificiales y discontinuas; el mismo razonamiento en cuanto á los tiempos, las líneas, las superficies, los sólidos que son magnitudes naturales y continuas. Tomemos un trozo cualquiera de la recta A C; las primeras nociones de la geometría muestran que puede dividirse en dos rectas iguales, A B, B C, la segunda de las cuales trasportada tal como es, intacta y sin alteración, coincidirá exactamente con la primera; por tanto, salvo su emplazamiento á continuación de la primera, es *la misma* que esta, y además, por hipótesis, es *la misma* antes que después de la traslación. Puesto que la segunda recta es la misma que la primera, puedo, cuando coincide con esta, hacer en ella la misma operación que en la primera, y por tanto, prolongarla, como la primera, por una recta igual. Puesto que la segunda recta, antes de su traslación, es la misma que inmediatamente después, puedo, antes de haberla trasportado, es decir, cuando prolonga todavía á la primera, prolongarla, como la primera, por una recta igual. Puedo, pues, prolongar A B C por C D como he prolongado A B por B C. Una demostración análoga establece que es posible de modo semejante prolongar A B C D por D E, y así sucesivamente, por grande que sea la línea así formada. Luego toda prolongación efectuada engendra la posibilidad de otra igual, de donde se sigue que la serie de las prolongaciones es absolutamente infinita. — El lector ve sin dificultad que variando las palabras necesarias

A B C D E

este análisis se aplica igualmente á las superficies, á los sólidos, á los tiempos, y prueba rigurosamente la infinidad del tiempo y del espacio. — Todo el artificio de la prueba consiste en observar dos elementos de una magnitud dada, en notar que son *los mismos*, salvo su diferencia de posición en la magnitud; que esta diferencia misma es *indiferente*, es decir, que no tiene, efecto alguno ni influjo en su naturaleza; que por tanto, el aumento dado al primer elemento por el segundo puede ser dado á su conjunto por un tercero ulterior, y en general, á cualquier otro conjunto análogo por otro ulterior. Lo que crea la infinidad de la serie, son las propiedades de sus elementos. Tal es el procedimiento por el cual se que la serie infinita de los números pares es igual á la serie infinita de los impares y que cada una de ellas es la mitad de la serie infinita de los números. Tal es el procedimiento por el cual se que la superficie infinita comprendida entre dos perpendiculares distantes un metro por encima de una recta es igual á la superficie infinita comprendida entre estas mismas perpendiculares por bajo de la recta, y que estas dos superficies infinitas consideradas en conjunto son los dos tercios de la superficie infinita comprendida por encima de otra recta entre dos perpendiculares distantes tres metros. Así cuando se estudia el axioma que liberta de todo límite el aumento posible de toda magnitud, y que establece esta aumentada hasta el infinito como un receptáculo permanente en que toda magnitud limitada de la misma especie debe forzosamente hallar su puesto y su *más allá*, no se encuentra en él, como en los demás axiomas, más que una proposición analítica. Nos ha bastado en

todas partes examinar con atención nuestra construcción mental, para distinguir en ella condiciones sobreentendidas, la *identidad latente* de un dato y de otro, la *indiferencia latente* de un carácter que parecía separar los dos datos, identidades é indiferencias no percibidas por nosotros, porque nuestra hipótesis no las había enunciado expresamente, pero que no por ello estaban menos incluídas tácitamente en nuestra hipótesis y que antes de ser puestas en claro, revelaban su presencia secreta por la inclinación invencible que imprimían á nuestra creencia y por la evidencia completa con que iluminaban nuestro juicio.

VIII. Notad bien que estos grandes receptáculos, como los otros cuadros, son de formación humana; son obra de nuestro espíritu, y la naturaleza existe sin tener relación con él. Hemos de atenernos, pues, á emplearlos con precaución cuando los aplicamos á la naturaleza, y para aplicarlos con provecho, debemos siempre referirnos á su origen. — Por ejemplo, para formar el espacio, hemos supuesto primeramente un punto que se mueve en dirección á otro único y sólo, y así hemos formado la línea recta; hemos supuesto enseguida que esta recta se movía trazando por todos sus puntos rectas iguales entre sí, y así hemos formado la superficie plana; hemos supuesto finalmente que esta superficie se movía trazando por todos sus puntos rectas iguales entre sí, y así hemos ideado el sólido geométrico ó el espacio completo. Pero nada prueba que estos movimientos supuestos por nosotros sean posibles en la naturaleza. Si por alguna necesidad desconocida las

rectas que se acaban de enumerar fueran y debieran ser siempre inflexibles, nuestras construcciones mentales no tendrían ni podrían tener jamás correspondencias efectivas; el espacio real tendría una ó varias curvaturas que nuestro espacio ideal no tiene, y para que la curvatura escapara forzosamente á nuestras observaciones, bastaría que fuera muy pequeña. Así ocurre quizás; no habría entonces más que una semejanza aproximada entre nuestro espacio geométrico y el físico. Inútilmente tratamos de conocer la estructura del receptáculo hipotético que hemos forjado; no podemos deducir de ella la del receptáculo independiente en el que los cuerpos se mueven. — Del mismo modo también, en el receptáculo ficticio, más allá de la tercera dimensión, no podemos imaginar una cuarta; esto no prueba que en el receptáculo real, no la haya. Muy al contrario; hay aún indicios en sentido opuesto; porque si no puede imaginarse geométrica una cuarta dimensión, puede expresarse algebraicamente, gracias á la analogía de las dimensiones y de los poderes, y la verdadera razón que tenemos para negar en el espacio real la cuarta dimensión es también una analogía. En el espacio real, cada dimensión tiene su influjo. Colocad cuerpos pesados en una línea recta, es decir, según la primera dimensión, se mueven de cierto modo. Colocad otro cuerpo pesado fuera de la línea recta, en el plano, es decir, según la segunda dimensión; el movimiento de los cuerpos situados en la recta se modifica. Colocad finalmente un último cuerpo fuera del plano, es decir, según la tercera dimensión; el movimiento de los cuerpos situados en el plano se modifica también. Teniendo la

misma naturaleza, la cuarta dimensión tendría el mismo influjo; si existiera en el movimiento de los cuerpos observado y calculado conforme á las tres primeras dimensiones, hallaríamos perturbaciones que no encontramos allí. De modo semejante, en fin, para constituir el receptáculo imaginario, hemos considerado aparte la magnitud continua en tres sentidos, en otros términos, la extensión; y preconcebidamente hemos apartado cualquier otro punto de vista. Si investigamos ahora los elementos de un fragmento cualquiera de este receptáculo, no encontramos, para formar lo, sino extensiones menores, y para formar éstas, extensiones menores aún, y así sucesivamente hasta el infinito, de tal modo que los elementos de todo fragmento, por pequeño que sea, son necesariamente extensiones menores, de donde se sigue que el menor fragmento es necesariamente divisible hasta el infinito. Nada hay que admirar después de la separación voluntaria que hemos practicado; no habiendo dejado en el receptáculo mental más que la extensión abstracta y desnuda, no podemos hallar en él otra cosa; no quedan en él, y esto por obra nuestra, sino puras magnitudes que tienen por elementos puras magnitudes. Pero esto no prueba que en el receptáculo corporal, los átomos ocupen cada uno una extensión compuesta de otras, éstas de igual modo y así sucesivamente, ni que los átomos sean extensos, compuestos de partículas á su vez compuesta de otras, y así sucesivamente. Nada sabemos de esto; nada podemos prejuzgar; respecto á ello, toda aserción ó negación sería gratuita; el campo es libre para las hipótesis, y corresponde á las hipótesis concertarse lo mejor posible con

los hechos observables.—En suma, entre el receptáculo preconcebido y el observado, la coincidencia es grande; hasta hay probabilidades para que sea completa; porque si hemos creado el fantasma interior, lo hemos hecho con elementos tomados de la realidad exterior, con los elementos más simples y combinados del modo más simple. Pero no hay en ello sino probabilidades; en el fondo último y en el infinito, la correspondencia deja quizás de ser rigurosa. En resumen, fuera del círculo en que decide la experiencia, no tenemos derecho á decidir.

IX. Se ve ahora porqué lo contrario á los axiomas y sus consecuencias no puede creerse ni aún concebirse; es que es contradictorio; en este sentido, los axiomas y sus consecuencias son verdades necesarias. Ninguna cuestión ha tenido mayor importancia en psicología, porque ninguna tiene consecuencias más graves para la filosofía. En efecto, esta clase de proposiciones son las únicas que se aplican no solo á todos los casos observados, sino á todos, sin excepción posible; de donde se sigue que de su valor depende el alcance de la ciencia humana. Pero su valor depende de su origen; es, por tanto, esencial saber de dónde nacen y cómo se forman. En este respecto, dos escuelas originales y todavía vivas han formulado dos respuestas contrarias. Entiéndase bien, hablo solamente de las doctrinas que desempeñan un papel en el mundo, y de los filósofos que han formado sus doctrinas sin otra preocupación que la de la verdad.—De las dos respuestas principales, Kant ha dado la primera. Según él, estas proposi-

ciones son obra de una fuerza interior y efecto de nuestra estructura mental. Esta estructura es la que opera la unión entre las dos ideas de la proposición; si la idea de línea recta, es decir, de una cierta dirección, se une en mí á la de la menor distancia, es decir, de una cierta magnitud, no es que esta dirección y esta distancia estén unidas entre sí, es que mi inteligencia está formada de cierto modo, y que así formada, no puede menos de establecer un enlace entre las dos ideas que tiene de esta distancia y de esta dirección. En efecto, los dos datos considerados en sí, son de especie distinta; no existe en modo alguno enlace efectivo entre ellos. Por consiguiente, la invencible unión mútua que les observo, en mí halla su explicación, no en su naturaleza intrínseca, sino en el medio mental en que han sido introducidas. Mi espíritu no ha comprobado su enlace, lo ha hecho. Es preciso, por tanto, admitir que estas proposiciones nos revelan una fatalidad de nuestro espíritu y no un enlace de las cosas. En el círculo estrecho en que nuestra experiencia está confinada, podemos bien, por inducción, establecer que aproximadamente los datos sensibles correspondientes están enlazados; pero afirmar que en todo lugar y en todo tiempo estos datos abstractos están valorados y enlazados necesariamente, no nos es permitido; no tenemos derecho á imponer á los hechos una unión que solo corresponde á nuestras ideas, ni á erigir en ley de los objetos una necesidad del sujeto.

Partiendo del punto de vista opuesto, Stuart Mill, llega á una conclusión semejante. Según él, estas proposiciones tienen por causa una fuerza exterior, y son, como las demás, verdades de la ex-

periencia; la impresión resumida que dejan las cosas en nuestro espíritu. Considerando dos líneas sensibles y sensiblemente perpendiculares á una recta, comprobamos por una infinidad de medidas, muy rápidas, que permanecen á igual distancia una de otra. Además, notamos que cuanto más exactamente perpendiculares, más exactamente iguales son sus distancias. De donde se sigue que si fueran rigurosamente perpendiculares, sus distancias serían rigurosamente iguales. De que las distancias son iguales en nuestro papel, inducimos que mucho más allá de esto, y en el infinito, seguirían siendo también iguales. Si la suposición contraria es inconcebible, es que nuestra imaginación repite exactamente nuestra visión dándole mayor alcance; la vista interior no hace más que añadir un telescopio á la externa; por tanto, no podemos imaginar las dos perpendiculares de otro modo, que como las vemos; luego no podemos prolongarlas mentalmente sin representárnoslas también igualmente distantes. —Síguese de aquí que las verdades llamadas necesarias, teniendo el mismo origen que las experimentadas, están sujetas á las mismas restricciones y á las mismas dudas. Por el axioma de las paralelas, como por la ley del movimiento de los planetas, vemos la asociación constante de dos datos que de hecho están constantemente asociados en la naturaleza; pero esta asociación no es una soldadura, no es más que un encuentro. Considerados en sí, los dos datos, no son sino incidentes que coinciden; no hay para nada en ellos necesidad interior que los reuna en un par forzoso. Quizás están desunidos más allá de nuestro reducido mundo; en todo caso no tenemos ningún derecho para afirmar

que están unidos más allá, en todas partes y por sí. Un espíritu hecho según otro modelo que el nuestro, concebiría quizás fácilmente distancias desiguales entre nuestras dos perpendiculares. Es posible que, más allá de las nebulosas de Herschell, ninguna de nuestras leyes sea verdadera, y que hasta ninguna ley sea verdadera—Estamos, pues, arrojados irrevocablemente del infinito; nuestras facultades y nuestros asertos no pueden alcanzar allí; permanecemos confinados en un círculo enteramente reducido; nuestro espíritu no llega más allá de nuestra experiencia; no podemos establecer entre los hechos ningún enlace universal y necesario; quizás aún no existe entre ellos enlace alguno de este género.—Siguiendo esta idea hasta el fin, se llegará á considerar el conjunto de los hechos y de los seres como un simple montón. Ninguna necesidad interior ocasionaría su enlace, ni su existencia. Serían puros datos, es decir, accidentes. Algunas veces, como en nuestro sistema, se reunirían de modo que llevarán á retornos regulares; á veces se reunirían de modo que en forma alguna condujeran á ellos. El azar, como en Demócrito, estaría en el corazón de las cosas. Las leyes derivarían de él. Ocurriría con los seres como con los números, las fracciones periódicas por ejemplo, que según el azar de los dos factores primitivos, unas veces se desarrollan, otras no, en períodos regulares, y que engendren sus cifras sucesivas, unas veces conforme á una ley, otras sin seguir ley alguna.

He aquí dos concepciones grandiosas, y los poderosos espíritus que las han formado son dignos de admiración y de respeto; pero es preciso son-

dear el fundamento sobre que han sido construídas, y en mi opinión, este no es sólido.—Según Kant, no hay conexión necesaria entre los dos datos; si existe una conexión invencible entre las dos ideas correspondientes, la causa está no en la estructura de los datos, sino en la de nuestro espíritu. Con Kant, observamos un enlace invencible entre las dos ideas. Pero, entre los dos datos que estas ideas tienen por objeto y á los que él niega todo enlace intrínseco, hemos distinguido un enlace intrínseco; porque el primero, de un modo latente, contiene al segundo, de donde se sigue que el contenido no pudiendo ser separado del continente, el enlace que es infranqueable entre nuestras ideas es indestructible entre sus objetos.—Según Stuart Mill, que haya ó no conexión entre los dos datos, somos incapaces de conocerlo; porque ambos no están enlazados sino por inducción, y la indicación no puede observar entre ellos más que un encuentro constante, es decir, una asociación de hecho. Con Stuart Mill admitimos que originariamente y en muchos espíritus, solo están unidos por inducción, pero hemos probado que pueden también estarlo de otro modo. Es posible representarse las dos perpendiculares sobre una recta por la imaginación, y es posible concebirlas también por la razón. Puede considerarse su imagen sensible, y también, á propósito de esta, su definición abstracta. Puede estudiárselas ya efectuadas y engendradas, pero puede también estudiárselas durante su formación y su generación en sus factores y en sus elementos. Puede asistirse á su formación y distinguir la ascensión de la base que las engendra, como es posible asistir á la formación del cilindro y distinguir

el rectángulo en revolución que le describe. De esta construcción, se deducen las propiedades incluídas, y se forma así por análisis la proposición que se ha formado primeramente por inducción.—Gracias á este segundo procedimiento, el alcance de nuestro espíritu aumenta hasta el infinito. No somos ya capaces tan solo de conocimientos relativos y limitados, lo somos también de conocimientos absolutos é ilimitados, por los axiomas y sus consecuencias, tenemos datos que no solo se acompañan el uno al otro sino que uno de ellos encierra al otro. Si, como dice Mill, no hicieran más que acompañarse, estaríamos obligados á deducir, como Mill, que quizás no se acompañan siempre; no veríamos para nada la necesidad interna de su unión; solo de hecho la estableceríamos; diríamos que, estando ambos datos aislados por naturaleza, puede hallarse circunstancias que los separen; no afirmaríamos la verdad de los axiomas y sus consecuencias sino con respecto á nuestro mundo y á nuestro espíritu. Pero puesto que, muy al contrario, los dos datos son tales que el primero encierra al segundo, establecemos por lo mismo la necesidad de su unión; en todas partes donde se halle el primero, llevará el segundo, puesto que este es una parte de él mismo y no puede separarse de él. No hay en modo alguno lugar entre los dos para una circunstancia que venga á desunirlos, porque no son más que una cosa bajo dos aspectos. Su enlace es, por tanto, absoluto y universal, y las proposiciones que les conciernen no sufren dudas, ni límites, ni condiciones, ni restricciones.—En verdad estas proposiciones son hipotéticas; todo lo que afirman es que si el primer dato se halla en algún sitio y

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

§ I.—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.

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

§ I.—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

1. 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 llamaría 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 centripeta, 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, incluidos 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 ellos 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 ruminante 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 sólo 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 los 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.

1. 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 enunciada.

(1) Δὲ αἰτίῳ καὶ ποσῶς. En las *Segundas analíticas*, lib. I, capítulos II, IV, VI. Aísta 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-

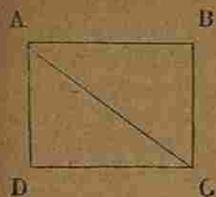
(1) Véase segunda parte, libro IV, cap. I, pág. 282 y siguientes.

mediario explicativo y demostrativo que une la propiedad al grupo, analizando los términos de la definición.

Tal es, en efecto, el método empleado en las ciencias constructivas. Todos los teoremas se demuestran en ellas por *análisis*, por el análisis de los términos de las definiciones. Se ha visto ya por estos primeros teoremas que nos dispensamos de demostrar y que se llaman axiomas. Hemos definido las magnitudes iguales, la línea recta, las paralelas, la velocidad, la fuerza, la masa, y se ha hallado que las propiedades atribuidas á cada compuesto primitivo por los axiomas le son unidos por la mediación de algún carácter tácito, á la vez encerrado y oculto en su definición.

Lo mismo se aplica á los teoremas ulteriores que conciernen á compuestos más complejos. En ellos también, el intermediario explicativo y demostrativo es un carácter, más frecuentemente una serie de caracteres, incluidos en la definición del compuesto.—Todos saben cómo se demuestra un teorema de geometría, por ejemplo, el que dice que los lados opuestos de un paralelogramo son iguales. Nos referimos á la definición del paralelogramo, que es un cuadrilátero cuyos lados opuestos son paralelos. Estando incluida esta doble propiedad en la definición, la extraemos de ella por análisis y tenemos el primero de los intermediarios buseados.—Se le analiza, y refiriéndose á las propiedades de las paralelas, se descubre que si se traza la diagonal AC , el ángulo BAC y el ángulo ACD , el ángulo $DA C$ y el BCA son iguales dos á dos como alternos internos; lo cual dá un segundo intermediario.—Pero, por otra parte, la diagonal, al mismo tiem-

po que ángulos, ha formado triángulos, se analiza



también este tercer intermediario y refiriéndose á las propiedades de los triángulos, se observa que los dos triángulos son iguales, por tener un lado común, la diagonal, comprendido entre dos ángulos iguales, uno á

uno; de donde se sigue que AB , igual á DC y AD , á BC .—Así, de la definición se obtiene el primer intermediario, el paralelismo de cada par de lados opuestos; de este se obtiene el segundo, la igualdad de los dos ángulos alternos internos que la diagonal forma en cada par de paralelas; de este se saca el tercero, la igualdad de los triángulos, que la diagonal forma por ambos lados con las paralelas, y de este, en fin, se obtiene la igualdad de los lados opuestos del paralelogramo. La definición contiene pues el primer intermediario, el cual contiene el segundo, éste el tercero, éste el cuarto, que contiene la propiedad enunciada. Forma esto como una serie de cajas, embutidas unas en otras; la mayor, es la definición primera, y la más pequeña es el último atributo; cada caja más grande contiene otra más pequeña, y no podemos tocar una de ellas sino después de haber abierto sucesivamente todas las que la encierran.—Notad el punto difícil de la operación. Cada intermediario, á más del carácter que de él se saca, y que llevará á la propiedad enunciada, contiene otros varios; no hay que equivocarse, omitir el bueno, sacar otro. En otros términos, y para seguir la comparación, cada caja mayor, al lado de la más pequeña en la

que finalmente se encontrará la propiedad enunciada, contiene otras varias que se abriría inútilmente; hay, por tanto, que poner mano en la caja útil y si hay, como en el caso interior, cinco cajas que abrir, hay que tener cinco veces seguidas tacto, y elegir bien.—Además y de ordinario, hay cajas que no se abren enteramente solas, se hace precisa una hábil vuelta de llave; nos hemos visto obligados á ejecutar una construcción, añadir una línea á la figura, trazar la diagonal. Y esta vuelta de llave, abriendo una cerradura, nos ha abierto de rechazo una segunda; en efecto, esta diagonal tan bien elegida no solo ha dado los dos pares de ángulos alternos internos, ha dado también los dos triángulos iguales. En esto consiste el talento del geómetra; es preciso que por un instinto, rápido ó por tanteos numerosos, abra golpe tras golpe, sin equivocarse, la serie de las cajas útiles, y que halle la vuelta de llave adecuada.

Ahora, sigamos su marcha; comienza por formar compuestos, muy simples, la línea recta enteramente sola, la recta que corta otra, la recta perpendicular á otra, dos rectas paralelas. Según el procedimiento que se acaba de ver, y por un intermediario ó un engranaje de intermediarios, incluidos en la definición de su compuesto, le une varias propiedades.—Luego, combinando entre sí sus compuestos primitivos construye compuestos ulteriores, el triángulo, el cuadrilátero, los polígonos, con dos, tres ó varias rectas que se cortan dos á dos; el círculo con una recta que gira sobre uno de sus extremos; el plano, con una perpendicular que al girar permanece perpendicular á la recta con relación á la cual era primeramente perpendicular; más tarde, los poliedros, con planos

terminados por polígonos; la esfera con el semicírculo girando sobre su diámetro. A estos compuestos nuevos une propiedades nuevas por nuevos teoremas. ¿Cuáles son aquí los intermediarios? Basta una ojeada para reconocerlos; son las propiedades ya demostradas de los compuestos anteriores. El compuesto más complejo tiene por factores compuestos más simples, y las propiedades de sus factores, introducidas en él con ellos, son los intermediarios por los cuales se le unen las propiedades de que él mismo está provisto. Hace un momento se ha visto que las propiedades del paralelogramo le son unidas gracias á las propiedades de los dos pares de paralelas que son sus elementos. Se vería de igual modo que las propiedades de la esfera le son adscritas gracias á las del semicírculo en revolución que le engendra, y en general, que toda propiedad de un compuesto cualquiera se le une gracias á las propiedades de los compuestos más simples que con sus factores.—De este modo, cada compuesto nuevo es una caja mayor en la que se ponen varias más pequeñas, con todo lo que contienen. En el que se llama paralelogramo se ponen dos pares de paralelas que se cortan. En el que se llama círculo se pone una infinidad de rectas iguales que tienen un punto común. En el que se llama esfera, se pone una infinidad de semicírculos iguales que tienen un diámetro común, y las propiedades de la gran caja así formada le son adscritas gracias á las propiedades de las cajas menores que encierra con su contenido.—Síguese de aquí que la última razón, el último *porqué*, el último intermediario explicativo y demostrativo, que une una propiedad á un compuesto geométrico cualquiera, retrocede de caja

en caja, y de continente en contenido, á medida que se le persigue, de la esfera al semicírculo en revolución, de este á la recta que gira, de esta á la simple recta, es decir, del compuesto á sus factores, de estos á sus factores, y así sucesivamente, para dejarse al fin percibir en los factores primitivos, es decir, en las pequeñas cajas elementales en que está incluido. Llegados allá, tenemos á mano la última razón de la ley geométrica. En todas las ciencias constructivas, como en geometría, los axiomas la dan; y si la dan los axiomas, es porque enuncian las propiedades de los factores primitivos.

Pensemos bien estas palabras: la última razón de una ley. Las leyes que se han descubierto en las ciencias constructivas son en número enorme, y este aumenta todos los días. Ahora bien, los intermediarios últimos que las explican y demuestran son las propiedades de cinco ó seis factores primitivos enunciadas por una docena de axiomas, los cuales, á su vez, no son, como se ha visto, sino casos ó aplicaciones del axioma de identidad. De esta fuente única, esparcida en una docena de arroyuelos salen las innumerables corrientes y todos los ríos de la ciencia. Tal es la virtud de los factores ó elementos primitivos, cuando son todo lo simples, todo lo abstractos, todo lo generales posible: de sus leyes derivan las de sus compuestos menos generales y abstractos, y así sucesivamente, de escalón en escalón, por un descenso gradual, sin que jamás de un escalón á otro y de la ola más alta á la capa de agua más baja cese la continuidad. Sobre los factores primitivos debe recaer, por lo tanto, el principal esfuerzo del método. De aquí un nuevo modo de

considerar las magnitudes y principalmente las geométricas. Sea una línea recta, ó líneas curvas, y principalmente entre ellas las que en otro tiempo no se podían definir sino por la naturaleza del sólido de que se obtienen, como ocurría con las secciones del cono, á saber, la elipse, la parábola, la hipérbola y demás, todavía más complicadas. Cada una de ellas tiene una forma, y una vez trazada la línea, vemos esta forma en masa. Pero la línea está compuesta de factores primitivos ó elementos que son sus puntos, y su forma no es más que un conjunto, el conjunto de todas las posiciones distintas ocupadas por todos sus puntos distintos. Siguese de aquí que hay una razón, un *porqué*, un intermediario para explicar y demostrar todas las propiedades que se pueden observar en la línea y en su forma, y que este intermediario se encuentra en los elementos de la línea y de su forma, es decir, en los diversos puntos dotados de posiciones distintas de que la línea y su forma no son más que el total. — Ahora bien, ¿cómo se determina la posición de un punto? Entre otros procedimientos, hay uno muy cómodo que consiste en tomar en un plano, dos ejes fijos, A B, B C, que se cortan según un ángulo conocido, trazar de estos ejes paralelas al punto y dar la longitud de estas paralelas. Estas dos longitudes, que se llaman coordenadas, son magnitudes que comparadas entre sí, presentan una cierta relación. He aquí, pues, la posición del punto definida por la relación mutua de dos magnitudes auxiliares. — Ahora, en vez de un punto único, supongamos una serie continua de puntos, es de-



cir, una línea tal, que esta relación sea la misma para todos sus puntos; la línea y su forma serán enteramente definidas, y definidas por un carácter común de sus elementos.

Así, para no tomar sino los ejemplos más sencillos, si dándose los dos ejes, la línea en cuestión es la bisectriz de su ángulo, todos los puntos de la bisectriz tienen este carácter común, que para cada uno de ellos, una de las dos coordenadas es igual á la otra. Si la línea en cuestión es una circunferencia, y los dos ejes, siendo perpendiculares uno á otro, pasan por el centro del círculo, todos los puntos de la circunferencia, tienen el carácter común de que para cada uno de ellos, la suma de los cuadrados de las dos coordenadas es igual al cuadrado del radio. Esta relación constante, que se mantiene la misma en todas partes á través de todos los pares de coordenadas da lugar, cuando se la valora, á una ecuación; para la bisectriz, la primera coordenada, x más la segunda y igual á $2x$; $x + y = 2x$; de modo semejante para la circunferencia $x^2 + y^2 = r^2$. — Tal es la fórmula que se llama ecuación de la línea; hay una para la elipse, para la parábola, la hipérbola, para toda curva, para toda superficie. Hay una porción de la geometría que forma así el análisis de una línea ó de una superficie y que descomponiéndola en sus elementos, separa en ellos con carácter algebraico común á todos; esta ciencia se llama geometría analítica. Del carácter expresado por una ecuación se obtienen todas las propiedades de la línea; en otros términos, se encuentra para unir la línea á sus propiedades, un intermediario, una razón, un *porqué* incluído en la ecuación que es su definición.

Se ve cuán importante es la consideración de los elementos; en efecto, ha sido necesario emplearla para tener la verdadera noción de magnitud y dar á las matemáticas todo su alcance; este estudio es el que, con el nombre de cálculo de los infinitamente pequeños, constituye la parte superior de la ciencia. En vez de comparar en él dos magnitudes consideradas en conjunto, se comparan los aumentos infinitamente pequeños de dos magnitudes, aumentos que son sus factores componentes, y sus elementos primitivos (1). «Se cometería error, dice un matemático filósofo, al no ver en este segundo modo más que una abreviación convenida, una forma de lenguaje aparentemente más cómoda porque se usa más. No es efectivamente más cómoda sino porque es la expresión natural del modo de generación ó de extinción de dos magnitudes, que aumentan ó disminuyen por elementos más pequeños que toda magnitud finita. Así, cuando un cuerpo se enfría, la relación entre las variaciones elementales del calor y del tiempo es la verdadera razón de la que se establece entre las variaciones de estas mismas cantidades cuando han adquirido valores finitos. Esta última relación, es verdad, es la única que puede caer directamente bajo nuestra observación, y cuando definimos la primera por la segunda, haciendo intervenir la idea de límite, nos conformamos á las condiciones de nuestra lógica humana. Pero, una vez en posesión de la idea de

(1) Cournot, *Traité de l'enchaînement des idées fondamentales*, I, 87, y *Traité élémentaire du calcul infinitésimal*, I, 82. — Desde este punto de vista, ha podido decirse con fundamento que los infinitamente pequeños existen en la naturaleza.

la primera relación, nos conformamos á la naturaleza de las cosas, haciendo de ella el principio de explicación, del valor que la observación asigna á la segunda relación. Por esta razón la notación de las cantidades infinitesimales, imaginada por Leibnitz, constituye una invención capital que ha aumentado tan prodigiosamente el poder del instrumento matemático, y el campo de sus aplicaciones á la filosofía natural».

Por todas partes flota la misma conclusión. En las ciencias constructivas, todo teorema que enuncia una ley es una proposición analítica. De los dos datos cuyo enlace constituye una ley, el segundo está unido al primero, oscura ó claramente, directa ó indirectamente, por un tercer dato, razón, intermediario explicativo y demostrativo que, contenido en el primero, contiene á su vez una serie de intermediarios posteriores encajados unos en otros. Si, finalmente, se investiga cuál es la última razón de la ley, el último intermediario, el último *porqué*, tras del cual toda pregunta se suspende porque la suprema explicación está dada y la demostración es completa, se halla que es un carácter incluido en la definición de los factores ó elementos primitivos, de que el primer dato no es más que el conjunto y el total.

II. He aquí que hemos llegado á las ciencias experimentales. Aquí los recursos son menores y las dificultades más grandes.—Sea una de las leyes anteriormente examinadas, á saber, que el enfriamiento origina el rocío, es decir, la liquefacción y el depósito del vapor de agua que contiene el aire.—De los dos datos, el enfriamiento y la liquefacción, que por su par forman la ley, el prime-

ro, según la teoría expuesta, debe contener un carácter explicativo cuya mediación le une al segundo. Es preciso, pues, descomponerle para obtener de él este intermediario.—Pero no puedo efectuar esta descomposición; el análisis que dominaba enteramente sobre las combinaciones mentales no domina igualmente sobre las reales. Habiendo formado las primeras, sé todo lo que contienen, puesto que, por hipótesis, no contienen nada sino lo que en ellas he puesto. No habiendo formado las segundas, no sé todo lo que contienen, y al trozo que de ellas poseo, necesito añadir, por descubrimientos ulteriores, todos los que no poseo. ¿Qué es este enfriamiento del vapor de agua? En el momento en que por inducción establezco la ley, lo ignoro. Todo lo que sé de él, es que es un cambio de estado que produciéndose en el vapor, despierta en mí la sensación de frío. En sí mismo, este cambio me es desconocido; no sé de él más que uno de sus efectos, no le conozco más que por un signo. Por medio de este signo y otros indicios tales como las variaciones del termómetro, es preciso estudiarle ahora, observar en él propiedades intrínsecas, y para esto, emplear de nuevo la inducción.—Ahora bien, se descubre por inducción que el enfriamiento introducido en un cuerpo gaseoso, líquido ó sólido, cualquiera que sea su estado, *tiende á aproximar mutuamente sus moléculas*, y en electo, las aproxima siempre, salvo algunos casos excepcionales, en que la tendencia es neutralizada por ciertas tendencias contrarias que á veces la aproximación puede desarrollar (1).

(1) Por ejemplo, el máximo de densidad ó de aproxi-

He aquí un primer intermediario explicativo, incluido en los caracteres del cuerpo enfriado, y que la inducción pone aparte.—Ahora, otras inducciones establecen que un cuerpo sólido, líquido ó gaseoso, es un sistema de moléculas esparcidas y dotadas las unas con relación á las otras, de fuerzas atractivas y repulsivas, que, á medida de su aproximación mútua, la proporción mútua de las fuerzas atractivas y repulsivas cambia y se invierte; que durante un primer período, que es el estado gaseoso, las fuerzas atractivas pueden ser consideradas como anuladas por la enormidad de las repulsivas, lo cual explica la fuerza de tensión de los vapores y de los gases; que al fin de este período, cuando las moléculas están bastante cercanas, llega una época de equilibrio entre las fuerzas repulsivas y las atractivas, época distinta según la constitución diferente de los distintos cuerpos; que durante esta etapa, la repulsión y la atracción, estando casi neutralizadas una por otra, las moléculas que no se rechazan ni se atraen mútuamente, se dejan separar muy fácilmente, no ejercen esfuerzo alguno contra su continente, se agrupan según una superficie paralela al horizonte, en resumen, son fluidas y presentan los caracteres sensibles que constituyen el estado líquido, en vez de los que constituyen el gaseoso; que más bajo, pasado este segundo período, cuando las moléculas se han acercado aún más, se inicia una época en que las fuerzas atractivas tienen, no ya la igualdad, sino el ascendente marcado, época diferente, según la distinta cons-

mación de las moléculas del agua está á $+4^{\circ}$ y no más abajo.

titución de los diferentes cuerpos; que durante esta tercera etapa, las moléculas agrupadas resisten más ó menos enérgicamente á las fuerzas que quieren separarlas del sistema, y en vez de los caracteres sensibles que constituyen el estado líquido, presentan los que constituyen el sólido. De donde se sigue que, pasado un cierto momento, el gas cuyas moléculas están suficientemente cercanas, debe cambiarse en líquido, y que el vapor de agua debe cambiarse en agua. Ahora bien, no se sabe por otra parte por inducción el límite en que para el vapor de agua termina este período; es tal grado del termómetro, para tal cantidad de vapor de agua suspendida en el aire. He aquí el segundo intermediario pedido.—Si el enfriamiento ocasiona la liquefacción del vapor ambiente, es que aproxima sus moléculas más allá de un cierto límite; si más allá de este límite, el exceso de las fuerzas repulsivas sobre las atractivas cesa sin invertirse en sentido contrario, y que en virtud de este equilibrio las moléculas no tienen en su relación una con, de otra ni adherencia notable ni repulsión, lo cual es propiamente el estado líquido. Aproximación de las moléculas, equilibrio más allá de tal grado, entre las fuerzas atractivas y repulsivas de las moléculas, tales son los dos intermediarios por los cuales el primer dato de nuestra ley, el enfriamiento, se une al segundo, la liquefacción. Su aproximación es una propiedad de las moléculas del vapor enfriado. El equilibrio es una propiedad de estas moléculas suficientemente aproximadas. Y finalmente, el estado líquido, tal como lo observan nuestros sentidos, es una propiedad del equilibrio así alcanzado.

Así, el primer dato de la ley, contiene entre sus

caracteres el primer intermediario explicativo, el cual contiene al segundo, que contiene el segundo dato de la ley. Visiblemente, este engranaje es semejante al que hemos notado ya en la demostración de los teoremas.—Sin duda, no hemos obtenido esta vez los intermediarios por el mismo camino que anteriormente. No nos ha bastado consultar nuestra noción de un cuerpo que se enfría, tenía demasiadas lagunas; no nos enseñaba nada, sino que el cuerpo que ocasiona en nosotros una sensación de frío, y en el termómetro una baja del alcohol, sufre un cambio desconocido. Han sido necesarias varias experiencias, y una inducción para distinguir este cambio, que es una aproximación de las moléculas. De modo semejante, no nos ha bastado consultar nuestra noción de un cuerpo, cuyas moléculas se aproximan; á su vez, tenía demasiadas lagunas; no nos informaba acerca de los efectos de la aproximación. Ha sido precisa la gran inducción de Newton para reconocer que la atracción de las moléculas crece en razón inversa del cuadrado de sus distancias, de donde se sigue que pasado un cierto grado de proximidad, las fuerzas atractivas deben equilibrarse con las repulsivas, y han sido precisas las inducciones de otros físicos para reconocer qué grado de enfriamiento lleva este grado de proximidad entre las moléculas del vapor de agua.—Pero si los procedimientos del descubrimiento han sido distintos, la estructura de las cosas se ha mostrado la misma. En la ley experimental lo mismo que en el teorema matemático, el primer dato es una caja mayor que, á través de una serie de otras cada vez más pequeñas, encierra como último contenido el segundo dato. Solamente que en la ley experimental,

no bastan como en el teorema matemático, con poner la mano cada vez en la caja buena y abrirla; no se la tiene á mano, en el espíritu; es preciso salir del espíritu, ir á cogerla donde está, es decir, en la naturaleza, sacarla de allí, á fuerza de experiencias é inducciones. Hecho esto, se la lleva al espíritu, en él se la aloja en su puesto, en la caja en que faltaba, y cuando con estas excursiones nos hemos procurado de este modo todas las cajas necesarias, no hay más que abrirlas por su orden, para pasar sin interrupción, como en un teorema, del primero al segundo dato de la ley.

Ahora, entre las ciencias experimentales, consideremos las que están muy adelantadas, la mecánica aplicada, la astronomía matemática, la óptica, la acústica, en las que hemos recogido y colocado muchas de estas cajas. Entre los compuestos reales de que estas ciencias tratan y los ideales de que tratan las ciencias constructivas, la analogía es sorprendente.—Sean algunos de estos compuestos reales, el movimiento de una bala de cañón lanzada con tal velocidad inicial por una tangente á la tierra, la órbita descrita por Vénus ó tal otro planeta, cierta sucesión de ondas sonoras ó luminosas. Cada uno de estos compuestos tiene sus propiedades, como el paralelogramo ó la esfera, y la proposición que le une una de sus propiedades, como el teorema que une al paralelogramo ó á la esfera una de sus propiedades, anuncia una ley general. Ahora bien, en este compuesto, como en el paralelogramo ó la esfera, hay factores ó compuestos más simples, que introducidos en él, han llevado consigo sus caracteres; y si posee la propiedad indi-

cada por la ley es, como el paralelogramo ó la esfera, merced á los caracteres aislados ó combinados de sus factores. Si la bala tiene tal alcance, describe tal curva y sufre tal disminución de velocidad, es gracias á las presencias combinadas de cierto impulso inicial, de la atracción terrestre y de la resistencia del aire. Si dos rayos luminosos se extinguen por grados, ó si dos sonidos continuos llegan á enmudecer por momentos, es merced á las velocidades de las dos series de ondas propagadas, que por grados ó por momentos, se entrecrocán y se anulan.—Siguiese de aquí, que en la ley experimental, como en la geométrica, las propiedades de un compuesto más complejo se le unen por la mediación de las propiedades de sus factores ó compuestos más simples, que lo mismo ocurre con cada uno de éstos, y que por tanto, si se buscan los últimos intermediarios, las últimas razones, los últimos caracteres explicativos y demostrativos que establecen la ley, se les verá retroceder, de compuesto más complejo ó compuesto más simple, para dejarse percibir al fin en algunos factores muy simples ó elementos primitivos de que son las propiedades.

En efecto, en cada una de las ciencias que hemos nombrado hay algunas leyes muy generales que corresponden á los axiomas; como éstos, dan la razón última de la ley establecida, y si la dan es que, como los axiomas, enuncian las propiedades de los factores primitivos. Tal es en la mecánica aplicada el principio de que si un cuerpo pierde ó adquiere una cierta cantidad de movimiento, la misma cantidad se adquiere ó pierde por otro cuerpo. Tales son los dos principios en que se funda la astronomía, el uno que atribuye

á los cuerpos planetarios de nuestro sistema una tendencia á moverse en línea recta con una velocidad uniforme por la tangente de su órbita, el otro que les atribuye una tendencia á caer los unos hacia los otros y hacia la masa central, tendencia proporcional á las masas ó inversa al cuadrado de la distancia. Tal es, en acústica y en óptica, la admisión de medios elásticos en que ondas de tales amplitudes se propagan con tal velocidad en el sentido del impulso primitivo, ó según una perpendicular á este impulso.—De estas leyes, como de otros tantos axiomas se desprende una prodigiosa cantidad de leyes parciales; y la única diferencia que separa á las ciencias así formadas de las ciencias matemáticas, es que en éstas, siendo obtenidos los axiomas por construcción, podemos por análisis subir más alto que ellos, hasta el principio de identidad que es su fuerte común, en tanto que en aquéllas, siendo obtenidas las leyes fundamentales por inducción, estaríamos obligados para subir más que ellas, á emplear una vez más la inducción, lo que quizás podremos hacer mañana, lo que hoy todavía no podemos hacer, y que nos obliga á considerarlas provisionalmente como primitivas, en tanto que descubrimientos ulteriores les superpongan leyes más generales y les hagan pasar de primera á segunda fila.

III. Igual disposición en las otras ramas menos adelantadas de la ciencia experimental, en la teoría del calor, de la electricidad de los fenómenos químicos, vitales é históricos. Allí también, las leyes particulares que se alcanza primeramen-

te y que enuncian las propiedades de los compuestos más complejos hallan su explicación y su demostración en leyes cada vez más generales que se alcanzarán enseguida y que enuncian las propiedades de factores cada vez más simples. Según se considera tal ó cual rama, se encuentra que la operación ha sido llevada más ó menos lejos; la ciencia experimental entera se asemeja así á una catedral empezada á la vez por varios puntos. Sus pilares son de desigual altura, los unos casi terminados, los otros medio hechos, los otros, finalmente, apenas provistos de sus primeros sillares. Pero todos indican, por su adelgazamiento gradual y en dirección convergente, que una bóveda superior debe reunirlos.

Ahora bien, esta dirección constante nos muestra en qué sentido hay que aplicar nuestro esfuerzo, y por qué trabajo ulterior debe continuarse el edificio. Se acaba de ver que las propiedades de un compuesto le son unidas por intermedios que son las propiedades de sus factores, componentes ó elementos, tal es la regla universal. Son, pues, estos elementos los que hay que separar principalmente y á sus propiedades debemos dirigir toda nuestra atención. Por tanto, cuando estos elementos caigan más fácilmente bajo nuestra observación, explicaremos y demostraremos más fácilmente las propiedades de los compuestos que son su conjunto.—Es justamente el caso de los compuestos más complejos de todos los que son objeto de las ciencias naturales y de las históricas. Así en ninguna parte, me atrevo á decirlo, la parte filosófica y superior de la ciencia ha avanzado más. Un cuerpo vivo, planta ó animal, es una sociedad de órganos; ahora bien,

cada uno de estos órganos es bastante grande para ser percibido por nuestros sentidos, medido por nuestros instrumentos, detallado por nuestras descripciones, figurado por nuestros dibujos. Se presta directamente al estudio y comparado con sus análogos, manifiesta propiedades que, unidas á las de sus asociados, explican los caracteres del cuerpo de que son elementos.—Dos propiedades son comunes á todos los órganos de un cuerpo vivo. La una, anteriormente mencionada (1) y expuesta con toda proligidad por Cuvier, es la de ser *útil*, lo que trae consigo para el órgano la necesidad de poner de acuerdo sus caracteres con los de todos los demás órganos asociados, de modo que se realice tal efecto total y final, es decir, se haga posible tal género de vida, carnívoro, frugífero, insectívoro, en el agua, en el aire ó en la tierra, en presencia de ciertas presas ó de tales enemigos, en resumen, en tal medio; hemos indicado las consecuencias infinitas de esta propiedad de todo órgano; son tan numerosas y tan ciertas que los anatómicos han reconstruido animales fósiles con algunos de sus fragmentos. Hay una segunda, distinguida por Geoffroy Saint-Hilaire, todavía más fecunda en consecuencias, la propiedad de *mantener su puesto en un plano*. Por la primera, el órgano es un instrumento que desempeña un oficio; por la segunda, es una pieza que pertenece á un tipo. Con este título, cualquiera que sean las modificaciones secundarias que le impone su paso de un animal á otro diferente, y por consiguiente, su adaptación á un uso nuevo, permanece en el fondo el mismo, jamás

(1) Segunda parte, libro IV, cap. III.

es traspuesto, siempre se le halla en el mismo lugar y se hace reconocer á través de los alargamientos, las soldaduras, los empobrecimientos, los cambios de función y aún las pérdidas de uso, que, deformado, transformado, atrofiado, ha sufrido. — El mismo grupo de artículos anatómicos da el brazo y la mano en el hombre, el ala en el murciélago, la pata en el gato, la pierna en el caballo, la natatoria en la foca: la vejiga natatoria del pez es el pulmón respiratorio del mamífero. Al borde del ala se encuentra muchas veces en las aves un huesecillo inútil, provisto de una uña en algunos jóvenes, sin uso, salvo el de representar un dedo degenerado, la boa que reptá tiene vestigios de miembros, y se encuentra en cierta culebra un pequeño hombro, un esternón y una pelvis rudimentaria; esta misma culebra, cuando joven, posee dos pequeños tubérculos salientes, restos supervivientes y temporales de los miembros posteriores atrofiados. Una pieza tiene, pues, la propiedad de provocar por su presencia la de todo un sistema de piezas ordenadas según un plan fijo, lo cual da la fuerte armadura del animal entero; y además, tiene la propiedad de determinar por su estructura y su función la estructura y la función de las otras piezas, lo cual da la estructura total y el conjunto de las funciones del animal completo. De este modo, dos propiedades comunes á los elementos del conjunto explican casi todos los caracteres de él y la anatomía filosófica da la razón de las leyes que la anatomía descriptiva había observado.

De modo semejante, en estas sociedades humanas cuyos caracteres fijos ó variables son objeto de la historia, los elementos, fácilmente per-

cibidos, nos hacen comprender el conjunto. Porque estos elementos son los individuos humanos de que una sociedad en una época dada no es más que la agrupación, y no nos cuesta trabajo alguno distinguir sus rasgos comunes. Gracias á los documentos conservados y por procedimientos exactos de reconstrucción metódica, podemos hoy suprimir la distancia del tiempo, representarnos en ejemplares más ó menos numerosos al francés ó al inglés del siglo xvii ó de la Edad Media, al antiguo romano, y aun al indio de la época búdica; representarnos su vida privada, pública, industrial, agrícola, política, religiosa, filosófica, literaria, en resumen, hacer la psicología descriptiva de su estado moral y mental y el análisis circunstanciado de su medio físico y social; después, de estos elementos pasar á otros más simples aún, distinguir las aptitudes y la tendencias que vuelven á hallarse eficaces y preponderantes en todos los movimientos de su espíritu y de su corazón, notar las concepciones de conjunto que determinan el sentido de todas sus acciones; en resumen, distinguir las fuerzas primordiales, que presentes y actuantes en cada momento de la vida de cada individuo, imprimen al grupo total, es decir, á la sociedad y al siglo, los caracteres que la observación le ha reconocido (1). En todas partes donde se pueden así aislar y observar los elementos de un compuesto, cabe, por las propiedades de los elementos, explicar las propiedades del compuesto, y de algunas leyes generales, deducir una mul-

(1) He tratado de aplicar este método en varios escritos históricos; le he puesto en el prólogo de los *Essais de critique et d'histoire* y en el de la *Histoire de la littérature anglaise*.

titud de leyes particulares. Es lo que hemos hecho aquí mismo; primero hemos descendido por grados hasta los últimos elementos del conocimiento para remontar en seguida de escalón en escalón hasta los conocimientos más simples, y de aquí, también por grados hasta los más complejos; en esta escala, cada escalón se ha unido sus caracteres por la mediación de los que se habían manifestado en los escalones inferiores.

Por esto, cuando en esta descomposición progresiva llegamos á compuestos en que nuestra conciencia, nuestros sentidos y nuestros instrumentos no pueden distinguir los elementos más simples, la explicación se suspende y se reduce á conjeturas. Se han hallado en nuestro camino sensaciones, las del tacto, el olfato y el gusto, en las que no hemos podido distinguir las sensaciones elementales, y todo lo que nos ha permitido la analogía, es pensar que las había. Un límite semejante se establece por una dificultad semejante en las demás ciencias experimentales. Por medio de su microscopio, el fisiólogo y el embriólogo resuelven los tejidos vivos en elementos anatómicos, pequeños cuerpos que son las más de las veces células de diversas formas y diferentemente agrupadas; pero no perciben los elementos de la célula, ignoran sus propiedades, al menos las ignoran hoy: en la pulpa líquida y sin forma que se organiza en un receptáculo provisto de un núcleo, no pueden distinguir las partículas, ni con mayor razón sus propiedades. A lo más conjeturan que son moléculas químicas, en extremo complicadas y que sus reacciones mutuas las agrupan en una cierta forma visible.—De modo semejante, por medio de su experiencia, el quí-

mico y el físico establecen que las últimas partículas de un cuerpo homogéneo son moléculas ó pequeñas masas todas semejantes; que si el cuerpo es simple como el oxígeno, cada molécula es simple y consiste por entero en oxígeno; que si el cuerpo es compuesto como el agua, cada molécula está compuesta de dos ó varias pequeñas masas elementales, la una que es oxígeno, la otra que es hidrógeno. Pero estas moléculas nadie las ha visto, ni puede verlas; se ignora su forma, su peso, su distancia, su situación mútua, la cantidad de las fuerzas atractivas y repulsivas que las mantienen en equilibrio, la amplitud y la velocidad de las vibraciones que se les supone alrededor de un centro supuesto de oscilación. A lo más, y según indicios, se deduce que de estas propiedades desconocidas, derivan las conocidas del cuerpo total, la afinidad mayor ó menor que tiene por tal otro, la reacción que en él provoca ó de él sufre, la propiedad que tiene de combinarse con tal otro en proporciones definidas, y siempre las mismas, la equivalencia de tal peso del primero y de tal otro del segundo para combinarse con un mismo peso de un tercero, etcétera.

Así, frente á las sensaciones elementales, las células vivas, las moléculas químicas, los átomos etéreos, el sabio está como un miope contra hormigueros de especies distintas; su mirada torpe no alcanza más que los efectos de masa, los cambios de conjunto, la forma total del edificio, las pequeñas obreras le escapan, no las ve trabajar. Puede tomar la cuarta parte ó la mitad de un hormiguero, derribarla sobre la otra con sus habitantes, observar primero una agitación, una

confusión, luego un apaciguamiento, un arreglo y un nuevo desarrollo; nada más. Como maneja muy bien la experiencia y la inducción, ha concluido por reconocer que hay en cada trozo habitantes invisibles, y en cada trozo distinto habitantes diferentes, que ciertas mezclas se logran mejor que otras, que siempre hay que guardar ciertas proporciones, que después de la mezcla, el nuevo edificio presenta caracteres que no se mostraban en ninguno de los dos montones mezclados. Pero le serían precisos ojos bastante más penetrantes para descubrir la economía de los dos hormigueros primitivos, los instintos de sus hormigas, los cambios establecidos entre las dos tribus asociadas, y la economía final del edificio ulterior que juntas construyen. Asentad que en estas asociaciones de moléculas que se llama cuerpo, los habitantes y los materiales son una sola y misma cosa; la comparación se aplicará muy exactamente.

He aquí por qué, en un cierto límite, nuestra explicación se detiene, y aunque de siglo en siglo la llevemos más adelante, es posible que venga siempre á detenerse ante un límite. Si nunca conocemos exactamente la forma, la distancia, el espesor, el peso de las moléculas del oxígeno ó del sodio, así como la amplitud y la velocidad de sus oscilaciones, estaremos quizá en frente de un sistema análogo á nuestro sistema solar, especie de torbellino cuyos elementos groseramente semejantes reclamarán una descomposición ulterior, y no dejarán explicar sus propiedades sino por las propiedades todas diferentes de sus elementos, éstos lo mismo, y así sucesivamente, por un retroceso al infinito. Porque la magnitud

es siempre relativa; nada impide que nuestras moléculas tengan por elementos otras diferentes, tan pequeñas con relación á ellas como ellas lo son con relación á un planeta, y así sucesivamente, sin tregua ni fin. En este caso, las capas sucesivas de los factores cada vez más simples serían diferentes como las cifras sucesivas de una fracción no periódica.—Quizá, por el contrario, en un cierto punto de descomposición, toda diferencia cesa entre el compuesto y los factores, y las propiedades del compuesto no son más que la suma de las de sus factores, de igual modo que la gravedad total de un cuerpo no es más que la suma de la de sus moléculas; en cuyo caso el límite sería alcanzado, puesto que, conociendo las propiedades del compuesto, conoceríamos por esto mismo las de sus últimos elementos. En este caso, las capas sucesivas de los factores cada vez más simples serían semejantes pasado un cierto límite, como lo son pasado un cierto límite las cifras sucesivas de una fracción periódica mixta.—Pero no importa que las propiedades del compuesto y de sus factores sean semejantes ó diferentes; siempre dirigimos nuestras observaciones ó nuestras conjeturas á las propiedades de los factores. La estructura de las cosas es, pues, la misma en las ciencias experimentales que en las constructivas, y en unas como en otras, el intermediario explicativo y demostrativo que sirve de lazo entre una propiedad y un compuesto cualquiera, es un carácter ó una suma de caracteres, diferentes ó semejantes, incluido en los elementos del compuesto.

Resta un exceso de exigencia que es particular de las ciencias experimentales. Cuando formamos

con el pensamiento tal número, tal polígono ó cilindro, no tenemos que explicar su origen; no existe de hecho en la naturaleza; es sólo posible y no real. Quizá aún, con una naturaleza ordenada como la que observamos, no es posible; pero esto es indiferente. Suponemos sus elementos reunidos según el modo requerido, y explicamos por sus propiedades las de la construcción así hecha, sin que nos preocupe saber por qué fuerzas han sido ellos mismos reunidos. Nos basta que el compuesto sea dado; no investigamos el porqué.—No ocurren así las cosas cuando se trata de un compuesto real. Hemos de atenernos á explicar sus propiedades por las de sus elementos, y además á explicar el encuentro de sus elementos. Entonces se presentan las cuestiones de origen, las más curiosas, pero las más difíciles de todas. Porque como las más de las veces este encuentro es muy antiguo y no ha podido tener testigos, no es posible observarle directamente ni conocerle por tradición, y estamos reducidos á conjeturarle según encuentros posibles, los cuales no son más que aproximadamente semejantes y á veces faltan del todo. Todas las ciencias experimentales tienen así su capítulo histórico, más ó menos conjetural, según que indicios más ó menos precisos, analogías más ó menos justas, documentos más ó menos completos, permiten á la reconstrucción mental, reemplazar con mayor ó menor exactitud el testimonio que falta de nuestra conciencia ó de nuestros sentidos.

Por ejemplo, se trata para el astrónomo de investigar cómo se han formado los diversos planetas, para el geólogo de mostrar cómo se han formado las capas escalonadas de la corteza terres-

tre, para el mineralogo de descubrir cómo se han formado las distintas rocas, para el naturalista de saber cómo se han formado nuestras especies vegetales y animales, para el historiador de poner en claro cómo se han formado las épocas sucesivas de una misma sociedad humana y los diferentes rasgos de un carácter nacional. Todos parten de un estado anterior denotado por indicios convergentes ó atestiguado por documentos transmitidos, y de este estado probable ó cierto, deducen conforme á las leyes actuales, el estado siguiente, después todavía el siguiente, y así sucesivamente hasta el actual.

Así Laplace admite que nuestro sistema era primeramente una inmensa nebulosa esparcida alrededor de un núcleo central (1); que esta vasta atmósfera, condensada por el enfriamiento, se ha dividido en zonas de vapor concéntricas semejantes á los anillos de Saturno; que por una condensación y un enfriamiento ulteriores, estas zonas se han reconcentrado en planetas gaseosos, luego líquidos, después sólidos; y de esta condensación gradual unida á la ley de la gravitación, deduce, por un ajuste maravilloso, los principales caracteres y aun las particularidades singulares que nuestro sistema presenta hoy.—Volviendo á tomar la hipótesis en el punto en que Laplace la deja, los geólogos siguen con verosimilitud el espesor de la corteza terrestre, y de época en época, con lagunas cada vez menores, explican el depósito y la superposición de las capas, sus levantamientos parciales, sus erosiones, sus rupturas, la disposición actual de nues-

(1) *Exposition du système du monde*, t. II, pág. 425.

tros continentes y de nuestros mares; por el juego prolongado de las fuerzas minerales u orgánicas en medio de las cuales todavía ahora vivimos (1).—A su lado, los mineralogos y los químicos, sus auxiliares, ven rocas y amalgamas semejantes á las que presentan los terrenos formarse entre sus manos ó ante su vista, por acciones lentas, por un calentamiento prolongado, por una compresión continua, por adiciones moleculares (2), y por los procesos que observan hoy en su pequeño laboratorio artificial, deducen con las precauciones convenientes, los análogos procesos por los cuales la amalgama y la roca se han formado antes en el gran laboratorio natural.

En este momento intervienen los naturalistas. Darwin parte de un carácter fundamental común á todas las especies animales y vegetales, la dificultad de vivir, de donde se sigue, la destrucción de todos los individuos menos bien adaptados á su medio, la supervivencia exclusiva de los mejor adaptados, el privilegio que tienen de propagar la especie, la adquisición sucesiva de los caracteres útiles, la trasmisión á los descendientes de todo el tesoro acumulado de los caracteres, útiles, por consiguiente, en fin, la modificación progresiva de la especie, el perfeccionamiento

(1) Véase respecto á esto Lyell, *Principles of Geology*, 4.º vol.

(2) Se ha encontrado en Plombières en la argamasa sobre que los romanos habían edificado, agujas de granito que al cabo de mil ochocientos años había formado la infiltración de las aguas.—M. Daubrée y M. de Sénar-mont han reproducido en el laboratorio un gran número de compuestos naturales.

gradual de los órganos, y la lenta adaptación del individuo á su medio definitivo.—Provisto de esta ley actual, explica por su antigua presencia la reunión de los órganos cuyas propiedades habían observado Geoffroy Saint-Hilaire y Cuvier.—Por una de estas propiedades, el órgano es una pieza en un plan y en un tipo; es un legado de un antepasado común. Todos los mamíferos descienden de un mamífero, (1) «cuyos miembros estaban formados sobre el plan general que hallamos hoy en todas las familias de la clase». Todos los insectos descienden de un insecto, «que tenía un labio superior, y dos pares de mandíbulas probablemente muy sencillas». Si el tipo se encuentra el mismo á través de tantas especies distintas, es que todas ellas, en virtud de la herencia, repiten los caracteres de su progenitor común.—Por la otra de estas propiedades, el órgano es un instrumento útil que concuerda su estructura y su función con las de los demás, de modo que las especies diferentes puedan subsistir en sus diferentes medios; es que merced á una selección continua, el plan común legado por el progenitor común, se ha modificado aquí en uno sentido, allá en otro, para acomodar sus pormenores á las diferencias y á los cambios del medio. Las mismas piezas del mismo miembro se han afilado y alargado en el murciélago, acortado y soldado en la ballena, á fin de proveer en aquél el vuelo, en ésta á la natación. Si el tipo varía, de una á

(1) *De l'Origine des espèces* traducción de Clemencia Royer. Véase, acerca del conjunto de la teoría de la evolución, el libro atrevidísimo, muy preciso, muy sugestivo de Herbert Spencer, *Principles of biology*.

otra especie, es que las circunstancias han variado de grupo á grupo, y que la variedad de las circunstancias ha ocasionado la de las adquisiciones. —Asentado esto, á través de las duraciones inmensas de los periodos geológicos, podemos seguir mentalmente, desde el protococcus y la ameba, hasta el hombre, la formación, la adición y reunión de las piezas que constituyen hoy un cuerpo orgánico. Es un edificio vivo en el cual, de especie á especie, y sobre un tipo común transmitido por herencia, la selección ha superpuesto las diferencias útiles. De igual modo, en una casa, carpinteros y albañiles construyen primeramente los muros y ponen la armazón, tras de lo cual, ebanistas, pintores y tapiceros, vienen á arreglar las habitaciones. Se ve que la segunda cuadrilla á sucedido á la primera, para reanudar y completar supletoriamente la ordenación comenzada. De modo semejante, varias líneas de antepasados han trabajado sucesivamente para formar cada una de nuestras especies. Una de estas series, la más antigua de todas, primitiva, ha establecido el tipo más general, común á todos los animales de todas las ramas, el articulado ó el vertebrado. La segunda, posterior, salida de este último, ha superpuesto las diferencias que constituyen la clase, es decir, el ave, el pez ó el mamífero. Ha venido en seguida la tercera, que nacida del mamífero ha elaborado la obra transmitida y formado las familias, á saber, el cetáceo, el quiróptero, el rumiante, el carnívoro, el primate. Luego finalmente, los descendientes del primate han constituido por sus desarrollos distintos, y sus divergencias, crecientes, los géneros, el gorila, el orangután y el hombre, éste, distinguido entre todos por una confor-

mación especial de los miembros y una estructura más delicada del cerebro.

Aquí llega el historiador; toma un pueblo en un momento dado. Por el influjo combinado del estado anterior y de las aptitudes y facultades hereditarias, explica su estado social, intelectual y moral en un momento dado; por el influjo combinado de este estado nuevo y de las mismas aptitudes y tendencias hereditarias explica su estado social, intelectual y moral en el momento posterior, y así sucesivamente, ya remontando el curso de los tiempos desde la época contemporánea hasta los más remotos orígenes históricos, ya descendiendo el curso del tiempo desde los más remotos orígenes á la época contemporánea. —Se concibe que en esta prodigiosa evolución, que se extiende desde la formación del sistema solar hasta la del hombre moderno, las lagunas sean grandes y numerosas; lo son, en efecto, y muchas veces no tenemos para llenarlas más que conjeturas. Una historia tal es un libro desgarrado, borrado, en que algunos capítulos, sobre todo los últimos, están casi enteros, en que de los capítulos anteriores, quedan aquí y allá dos ó tres páginas esparcidas, en que nada encontramos de los primeros, salvo los títulos. —Pero diariamente un nuevo descubrimiento restituye una página, y la sagacidad de los sabios distingue alguna porción del pensamiento general. Así es como desde hace quince años se han vuelto á hallar las huellas y marcado los progresos sucesivos de la raza humana que ha precedido á nuestra época geológica; y una ley enteramente reciente, la de la conservación de la fuerza, deriva por transformación todas las fuerzas actuales de las primitivas que la

nebulosa de Laplace encerraba en su primitivo estado (1).

De todos estos grandes fragmentos de explicación rigurosa ó aproximada, una verdad universal se desprende; es que la cuestión de los orígenes no es más misteriosa que la de los caracteres. Dado un compuesto, sus caracteres se explican por las propiedades de sus elementos reunidos. Dada esta reunión, se explica por las propiedades de estos mismos elementos y por las circunstancias antecedentes. No es más que un efecto como tantos otros y como todos los demás, tiene por razón la presencia combinada de un grupo de condiciones fijas y de otro de condiciones variables.—Para formar el planeta había una condición fija, la gravitación de las moléculas gaseosas llevadas alrededor del núcleo central, y una condición variable, el enfriamiento progresivo, por consiguiente la condensación gradual de estas mismas moléculas.—Para formar la especie, había una condición fija, la trasmisión de un tipo general más antiguo, y condiciones variables, las circunstancias nuevas que, eligiendo los antepasados ulteriores, añadían al tipo los caracteres de la especie.—Para formar tal época histórica, había una condición fija, el mantenimiento del carácter nacional, y otra variable, el estado nuevo en el cual, al salir de la época precedente, la nación se hallaba colocada.—Síguese de aquí que en las cuestiones de origen hay un intermediario explicativo y demostrativo como en las demás;

(1) Véase respecto á esto Helmholtz. *Mémoire sur la conservation de la force*, trad. por Pérard, páginas 31, 34 y siguientes.

que la reunión de los elementos tiene su razón de ser, como la tienen los caracteres del compuesto; que es un producto como ellos, y que toda la diferencia entre los dos productos consiste en que siendo el primero histórico, y no siéndolo el segundo, el primero encierra un factor más que el segundo, á saber, el influjo del momento histórico, es decir, de las circunstancias previas y del estado antecedente.

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

I. Ahora reuna el lector y abrace en una ojeada todas las conclusiones á que acabamos de llegar; las encontrará convergentes y será llevado por su convergencia hacia una ley universal y de orden superior que rige á toda ley. Son un par cualquiera de datos cualesquiera, tan pronto como están efectivamente unidos, hay una razón, un *porqué*, un intermediario que explica, demuestra y necesita su enlace.—Esto es verdad en los casos ó pares de datos particulares, como en las leyes propiamente dichas ó pares de datos generales, hay una razón para la caída de esta hoja que acaba de caer hace un momento y para la gravitación de todos los planetas hacia el sol, para le rocío de esta noche y para la liquefacción de todo vapor, para el latido del pulso que observo en mi muñeca en este momento mismo y para la presencia de una función ó de un aparato cualquiera en un ser vivo cualquiera.—Esto es verdad respecto á las leyes en las que el primer datos es un compuesto más complejo, como para aquellas

en que es un compuesto más simple; existe una razón para las acciones totales de una sociedad humana y para las individuales de sus miembros, para las propiedades de sus compuestos químicos y para las de sus sustancias constituyentes, para los efectos de una máquina y para los de sus rodajes.—Esto es también verdad para las leyes que conciernen á los compuestos mentales como para los que conciernen á los reales, hay una razón para las propiedades de la elipse ó del cilindro como para las del agua ó del granito.—Esto es tan verdadero para las leyes que rigen la formación de un compuesto como para las que le unen sus caracteres; existe una razón para la formación como para las propiedades de un planeta ó de una especie.—Pero el punto más notable, es que también es esto verdad para las leyes cuya explicación nos falta como para aquellas cuya explicación tenemos hoy. Existe una razón para la atracción que todas las masas ejercen unas sobre otras para las propiedades del oxígeno, para la formación de una célula viva, para la aparición de nuestra nebulosa. A lo menos lo creemos. No podemos mostrar esta razón, pero estamos persuadidos de que existe, anticipemos por una afirmación atrevida acerca de nuestros descubrimientos futuros, y aun acerca de descubrimientos que quizás no haremos nunca.

Aún mejor, indicamos de antemano el emplazamiento y los caracteres principales del intermediario que nos ocupa también.—Admitimos que si dos masas se atraen, es en virtud de un carácter más simple y general, incluido en el grupo de los caracteres que constituyen estas masas, tal como sería un impulso incesantemente repetido,

el cual en cada instante sobrepondría un efecto al efecto anterior, lo que se expresa diciendo que la atracción es una fuerza cuya acción no es instantánea sino continua, lo cual permite concebir la velocidad de la masa que cae como la suma de todas las velocidades adquiridas desde el primer momento de su caída, lo cual ha llevado á algunos físicos á explicar la atracción de dos masas por el empuje continuo de un éter ambiente.—Admitimos que si el oxígeno presenta tales ó cuales caracteres, es en virtud de otros más generales y simples que pertenecen á sus elementos, y que son las masas, las distancias, los movimientos intestinos de sus átomos componentes.—Admitimos que si un líquido sin forma se organiza en una célula, es merced á las reacciones mútuas y al estado anterior de las partículas muy complicadas de que es el conjunto, y que si en otro tiempo nuestra nebulosa ha nacido, es merced á las fuerzas de sus moléculas y al influjo de un estado anterior que aun por conjetura, no podemos representarnos.—A nuestros ojos, en todos estos pares, no solo el intermediario explicativo y demostrativo existe, aunque nos escape, sino que también es un carácter más general y simple que el primer dato del par, está incluido en él, pertenece á sus elementos y las propiedades de este primer dato, tanto como su nacimiento, tienen por última razón de ser los caracteres y el estado anterior de sus últimos elementos.

Con estos indicios, nuestro pensamiento llega hasta extender esta estructura de las cosas más allá de nuestro mundo y nuestra historia, á través de los dos abismos del tiempo y del espacio, más allá de todo lo remoto que la imaginación puede

alcanzar, de todos los confines que los números ó las cantidades, vanamente aumentados y amontonados unos sobre otros, pueden designar al espíritu puro. ¿Tenemos derecho á obrar así? ¿Y qué motivos podemos alegar para autorizar una hipótesis que prejuzga no sólo de toda experiencia futura, sino de toda experiencia posible, y envuelve en la inmensidad de su profecía la del universo?

II. Dos series de casos están á la vista, una considerable, compuesta de todos los hechos y leyes cuya razón sabemos, otra prodigiosamente desproporcionada, infinitamente mayor, puesto que es infinita y está compuesta de todos los hechos y leyes cuya razón no sabemos. Son estos dos indicios, el uno positivo, negativo el otro; el uno que es favorable á nuestra hipótesis, el otro que parece serle desfavorable.—Pero solo es desfavorable en apariencia. Porque si de que conozcamos la razón de un hecho ó de una ley, podemos deducir su existencia, no podemos de que lo ignoramos, deducir su ausencia. Esta razón puede existir, aunque ignorada, y de hecho, si consideramos el pasado de nuestras ciencias, encontramos que en más de una ocasión, aunque ignorada, existía. Diariamente, á medida que la ciencia se precisa y crece, vemos la primera serie crecer á expensas de la segunda, y la analogía nos lleva á creer que los casos todavía comprendidos en la segunda son semejantes á los que han dejado de pertenecer á ella. Cuanto más nuestra experiencia extendida retrocede nuestro horizonte en el tiempo y en el espacio, más añadimos á

nuestro tesoro de razones explicativas. Nos basta examinar la historia y la naturaleza de la ciencia experimental para reconocer que si en este tesoro ha habido ó hay todavía vacíos no es nunca porque la razón explicativa ha faltado ó falte en las cosas, es siempre porque ha faltado ó falta en nuestro espíritu. Existía en la naturaleza, pero los sabios demasiado poco instruidos no la habían descubierto todavía. Existe hoy en la naturaleza, pero no podemos ni podremos quizás nunca distinguirlos. La laguna no procede de su falta, sino de nuestra ignorancia ó de nuestra impotencia, y la falta no está en las cosas sino en nosotros.—Si en tiempo de Keplero no se sabía explicar el movimiento de los planetas es que la gravitación era entonces desconocida. Si hoy no podemos decir por qué el carbono puro, según sus estados diferentes, presenta con las mismas moléculas compuestos tan diferentes, como el diamante y el grafito, es que no conociendo las velocidades y las masas de sus moléculas, no podemos definir sus diversos estados de equilibrio. Para poner en claro la razón explicativa, tal como la hemos definido, se requieren ciertas condiciones, y si estas no se cumplen; en vano estará presente, no podremos distinguirla. Para poner en claro la razón que explica los caracteres de un compuesto, como el grafito, es preciso que conozcamos las propiedades de sus elementos, las moléculas del carbono. Para distinguir la razón que explica el nacimiento del primer compuesto orgánico, es preciso que conozcamos, á más de las propiedades de sus elementos, las circunstancias primordiales en que están reunidos. Por esto, mientras estos preliminares nos falten, no podremos saber la razón ex-

plicativa. Todo el tiempo que los alcancemos por simple conjetura, lo lograremos por simple conjetura, y estaremos tanto más lejos ó más cerca de ella cuanto más cerca ó más lejos estemos de ellos. — Siguese de aquí que nunca nuestra ignorancia es un indicio de su ausencia; de donde se deduce que nunca, aun para los hechos que han precedido á la aparición de nuestra nebulosa, y en parte alguna, aún más allá de lo más remoto de los firmamentos visibles, tenemos derecho á exponer su ausencia. Que nuestra ciencia experimental tiene lagunas, es indiscutible; pero su estructura basta para dar cuenta de ellas, y contradice todas las leyes de la hipótesis el añadir arbitraria é inútilmente, para dar cuenta de ellas, una causa no observada á la causa observada que basta.

Excluidas de un lado, las presunciones han de volverse del otro. Como no hay que escoger entre la presencia y la ausencia de la razón explicativa, en cuanto ya no hay probabilidades de esta, las hay de la presencia, y la balanza se inclina al segundo platillo. Se inclinaría bastante más todavía á él, si pudieran mostrarse ciencias que libertándose de las condiciones impuestas á la ciencia experimental, hallan por esto mismo á todas sus leyes una razón explicativa. Porque un contraste semejante haría creer que las lagunas de la ciencia experimental tienen no sólo por causa *suficiente*, sino también por causa *única* las condiciones á que está sujeta; de donde se seguiría que, libertada de estas condiciones, llenaría por este hecho todas estas lagunas, y que siendo en todas partes descubierta la razón explicativa, existiría en todas. — Ahora bien, tal es, justamente el con-

traste que presentan las ciencias constructivas comparadas con las experimentales. En ellas, todos los intermediarios explicativos y demostrativos que unen una propiedad cualquiera á un supuesto cualquiera, desde el primero hasta el último, son conocidos y por tanto existen; no hay una de sus leyes que no haya manifestado, y que no tenga, por lo tanto, su *porqué* y su razón. — Es, pues, de presumir que si pudiéramos emplear en nuestras ciencias experimentales los procedimientos que empleamos en las constructivas, llegaríamos á los mismos descubrimientos, y que de igual modo que toda ley tiene su razón de ser en estas, toda ley tiene su razón de ser en aquellas.

Esta probabilidad llega á ser todavía más fuerte, si notamos que pudiendo ser las leyes de las segundas descubiertas como las de las primeras, por vía inductiva, cuando se sigue esta vía en las segundas como en las primeras, la razón de la ley permanece entonces ignorada, aunque presente. Por consiguiente, aquí el procedimiento inductivo es la única causa de nuestra ignorancia, de donde se sigue con toda verosimilitud que fuera de aquí, es decir, en las ciencias experimentales, es también la única causa de nuestra ignorancia, y que fuera de aquí como aquí, la razón explicativa está siempre presente, aunque siempre debe escapar á él. — En efecto, suponed, como ya hemos hecho (1), un espíritu muy exacto, muy paciente, muy hábil para inducir, pero capaz solamente de inducir; roguémosle que investigue á cuántos ángulos rectos equivale la suma de los

(1) Segunda parte, libro IV, cap. II.

de un cuadrilátero cualquiera. Admitamos esta vez que tiene á mano una cantidad de cuadriláteros perfectos, que sus instrumentos de medida son perfectos, y que perfectamente los aplica. Por una serie de inducciones semejantes á las que hemos descrito, terminará por hallar que la suma de los ángulos de todo cuadrilátero, cualquiera que sea, trapecio, paralelógramo, rombo, rectángulo, ó cuadrado, equivale á cuatro rectos; pero su saber de los cuadriláteros quedará aquí, es decir, en el punto en que están las partes más altas de nuestra ciencia experimental. Sabrá una ley que será inexplicable para él, como tal ley, física ó química es inexplicable para nosotros. Habrá unido á todo cuadrilátero una propiedad constante, la equivalencia de un ángulo y de cuatro rectos, como unimos á todo cristal blanco de carbono, una propiedad constante, la estructura octaédrica. Pero no habrá distinguido mejor que nosotros el intermediario que necesita el enlace. En su caso este intermediario es una propiedad de los dos triángulos elementales de que el cuadrilátero es la suma posible. En nuestro caso, este intermediario es una propiedad de las moléculas elementales de que el cristal blanco de carbono es la suma real. Faltará, pues su intermediario, como nos falta el nuestro, por un defecto de método, que puede remediar él, y no lo podemos en nosotros. Tenemos, por tanto, perfecto derecho á creer, que si como él pudiéramos emplear el remedio, y si pudiera la experiencia inductiva añadir nosotros como en él además el análisis inductivo, el intermediario alcanzado manifestaría su presencia en nosotros como en él.

Se llega así á considerar las ciencias constructi-

vas como un ejemplar previo, un modelo reducido, un indicio, revelador de lo que deben ser las ciencias experimentales, indicio semejante al pequeño edificio de cera que los arquitectos hacen de antemano con una sustancia más manejable, para representarse en resumen las proporciones y el aspecto total del gran monumento que se disponen á levantar y que quizá no terminarán nunca.—En efecto, si se compara el mundo ideal y el mundo real, percibimos que su estructura es semejante. En el primero, tanto como en el segundo, hay elementos y compuestos, elementos de elementos, y compuestos de compuestos, objetos capaces de ser clasificados, especies, géneros y familias, familias de líneas y superficies, colocadas las unas por bajo de las otras según el grado de sus ecuaciones, leyes menos generales explicadas por leyes más generales, multitud de otros caracteres no menos esenciales, y que le son comunes. Por tanto, las dos ordenaciones son análogas.—Pero además todos los materiales del primero se encuentran en el segundo. Porque se ha visto que el número, la línea, la superficie, el sólido, el movimiento, la velocidad, la fuerza, existen no solo en el espíritu, sino también en la naturaleza; en la naturaleza es donde el espíritu los encuentra, y de ella los saca. Toda su obra propia consiste en combinarlos á su modo sin preocuparse de saber si en la naturaleza hay cuadros reales que se adaptan á sus cuadros mentales, si alguna esfera ó elipse efectiva corresponde á la esfera ó á la elipse ideal.—Resta, pues, una sola diferencia, para separar nuestros compuestos artificiales de los naturales; los primeros, son más simples y los segundos más complicados; la

línea recta de Euclides, es más simple que la imperceptiblemente doblada que describe una bala en el primer metro al salir del cañón; la elipse algo deformada que traza un planeta, es más complicada que la geométrica. A causa de esto, estudiamos el compuesto mental antes del compuesto real, y el conocimiento del primero nos lleva al del segundo. Todo el secreto de los servicios que las ciencias constructivas prestan á las experimentales, está aquí; así es como las primeras tienen su aplicación en las segundas. Dados dos compuestos, el uno mental, el otro real, se adaptan el uno al otro, salvo la diferencia de que el segundo, á más de los elementos constitutivos del primero, encierra elementos suplementarios y perturbadores, lo cual hace al primero más simple y al segundo más complicado. Tenemos cuidado sucesivamente de esta adaptación general y de esta diferencia subsidiaria. Separamos por las ciencias constructivas las propiedades del primer compuesto, recta, ó elipse geométrica; entonces en virtud de la adaptación general, las atribuimos provisionalmente, al trazado de la bala ó á la elipse del planeta; lo que nos dá de ellos una idea casi exacta, pero no enteramente exacta. Hecho esto, en virtud de la diferencia subsidiaria, introducimos poco á poco en nuestra idea los elementos suplementarios, y perturbadores que en la naturaleza cambian la trayectoria de la bala, ó deforman la elipse del planeta. Así de la trayectoria y de la elipse provisionales, que siendo demasiado sencillas no eran más que aproximadas, el espíritu pasa poco á poco, á la elipse y á la trayectoria definitivas, que al complicarse, vienen á ser exactas. Por esta rectificación progresiva, nuestra

idea, que primeramente no se ajustaba rigurosamente más que al compuesto mental, termina por ajustarse rigurosamente al compuesto real. En una ciencia constructiva es donde tiene su origen y en una ciencia experimental halla su aplicación.

De aquí se sigue esta consecuencia capital; que siempre y en todas partes, fuera de nuestra historia y de nuestro mundo, los teoremas pueden aplicarse. En efecto, basta para esto que los compuestos reales, lejanos ó próximos, entren en nuestros cuadros matemáticos, y en ellos entran forzosamente, en cuanto tienen un número, una situación, una forma, en cuanto poseen un movimiento, una velocidad, una masa, tan pronto como están sometidos á fuerzas, es decir, á condiciones cualquiera de movimiento. Stuart Mill se equivoca, por tanto, cuando dice que «en las porciones lejanas de las regiones estelares, donde los fenómenos pueden ser enteramente diferentes á los que conocemos, sería locura afirmar el dominio de ninguna ley general ó especial, y que si un hombre habituado á la abstracción y al análisis ejerciera lealmente sus funciones en este cometido, no tendría dificultad, cuando su imaginación hubiera adquirido el hábito, para concebir que en ciertos lugares, por ejemplo en uno de los firmamentos con que la astronomía estelar forma al presente el universo, los hechos puedan sucederse al azar, sin ninguna ley fija, cuando ninguna porción de nuestra experiencia ó de nuestra constitución mental nos presenta una razón suficiente ni aun una razón cualquiera para creer que esto no tiene lugar en parte alguna». — Sin duda es posible que allí los cuerpos no se atraigan. Pero allí como en nuestro mundo, si por la aplicación de una fuer-

za cualquiera un cuerpo adquiere, durante un tiempo todo lo corto que se quiera, un movimiento rectilíneo uniforme, habrá de continuarle indefinidamente; porque siendo el axioma necesario, en cuanto el primero de sus dos datos existe de hecho, el segundo no puede dejar de existir de hecho.—Aún más, cualquiera que sea este cuerpo, y cualquiera que sea su movimiento, si este se considera desde el punto de vista puramente mecánico, será forzosamente, allí como en nuestro mundo, determinado enteramente por las magnitudes y las direcciones de las fuerzas de que será efecto; de suerte, que allí como en nuestro mundo, se hallará por la solución de un problema de mecánica, y no resistirá á la solución sino cuando la complicación de sus elementos sea demasiado grande para que nuestras fórmulas, todavía demasiado poco adelantadas, puedan comprenderlo. Así no sólo, como se ha visto, los teoremas de las ciencias constructivas, siendo necesarios son universales, sino que por esto mismo su aplicación es universal. Porque en tanto que los compuestos reales están formados por los mismos elementos que los mentales, están sometidos á las mismas leyes universales y necesarias, y la naturaleza, desde este punto de vista, no es más que una aritmética, una geometría, una mecánica aplicadas.

Resta saber si no es aún otra cosa. Ahora bien, en cuanto podemos juzgarlo, y conforme á los descubrimientos recientes, todos los cambios de un cuerpo, físicos, químicos, ó vitales, se reducen á movimientos de sus moléculas; de modo semejante, el calor, la luz, las afinidades químicas, la electricidad, quizá la gravitación misma, todas

las fuerzas que ocasionan estos cambios y ocasionan el movimiento mismo, se reducen á movimientos. De donde se sigue que en la naturaleza visible no hay más que cuerpos en movimiento, motores ó móviles, motores cuando su movimiento previo es la condición del movimiento de otro, móviles cuando su movimiento consecutivo es efecto de otro; lo cual reduce todo cambio corporal al paso de tal cantidad de movimiento trasportada del motor al móvil, operación que, como de ello nos hemos asegurado, tiene lugar sin ganancia ni pérdida, de suerte que al fin del circuito el gasto está cubierto exactamente por el ingreso, y la fuerza final se halla idéntica á la inicial.—Que si esta admirable reducción fuera verdadera, primeramente para nuestro mundo, y además, en todas partes, más allá de nuestro mundo, no sólo todos nuestros problemas físicos, químicos y fisiológicos, sino también todos los problemas que conciernen á un cuerpo real cualquiera, serían en el fondo puros problemas de mecánica (1). Los compuestos observables no diferirían en nada, salvo por su complicación, de los compuestos formados. Por tanto, lo mismo que la formación, las propiedades, las alteraciones y las trasformaciones de todo compuesto mental, aritmético, geométrico ó mecánico, tienen su razón de ser, así habría una razón de ser para la formación, las propie-

(1) Aproximando á esta proposición la nota de la página 117 (tomo II), se ve que la teoría podría extenderse más todavía, y que en este caso todos los problemas concernientes á un ser cualquiera, moral ó físico, serían en el fondo problemas de mecánica.

dades, las alteraciones y las transformaciones de todo compuesto real.

III. Son estas verosimilitudes considerables y es posible resumirlas diciendo que ninguna analogía nos autoriza á suponer en caso alguno la ausencia de la razón explicativa, en tanto que muchas nos llevan á suponer su presencia en todos los casos. No son, sin embargo, más que verosimilitudes y hay que ver si el principio enunciado no tiene mejores apoyos. Al principio de toda investigación nueva, los sabios la admiten y están bien obligados á ello, porque sin ella, como se ha visto no podrían inducir (1). Dado un fenómeno cualquiera le suponen de antemano y siempre condiciones que son su razón de ser y cuya reunión basta para ocasionarle, de suerte que no puede faltar en ninguno de los casos en que se reúnen. «Hay un determinismo absoluto, dice Claudio Bernard (2), en las condiciones de existencia de los fenómenos naturales, tanto para los cuerpos vivos como para los inanimados... Una vez conocida la condición de un fenómeno y cumplida, el fenómeno debe reproducirse siempre y necesariamente á voluntad del experimentador... Jamás los fenómenos pueden contradecirse, si son observados en las mismas condiciones; si muestran variantes, esto procede necesariamente de la intervención ó la interferencia de otras condiciones que disfrazan ó modifican estos fenómenos. Desde este momento habrá lugar á tratar de conocer

(1) Segunda parte, libro II, capítulo II.

(2) *Introduction á l'étude de la médecine expérimentale*, pág. 115 y siguientes.

las condiciones de estas variantes, porque no podría haber en ellas efecto sin causa. Este determinismo viene á ser así la base de todo progreso y de toda crítica científica. Si repitiendo una experiencia se hallan resultados discordantes ó aún contradictorios, no se deberá nunca admitir excepciones ó contradicciones reales, lo cual sería anticientífico; se deducirán única y necesariamente diferencias de condiciones en los fenómenos, sea posible ó no explicarlas actualmente... En cuanto las leyes son conocidas no puede haber excepción... Se ha de admitir forzosamente como axioma que en condiciones idénticas todo fenómeno es idéntico, y que inmediatamente que las condiciones no son ya las mismas, el fenómeno deja de ser idéntico.» Se ve que aquí las palabras *necesariamente*, *forzosamente*, *axioma* se pronuncian.—Helmholtz emplea expresiones equivalentes (1). Según él, no podemos concebir el mundo de otro modo. Nuestros ojos no pueden percibir la extensión más que coloreada, de igual modo nuestra inteligencia no puede concebir los hechos sino como explicables. No hay nada para nosotros concebible sino lo que es explicable, como nada hay visible para nosotros sino lo que es coloreado. La vista interna, como la exterior tiene su estructura innata de la cual no puede liberarse y que impone á todas sus percepciones un carácter forzoso. Aquí Helmholtz parece creer que esta sujeción tiene por causa última la estructura de nuestro espíritu.—Con él y con Claudio Bernard reconocemos en efecto la sujeción, pero no pensamos en modo alguno que tenga por

(1) *Physiologische Optik*, pág. 455.

causa última la estructura de nuestro espíritu; porque hemos visto ya bastantes análogas necesidades de creer. Hay una para cada uno de los axiomas matemáticos, todos ejercen en nuestro espíritu el mismo ascendiente que el axioma de razón explicativa, y sin embargo, las hemos demostrado, hemos hecho ver que tienen un fundamento en las cosas, que son valaderas no sólo para nosotros, sino en sí, que su imperio es absoluto no solo sobre nuestra inteligencia, sino también en la naturaleza, que si las dos ideas porque las pensamos están forzosamente unidas, es que los dos datos que las constituyen están también forzosamente unidos y que si la coacción experimentada por nuestro espíritu en su presencia tiene por causa primera nuestra estructura mental, tiene por causa última el ajuste de nuestra estructura mental á la de las cosas. Es por tanto probable que este gran axioma es de la misma naturaleza que los demás y que cómo ellos, el análisis va á bastar para demostrarlo.

Sea un carácter transitorio ó permanente cualquiera de un objeto cualquiera, tal propiedad de un mineral, de una planta ó de un animal, tal reacción de un cuerpo químico simple ó compuesto, tal pensamiento de un individuo que piensa. Suponemos por esto mismo que el carácter se da con otros, que son sus precedentes ó sus acompañantes, en otros términos, sus condiciones. Ahora, imaginemos en otro punto del tiempo y la extensión un grupo exactamente semejante de condiciones exactamente semejantes. Esta diferencia de situación no introduce en el grupo ninguna condición influyente, y por consiguiente, puede considerarse nula. Porque por definición el espacio considerado en sí mismo, al menos el es-

pacio tal como le concebimos, es absolutamente uniforme, y el tiempo considerado en sí mismo, al menos tal como le concebimos, es absolutamente uniforme. En otros términos, cada elemento del espacio es rigurosamente sustituible á los otros, y cada elemento del tiempo tiene igual propiedad; de suerte que para el grupo de condiciones de que se trata, en el *espacio puro* como en el *tiempo puro*, toda situación es sustituible á otra (1). Pero por definición el segundo grupo mismo es rigurosamente sustituible al primero, como cierto triángulo á otro igual y semejante. Por consiguiente, el carácter transitorio ó permanente que se encuentra en el primero se encontrará también en el segundo. Igual razonamiento para cualquier otro punto del tiempo y del espacio. Así, en todas partes y siempre en cuanto el grupo se da, el carácter está presente; no sólo está presente sino que además no puede faltar; porque la ley establecida es absoluta y sin excepción; una vez anunciada no es posible ya, sin contradecirla, suponer un caso

(1) A primera vista, parece que en ciertos casos el momento y el emplazamiento tengan influjo: por ejemplo, en el segundo minuto, un cuerpo pesado cae más deprisa que en el primero; el mismo péndulo oscila diferentemente en el fondo de una mina y en la cumbre de la montaña adyacente. Esta dificultad desaparece si se nota que en los dos casos no se trata ni del tiempo puro ni del espacio puro, sino del tiempo poblado y del espacio lleno. El cuerpo pesado cae más deprisa durante el segundo minuto, en virtud de la velocidad adquirida, es decir, en virtud del influjo ejercido por su caída anterior sobre la ulterior; esta caída anterior es una condición suplementaria que le faltaba en el primer minuto. De modo semejante, el péndulo oscila diferentemente, según que está más ó menos cerca del centro del globo terráqueo.

en que el grupo exista sin el carácter que se le ha observado, de igual modo que no es posible, sin contradecirse suponer un caso en que el triángulo se diera sin las propiedades que se le han descubiertas.

He aquí, pues, un enlace perpetuo, universal, infalible entre el grupo y el carácter; y para que sea tal, basta que una sola vez se le haya observado de hecho. Solo porque el grupo se da, siempre, en todas partes, infaliblemente, el carácter se da también; en otros términos, la presencia del grupo arrastra la del carácter. Por este motivo el grupo es eficaz, eficaz en el lugar del carácter. ¿Quién posee esta eficacia? ¿Es el grupo total ó solamente una de sus partes? No lo sabremos sino después de haber inducido. Es posible que pertenezca, no al grupo total, sino algunos ó aun á uno solo de sus fragmentos, en cuyo caso los otros, cualesquiera que sean, precedentes ó acompañantes no tendrán eficacia alguna en el lugar del carácter, y con relación á él serán tan nulos como las diferencias de tiempo y de lugar. Pero que el grupo eficaz sea muy vasto ó muy restringido poco importa; por sí mismo influye, opera, trae el carácter.—De ordinario, el grupo ó fragmento eficaz es un compuesto, es decir, un conjunto de elementos sucesivos ó simultáneos, estos lo mismo, y así sucesivamente, hasta que finalmente, de elementos en elementos, se llega á los más simples que son los elementos primeros. En este caso, no siendo el compuesto sino el conjunto de estos elementos ordenados de cierto modo, sabemos de antemano que la eficacia corresponde á estos elementos ó á su orden. Que este último fondo de la cosa nos sea accesible

ó no poco importa; por él el carácter se enlaza al grupo de sus condiciones; en él reside el influjo desconocido, la razón íntima, primera y última que explica el enlace de hecho observado entre el carácter y el grupo.—Así se justifica el juicio semi-científico, semi-advinatorio por el cual afirmamos que todo fenómeno, cambio, estado, propiedad, modo de ser, todo carácter transitorio ó permanente de un objeto cualquiera tiene su razón de ser, y que esta razón se halla incluida en el grupo de sus condiciones. Probablemente el orden de las ideas claras por las cuales se acaba de demostrar el principio es también el orden de las ideas oscuras gracias á las cuales le admitimos antes de que se demuestre. Habiendo observado en tal caso tal carácter bosquejamos sin quererlo una construcción mental; imaginamos vagamente otro caso absolutamente semejante y tal que las diferencias porque se distingue del primero, principalmente las de momento y lugar, no tengan influjo en la producción del carácter, y por consiguiente, puedan considerarse nulas en este respecto; entonces el segundo caso se confunde con el primero, y percibimos el enlace del carácter y de sus condiciones, no ya como un hecho fortuito y aislado, sino como una ley absoluta y universal. Por un trabajo latente, las identidades y las contradicciones incluidas en nuestra conclusión han tenido su efecto.—Por otra parte, á medida que la inducción opera, el grupo de las condiciones se estrecha. Era primeramente indeterminado y vago; poco á poco llega á ser limitado y preciso; al fin no comprende más que un fragmento definido de las condiciones expresas. Hecho esto, si notamos que el fragmento es un compuesto,

que con este nombre designamos elementos más simples reunidos en un cierto orden, deducimos fácilmente que en su estado de reducción extrema y de definición final, el grupo no contendrá ya otros términos que elementos primeros reunidos en un cierto orden, y anticipamos acerca de nuestros descubrimientos futuros afirmando de antemano la presencia de un intermediario explicativo todavía desconocido, que situado en las profundidades del grupo, une el carácter a sus condiciones.

Así demostrado y entendido el axioma, fácil es ver que se limita á enunciar las consecuencias de una construcción mental. Lo mismo que los otros axiomas, desarrolla una pura hipótesis; la desarrolla distinguiendo *al mismo tiempo* entre los dos datos que une, y se reduce á los principios de identidad y de contradicción. De modo semejante también, no establece ningún dato como real; no establece más que un cuadro al que podían adaptarse los datos reales. No afirma para nada que de hecho haya caracteres permanentes ó transitorios, ni que estos caracteres se den con un grupo de precedentes ó acompañantes. Acerca de esto, la experiencia sólo puede instruirnos. Pero cuando nos ha instruido y cuando, considerando todas las proposiciones de nuestras ciencias experimentales, descubrimos por todas partes en la naturaleza caracteres con precedentes y acompañantes, entonces el axioma se aplica; demostrado como axioma de geometría, tiene el mismo alcance que este y, como el axioma de geometría, extiende su imperio, no sólo al trozo de tiempo y de extensión accesible á nuestra observación, sino también más allá y en el infinito, en todos los

puntos del tiempo y del espacio en que se dé un carácter cualquiera con un grupo de precedentes y acompañantes. En todo punto de la extensión y del tiempo, este carácter es el segundo término de un par; el primero es un grupo más ó menos numeroso de precedentes y acompañantes, y basta la presencia del primero para acarrear la del segundo.

De aquí consecuencias muy vastas, y en primer lugar la prueba del principio sobre que se basa la inducción. No habíamos hecho más que suponerla verdadera, provisionalmente y por analogía; habíamos admitido que, entre los acompañantes y precedentes de un carácter, los hay que por su presencia, traen su presencia, que en cuanto se dan, se da, que en su lugar son influyentes y eficaces. Ahora bien, se acaba de ver que todo carácter, transitorio ó permanente, puede considerarse como el segundo término de un par en el que el primero es el grupo de sus acompañantes y precedentes, que, dado el primer término, el segundo no puede menos de darse también, que la presencia del primero acarrea la del segundo, que la ley es universal y absoluta; sería tal, aun cuando el carácter observado fuera único en la naturaleza; porque vale, no sólo para todos los casos reales, sino también para todos los posibles. Así en cuanto es dado un carácter, estamos seguros de que sus precedentes y acompañantes, en otros términos, sus condiciones, ó todas, ó algunas, ó una sólo, influyen en él y en su lugar son eficaces.—Ahora bien, como se ha visto, sobre la hipótesis de esta eficacia ó influjo se fundan todos los procedimientos eliminativos, todos los métodos de concordancia, de diferencia, de variación concomitante, que forman la inducción.

Por otra parte, puesto que la presencia de las condiciones basta para arrastrar la del carácter, en tanto que las condiciones persistan, persistirá el carácter. Por consiguiente, si en un momento dado el carácter deja de existir, es que una ó varias de sus condiciones habrán dejado de estar. Por consiguiente, toda supresión, alteración, variación, en otros términos, todo cambio del carácter, presupone una supresión, alteración, variación, en otros términos, un cambio en las condiciones; lo que se expresa diciendo que todo cambio tiene una causa, y que ésta es otro cambio. He aquí el *axioma de causalidad*; considerado con relación al de razón explicativa, no es más que una consecuencia ó aplicación de él.

Este tiene bastantes otros además; Leibnitz, que le había llamado principio de razón suficiente, formaba con arreglo á él toda su idea del universo. Y de hecho por él nos elevamos á la más alta concepción de conjunto, á la idea de un todo necesario, á la persuasión de que la *existencia* misma es explicable. Porque, puesto que la existencia es un carácter, se debe deducir de nuestro axioma que, como todo carácter, tiene, su condición y también su razón explicativa, su necesidad interna. Los matemáticos admiten hoy que la cantidad real es un caso de la imaginaria, caso particular y singular, en que los elementos de la cantidad imaginaria presentan ciertas condiciones que faltan en los otros casos.—¿No sería posible admitir de igual modo que la existencia real no es más que un caso de la posible, caso particular y singular, en que los elementos de la existencia posible presentan ciertas condiciones que faltan en los otros casos? Esta-

blecido esto, ¿no se podrían buscar estos elementos y estas condiciones?—Aquí estamos en el umbral de la metafísica. No entramos en ella; no tendríamos más que estudiar el conocimiento; hemos querido solamente indicar con el dedo, allá arriba, muy por encima de nuestras cabezas y más allá de nuestro alcance actual, el punto probable en que se encuentra la clave de bóveda del edificio. El lector acaba de ver cómo se forma en nosotros, y por qué adaptación nuestro conocimiento corresponde á las cosas.—Se compone de juicios generales que son pases de ideas generales. Las ideas generales mismas son signos presentes en el espíritu, en otros términos, imágenes mentales que tienen la propiedad de no ser evocados sino por una cierta clase de experiencias y de no evocar sino una cierta clase de recuerdos. Una imagen mental es una sensación esp. n. t. e. renaciente. Una sensación es un compuesto de sensaciones elementales más pequeñas, éstas lo mismo, y así sucesivamente, tanto que, finalmente, al término del análisis, estamos autorizados á admitir sensaciones infinitesimales, todas semejantes, las cuales, por sus diversos arreglos, producen las diversidades de la sensación total.—Este es el punto de vista de la conciencia, que es interior y directo; hay otro, el de los sentidos, que es indirecto, exterior, y según el cual los hechos precedentes consisten en movimientos moleculares de las células cerebrales.—Por estas descomposiciones sucesivas, se llega á los últimos elementos del conocimiento, y desde este momento fácil es ver cómo se reúnen. Constituidas por grupos de sensaciones elementales, las sensaciones totales de los centros sensibles se

repiten en los lóbulos cerebrales por sus imágenes. Estas, teniendo la propiedad de resucitar espontáneamente, se asocian y evocan entre sí, según su tendencia mayor ó menor á renacer, y forman de este modo grupos. Estos grupos más ó menos complejos, agregados á las sensaciones y los unos á los otros, constituyen según la especie y el grado de su afinidad ó de su antagonismo, percepciones exteriores, recuerdos, previsiones, concepciones simples, actos de conciencia propiamente dichos. Finalmente, los signos que los resumen y los reemplazan forman ideas generales, y por consiguiente, juicios generales.—Tales son los materiales de nuestro espíritu, y tal el modo como se ajustan en conjunto. De igual modo, en una catedral, los últimos elementos son granos de arena ó de sílex formando piedras de distintas formas; unidas dos á dos, ó varias con varias, estas piedras forman masas cuyos empujes se equilibran; y todas estas asociaciones, todas estas presiones se ordenan en una vasta armonía.

NOTA ACERCA DE LOS ELEMENTOS

Y LA FORMACIÓN DE LA IDEA DEL YO

Bajo el nombre de neuropatía cerebro-cardíaca, (1) el doctor Krishaber describe una enfermedad en la cual se ve muy bien cómo se forma y deshace la idea del yo. Según M. Krishaber, el rasgo esencial de la enfermedad es probablemente una contractura de los vasos que alimentan la región sensible cerebral donde se producen las sensaciones simples (2) y probablemente no hay

(1) *De la neuropathie cérébro-cardiaque*, por el doctor Krishaber, París, 1873, casa Masson. La obra contiene treinta y ocho observaciones. Gracias á la amabilidad del Dr. Krishaber he podido consultar el diario mismo de sus observaciones.

(2) Charcot, *Leçons sur les localisations cérébrales*, pág. 113. «Si la lesión recae en el tercio posterior al de cápsula interna de un pedúnculo cerebral, la presencia de la semianestesia cerebral será, por decirlo así, cosa fatal. Los haces que forman este tercio posterior... son un lugar de paso... una encrucijada en que las fibras centripetas... se encuentran todas representadas antes de dirigirse hacia las partes superficiales del cerebro. Este tercio posterior de la cápsula interna es probablemente el sitio de la contractura.»

repiten en los lóbulos cerebrales por sus imágenes. Estas, teniendo la propiedad de resucitar espontáneamente, se asocian y evocan entre sí, según su tendencia mayor ó menor á renacer, y forman de este modo grupos. Estos grupos más ó menos complejos, agregados á las sensaciones y los unos á los otros, constituyen según la especie y el grado de su afinidad ó de su antagonismo, percepciones exteriores, recuerdos, previsions, concepciones simples, actos de conciencia propiamente dichos. Finalmente, los signos que los resumen y los reemplazan forman ideas generales, y por consiguiente, juicios generales.—Tales son los materiales de nuestro espíritu, y tal el modo como se ajustan en conjunto. De igual modo, en una catedral, los últimos elementos son granos de arena ó de sílex formando piedras de distintas formas; unidas dos á dos, ó varias con varias, estas piedras forman masas cuyos empujes se equilibran; y todas estas asociaciones, todas estas presiones se ordenan en una vasta armonía.

NOTA ACERCA DE LOS ELEMENTOS

Y LA FORMACIÓN DE LA IDEA DEL YO

Bajo el nombre de neuropatía cerebro-cardíaca, (1) el doctor Krishaber describe una enfermedad en la cual se ve muy bien cómo se forma y deshace la idea del yo. Según M. Krishaber, el rasgo esencial de la enfermedad es probablemente una contractura de los vasos que alimentan la región sensible cerebral donde se producen las sensaciones simples (2) y probablemente no hay

(1) *De la neuropathie cérébro-cardiaque*, por el doctor Krishaber, París, 1873, casa Masson. La obra contiene treinta y ocho observaciones. Gracias á la amabilidad del Dr. Krishaber he podido consultar el diario mismo de sus observaciones.

(2) Charcot, *Leçons sur les localisations cérébrales*, pág. 113. «Si la lesión recae en el tercio posterior al de cápsula interna de un pedúnculo cerebral, la presencia de la semianestesia cerebral será, por decirlo así, cosa fatal. Los haces que forman este tercio posterior... son un lugar de paso... una encrucijada en que las fibras centripetas... se encuentran todas representadas antes de dirigirse hacia las partes superficiales del cerebro. Este tercio posterior de la cápsula interna es probablemente el sitio de la contractura.»

otra contractura más que esta; los vasos sanguíneos de los hemisferios permanecen en estado normal. El síntoma visible es una perversión de las sensaciones propiamente dichas, y nada más; esta perversión no alcanza al juicio, la razón, el recuerdo, y las demás operaciones que exceden á la sensación simple; todas estas operaciones permanecen intactas; el enfermo no es loco, rectifica las creencias falsas que le sugiere la extrañeza de sus impresiones; se resiste á estas creencias, las declara ilusorias, no está engañado; así el funcionamiento de los hemisferios es normal; no hay perturbación más que en la protuberancia anular y otros centros sensibles.

Pero como casi siempre la enfermedad acomete bruscamente, el efecto es inmenso; no es posible comparar mejor el estado del paciente sino con el de una oruga, que conservando todas sus ideas y todos sus recuerdos de tal llega á ser repentinamente mariposa con los sentidos, y las sensaciones de tal. Entre el estado antiguo y el nuevo, entre el primer yo, el de la oruga, y el segundo, el de la mariposa, hay profunda escisión, ruptura completa. Las sensaciones nuevas no hallan ya serie anterior en que puedan encajar; el enfermo no puede ya interpretarlas, servirse de ellas; ya no las reconoce, son para él desconocidas. De aquí dos conclusiones extrañas, la primera que consiste en decir: *Yo no soy*; la segunda, un poco ulterior, que consiste en decir: *Soy otro*. Tratemos de representarnos este estado extraordinario y veremos nacer poco á poco, pero muy lógicamente, estas conclusiones más extraordinarias todavía.

Todas las sensaciones, ó casi todas están alte-

radas. Un enfermo dice (1) que «cuando hablaba, su propia voz le parecía *extraña*; no la reconocía, no la creía suya. Cuando se le hablaba, se sentía aturdido como si varias personas le hablaran á la vez... No reconocía ni el gusto ni el olor de los manjares, y no distinguía los objetos al tacto, con los ojos cerrados. Además, sus sensaciones musculares estaban trastornadas; no sentía el piso al andar, lo que hacía sus pasos inciertos y le producía el temor de caerse; sus piernas se movían como por un resorte extraño á su voluntad; constantemente le parecía que no le pertenecían... Cuando hablaba con alguien, le *veía* dos cabezas incompletamente encajadas la una en la otra». Además, «los objetos habían perdido su aspecto natural; todo lo que veía había cambiado de modo de ser.»—«La extrañeza de lo que veía, dice, consistía en que me creía trasportado á otro planeta.—«Estaba constantemente *admirado*, le parecía que se encontraba en este mundo *por primera vez*. No había en su espíritu referencia alguna, ninguna relación entre lo que le rodeaba y su pasado». Esta perturbación era más fuerte que nunca cuando entraba en una casa extraña. «No podía ya, dice, orientarme al abandonarla, ó al menos, me era preciso hacer un largo y penoso esfuerzo para volver á encontrarme.—Muchas veces le ha ocurrido hallarse á corta distancia de su morada y no poder reconocer el camino sino después de largos esfuerzos de reflexión; dos ó tres veces se sentó en el camino, desesperando de volver á encontrar su casa, y se puso á llorar amargamente».

(1) Observación núm. 2.

Otro enfermo (1) escribe: «Tenía honor de ir á Dyonne, país nuevo para mí. Fué necesario que uno de mis amigos se ofreciera á acompañarme; sin esto, no habría partido, y sin embargo, á causa de mi hiperestesia del oído, preveía el estado lamentable en que me pondría el ruido de la ciudad en París. Un poco más tarde, en Gnebra, me colgué con terror al brazo de mi amigo, sintiéndome perdido si me abandonaba un instante. Es que cuando me encontraba solo en un sitio nuevo, estaba como un niño recién nacido, como Gaspar Hauser al salir de su cueva, no reconociendo ya nada, incapaz de sacar de mis sensaciones perversas, ninguna indicación para guiarme».

Luego, volviendo á la historia de su enfermedad, añade: «La primera sensación que he experimentado era una oleada que me subía á la cabeza. Era el 25 de Noviembre de 1869. En la quincena anterior, tenía perturbaciones visuales poco acentuadas. Me acuerdo perfectamente de haber dicho á un amigo que los objetos me parecían *variados de aspecto*; había también hiperestesia de la vista, y llevaba hacia mucho tiempo anteojos ligeramente coloreados... El 25 de Noviembre, inmediatamente después de haber tenido la sensación de esta oleada de calor, fui acometido de zumbidos del oído, y sobrevino el oscurecimiento intelectual. Como tenía un periódico en la mano, pude observar inmediatamente que no comprendía su sentido. Al ponerme en pié, estaba titubeante, los objetos daban vueltas á mi alrededor, y sentí resplandores en la vista. Me miré en

(1) Observación 38 completada conforme á notas del Dr. Krishaber.

un espejo, y pude notar que no tenía el rostro desfigurado. Por otra parte, la idea de una hemorragia cerebral no me preocupaba mucho; me creí más bien envenenado; lo creí tanto, que tracé apresuradamente algunas palabras en una hoja de papel, indicando lo que sentía y temiendo no poder dar ya informes algunos momentos después. Pero me repugnaba llamar á nadie. Ni aún llamé á mi criada, persuadido de que nada había que hacer; me eché en un sofá y esperé.—Me parecía que algo tendía á aislarme del mundo exterior; al propio tiempo se formaba como una atmósfera *oscura* alrededor de mi persona; veía, sin embargo, muy bien que era pleno día. La palabra *oscura* no expresa exactamente mi pensamiento; sería necesario decir *dumpf* en alemán, que significa también pesado, denso, suave, distinto. Esta sensación era, no sólo visual, sino cutánea. La atmósfera *dumpf* me envolvía; la veía, la sentía; era como una capa, un algo mal conductor que me aislaba del mundo exterior (1). No sabría decirnos cuán profunda era esta sensación; me parecía estar transportado muy lejos de este mundo y maquinalmente pronunciaba en *alta voz* las palabras: *Estoy muy, muy lejos*. Sabía, sin embargo, muy bien que no estaba alejado; recordaba muy distintamente todo lo que me había ocurrido; pero *entre el momento que había precedido y el que había seguido á mi ataque, había un intervalo de inmensa duración, una distancia como la de la tierra al sol*.

»A partir del primero ó del segundo día, me fué

(1) La misma impresión de *aislamiento* en el enfermo número 2.

imposible durante algunas semanas observarme y analizarme. El sufrimiento (angina de pecho) me abrumaba; tan solo hacia los primeros días del mes de Enero pude darme cuenta de lo que sentía. Los síntomas eran continuos con accesos muchas veces repetidos y que duraban algunas horas. He aquí el primero de los que he conservado un recuerdo claro: «Estaba solo cuando, atacado ya de perturbaciones visuales permanentes, fui acometido súbitamente de una perturbación de la vista infinitamente más acentuada. Los objetos parecían achicarse y alejarse hasta el infinito; hombres y cosas estaban á distancias inconmensurables. Yo mismo estaba muy lejos. Miraba á mi alrededor con terror y asombro, *el mundo se me iba*. Salí y tomé un coche. Debí hacer esfuerzos sobrehumanos para recordar que estaba en mi calle, que era yo el que andaba, que hablaba al cochero; me admiraba en extremo ser comprendido por él, porque notaba al mismo tiempo que mi voz estaba en extremo alejada de mí, que por lo demás no se parecía á mi propia voz. Golpeé el suelo con el pie y me di cuenta de su resistencia, pero esta resistencia me parecía ilusoria, no me parecía que el suelo estuviera blando, sino que el peso de mi cuerpo se hubiera reducido casi á nada. No me sentía precisamente ligero, porque estaba muy cansado, aniquilado, pero tenía la sensación de no tener peso. — Lo más notable era la perturbación visual. Mirando por una lente muy cóncava del número 2 ó 3, por ejemplo (tengo la vista casi normal), percibo algo análogo, aproximadamente que los objetos me parecían menos pequeños en aquel momento. Lo mismo ocurre mirando por un anteojo del lado de la lente gran-

de, esta comparación es aún más justa, pero hay que corregirla, quiero decir también que los objetos me parecían menos pequeños, pero mucho más *alejados*. He aquí otra particularidad, desde el punto de vista de la forma. Los objetos me parecían *planos*; cuando hablaba con alguien le veía como una imagen recortada, su relieve se me escapaba, esta última sensación ha durado machisimó tiempo, durante varios meses de un modo continuo, durante dos años de un modo intermitente. Las perturbaciones del oído eran absolutamente constantes, me parecía que mis oídos estaban taponados, me admiraba oír, pero oía en efecto, muy distintamente y aun con gran exceso, porque la hiperestesia auditiva constituía uno de mis mayores tormentos. El tacto estaba poco perturbado, aparte de lo que he señalado hace un momento, el gusto menos todavía, existía una hiperestesia del olfato que ha persistido, pero que nunca ha sido excesiva como la del oído y la vista. Los anteojos más oscuros no me bastaban, me los puse dobles, y finalmente tuve la idea de ennegrecer mis anteojos con negro de humo... Constantemente me ha parecido que mis piernas no eran ya mías; poco más ó menos lo mismo me ocurría con los brazos; en cuanto á mi cabeza, me parecía no existir... Creía que obraba por un impulso extraño á mí, automáticamente. A veces me preguntaba lo que iba á hacer. Asistía como espectador desinteresado á mis movimientos, á mis palabras, á todos mis actos. Había en mí un ser nuevo y otra parte de mí mismo, el ser antiguo que no tomaba ningún interés por este. Yo me acuerdo de haberme dicho algunas veces que los sufrimientos de este nuevo ser me eran

indiferentes. Nunca, por lo demás, me han engañado realmente estas ilusiones, pero mi espíritu se cansaba muchas veces de corregir incesantemente las impresiones nuevas y me dejé llevar por la vida desgraciada de este nuevo ser. Tenía un ardiente deseo de volver á ver mi antiguo mundo, de volver al antiguo yo. Este deseo es el que me ha impedido matarme... Era otro, y odiaba, despreciaba á este otro, me era en absoluto odioso; cierto que era otro que había revestido mi forma y tomado mis funciones.»

Aquí es necesario distinguir. «En los primeros tiempos é inmediatamente después de mi ataque, dice el excelente observador (1), me ha parecido que no era ya de este mundo, que *no existía ya*, que *no existía*. No tenía el sentimiento de ser otro; no, me parecía que *en absoluto no existía*. Tentaba mi cabeza, mis miembros, y los sentía. Sin embargo, me ha sido precisa una gran concentración de espíritu y voluntad para creer en la realidad de lo que tocaba. El coronel inglés (2) á veces ha creído realmente que ya no existía; me ha dicho que entonces permanecía horas enteras inmovil, como en éxtasis sin comprender nada del mundo exterior. Hay que distinguir esta primera y profunda impresión de todas las demás que van á seguir».—En efecto, en esta primera etapa, las sensaciones nuevas lo eran demasiado; no habían sido repetidas un número bastante grande de veces para formar en la memoria un grupo distinto, una serie coherente, un segundo yo; tal es la oruga de

(1) Observación 38. Notas autobiográficas manuscritas, redactadas después de la completa curación.

(2) Observación 2.

que hemos hablado, en el primer cuarto de hora que sigue á su metamorfosis en mariposa; su nuevo yo no está todavía formado, está en camino de formación; el antiguo que no experimenta más que sensaciones desconocidas, ha de decir: no soy ya, no soy.—«Más tarde y en un segundo período, dice nuestro observador, cuando por un largo uso he aprendido á servirme de mis sensaciones nuevas, me aterrorizaba menos estar solo y en un país que no conocía; podía, aunque con dificultad, guiarme; había formado de nuevo un yo; me sentía existir, aunque otro». Es necesario tiempo para que la oruga se habitúe á ser mariposa; y si conserva, como en este caso, todos sus recuerdos de tal, hay en adelante una lucha perpetua y horriblemente penosa entre los dos grupos de nociones ó impresiones contradictorias, entre el antiguo yo, que es el de la oruga, y el nuevo, que es el de la mariposa.—En el segundo período el enfermo dice: Soy otro, en vez de decir: ya no soy. Acerca de este punto casi todos emplean el mismo lenguaje. «Me sentía tan completamente cambiado, que me parecía haber llegado á ser otro (3); este pensamiento se me imponía sin que una sola vez, sin embargo, haya olvidado que era ilusorio».—«A veces me parece no ser yo mismo, ó bien me creo sumergido en un ensueño continuo».—«Me ha parecido literalmente que ya no era yo mismo».—«Dudaba de mi propia existencia, y aun por momentos dejaba de creer en ella».—«Muchas veces me parece que no soy de este mundo; mi voz me parece extraña, y cuando veo á mis compañeros de hospital, me digo: «Son las figuras de

(3) Observaciones 88, 37.

un ensueño».—Parece al enfermo «que es un autómeta»; «siente que está fuera de sí mismo».—No «se reconoce ya; le parece que ha llegado á ser otra persona».

M. Krishaber y el enfermo curado de la observación 38 van aún más lejos; piensan que el enfermo no se engaña creyendo que es otro. «No solo, dice este último, me ha parecido que era otro, sino que yo era efectivamente otro»; un yo diferente ha sustituido al primero. En efecto, las sensaciones constituyentes del yo eran otras, y, por consiguiente, los gustos, deseos, facultades, afectos morales, eran distintos. Así el yo, la persona moral, es un producto cuyos primeros factores son las sensaciones; y este producto considerado en diferentes momentos no es el mismo, ni aparece como el mismo, sino porque sus sensaciones constituyentes permanecen siempre las mismas. Cuando súbitamente estas sensaciones llegan á ser otras, viene á ser otro y se presenta como otro; es preciso que vuelvan á ser las mismas para que vuelva á ser el mismo y se presente de nuevo como tal. Aquí la experiencia confirma la teoría. En efecto, según el Dr. Krishaber, «la perturbación particular en virtud de la cual el enfermo pierde hasta cierto punto el sentimiento de su propia persona no desaparece sino cuando las perturbaciones de la sensibilidad á que vá unida han desaparecido» (1).—En mi sentir, esto es decisivo, y encuentro el corto relato que acaba de leerse más instructivo que un volumen metafísico acerca de la sustancia del yo.

FIN DEL TOMO SEGUNDO Y ÚLTIMO

(1) *De la névropathie cérébro-cardiaque*, 181.

INDICE

SEGUNDA PARTE

LAS DIVERSAS ESPECIES DE CONOCIMIENTOS

LIBRO PRIMERO

MECANISMO GENERAL DEL CONOCIMIENTO

Páginas.

CAPÍTULO PRIMERO.—LA ILUSIÓN..... 3

I. Resumen de la primera parte.—Elementos del conocimiento humano. Principales compuestos que forman sus combinaciones.—El nacimiento y la rectificación de una ilusión son los dos procedimientos por los cuales se forman en nosotros nuestras diversas especies de conocimientos.

II. Ejemplos.—Ilusión producida por el teatro.—Ilusiones de óptica.—Ilusión de los amputados.—Ilusión de los alucinados.—La condición suficiente de la creencia ó juicio afirmativo es la presencia de la sensación ordinaria.—No importa que la sensación esté provista de sus antecedentes ordinarios.—Pruebas.—Cuando la condición del trabajo mental está dada, prosigue ciegamente, como el trabajo vital.

un ensueño».—Parece al enfermo «que es un autómeta»; «siente que está fuera de sí mismo».—No «se reconoce ya; le parece que ha llegado á ser otra persona».

M. Krishaber y el enfermo curado de la observación 38 van aún más lejos; piensan que el enfermo no se engaña creyendo que es otro. «No solo, dice este último, me ha parecido que era otro, sino que yo era efectivamente otro»; un yo diferente ha sustituido al primero. En efecto, las sensaciones constituyentes del yo eran otras, y, por consiguiente, los gustos, deseos, facultades, afectos morales, eran distintos. Así el yo, la persona moral, es un producto cuyos primeros factores son las sensaciones; y este producto considerado en diferentes momentos no es el mismo, ni aparece como el mismo, sino porque sus sensaciones constituyentes permanecen siempre las mismas. Cuando súbitamente estas sensaciones llegan á ser otras, viene á ser otro y se presenta como otro; es preciso que vuelvan á ser las mismas para que vuelva á ser el mismo y se presente de nuevo como tal. Aquí la experiencia confirma la teoría. En efecto, según el Dr. Krishaber, «la perturbación particular en virtud de la cual el enfermo pierde hasta cierto punto el sentimiento de su propia persona no desaparece sino cuando las perturbaciones de la sensibilidad á que vá unida han desaparecido» (1).—En mi sentir, esto es decisivo, y encuentro el corto relato que acaba de leerse más instructivo que un volumen metafísico acerca de la sustancia del yo.

FINDEL TOMO SEGUNDO Y ÚLTIMO

(1) *De la névropathie cérébro-cardiaque*, 181.

INDICE

SEGUNDA PARTE

LAS DIVERSAS ESPECIES DE CONOCIMIENTOS

LIBRO PRIMERO

MECANISMO GENERAL DEL CONOCIMIENTO

Páginas.

CAPÍTULO PRIMERO.—LA ILUSIÓN..... 3

I. Resumen de la primera parte.—Elementos del conocimiento humano. Principales compuestos que forman sus combinaciones.—El nacimiento y la rectificación de una ilusión son los dos procedimientos por los cuales se forman en nosotros nuestras diversas especies de conocimientos.

II. Ejemplos.—Ilusión producida por el teatro.—Ilusiones de óptica.—Ilusión de los amputados.—Ilusión de los alucinados.—La condición suficiente de la creencia ó juicio afirmativo es la presencia de la sensación ordinaria.—No importa que la sensación esté provista de sus antecedentes ordinarios.—Pruebas.—Cuando la condición del trabajo mental está dada, prosigue ciegamente, como el trabajo vital.

III. Consecuencias.—La percepción exterior es una alucinación verdadera.—Ejemplos.—En el estado normal y ordinario, nuestro ensueño interior corresponde á las cosas del exterior.—Ilusión psicológica apropiada de la percepción externa.—Estamos tentados á tomarla por un acto simple y espiritual.—Ilusión psicológica análoga apropiada de los demás actos de conciencia.

IV. Oficio de la imagen sustituto de la sensación.—Provoca el mismo trabajo alucinatorio.—Ejemplos.—Casos en que este trabajo termina.—Observaciones de M. Maury sobre las alucinaciones hipnagógicas.—Hipnotismo y sonambulismo.—Experiencias de Braid sobre la sugestión.—Caso citado por Carpenter.—Experiencia del Dr. Tucke.—Predominio de la imagen y de la acción de los hemisferios.

V. Consecuencias.—Presencia de las imágenes en todas las representaciones sensibles y en todas las ideas puras.—En todas las percepciones exteriores, recuerdos, provisiones, actos de conciencia.—Tendencia general del espíritu á la alucinación.—En todas nuestras operaciones mentales, hay una alucinación, al menos en estado naciente.—Ejemplos de su desenvolvimiento.—Frases mentales que llegan á ser voces exteriores.—Imágenes borradas que, al resucitar, llegan á ser alucinatorias.—Nuestras diversas operaciones mentales no son más que las diferentes etapas de esta alucinación.

CAPÍTULO II.—LA RECTIFICACIÓN.....

I. Ejemplo de la rectificación.—Caso del ensueño.—Doble efecto de los reductores antagónicos.—La representación se debilita y deja de parecer objeto real.—Aun cuando la representación permanezca clara y coloreada, deja de parecer objeto real.—Mecanismo general de esta última rectificación.—Consiste en una negación.

—Se hace por la unión de una representación contradictoria.—Diversos puntos acerca de los cuales puede versar la contradicción.

II. Aplicaciones.—Rectificación de la ilusión del teatro.—Rectificación de las ilusiones de óptica.—Rectificación por el amputado de su ilusión.—Rectificación por el alucinado de su ilusión.—La ilusión se suprime, sea en su primera etapa, sea en una de sus etapas ulteriores.

III. Diversos estados y grados de la representación contradictoria.—Caso en que es débil.—Caso en que es intensa.—Caso en que se transforma en sensación.—Teoría fisiológica de estos diversos estados.—Acción persistente de los centros de la sensibilidad.—Acción de retorno de los hemisferios sobre los centros sensibles.

IV. Estado anormal y grado máximo de la representación.—Entonces la sensación antagónica es nula y la representación contradictoria no es un reductor suficiente.—La representación contradictoria no es eficaz sino en los grupos de imágenes cuyo grado es el mismo que el suyo.

V. Estado normal de vigilia.—Ejemplo.—Primera etapa de la rectificación, el recuerdo.—La imagen actual parece sensación pasada.—El recuerdo, como la percepción exterior, es una ilusión que termina en un conocimiento.—Nuestro ensueño actual corresponde entonces á una sensación anterior.—Ilusión psicológica á propósito de la memoria.—Estamos tentados á tomar el conocimiento de nuestros estados pasados por un acto simple y espiritual.

VI. Mecanismo de la memoria.—Ejemplos.—La sensación actual niega la imagen superviviente de la sensación anterior.—No la niega sino como sensación contemporánea.—El trabajo alucinatorio ordinario no es estorbado más que en un punto.—La imagen superviviente

aparece como sensación no presente.—Causas de su aparente retroceso.— Toda imagen ocupa una parte de tiempo, y tiene dos extremos, el uno anterior, el otro posterior.—Circunstancias que la recluyen en el pasado.—Circunstancias que la proyectan en el porvenir.—Ejemplos.—Cambios de situación sucesivos y viajes aparentes de la imagen para situarse más ó menos lejos en el pasado ó el porvenir.—Se sitúa por intercalación y encaje

VII. Última etapa de la rectificación.—Ejemplos.—La imagen se presenta entonces como pura imagen actual.—Representaciones, imágenes, concepciones, ideas propiamente dichas.—Casos en que están embotadas y privadas de particularidades individuales.—En este caso no pueden situarse en ningún lugar en el pasado, en el presente, ni en el porvenir.—Casos en que son precisas y están provistas de particularidades individuales.—La visión pintoresca y poética.—En este caso, son excluidas prontamente de su puesto aparente en el pasado, el presente ó el porvenir.—En ambos casos la represión completa es inmediata ó pronta.—Es obra común de la sensación presente, de los recuerdos adjuntos y de las previsiones ordinarias.

VIII. Husión psicológica á propósito de la conciencia.—Estamos tentados á tomar el conocimiento de nuestro estado actual como un acto simple y espiritual.—La representación, concepción ó idea reconocida como tal no es más que el mismo hecho en sus dos momentos, en el estado de ilusión y en el de ilusión reprimida.—Procedimiento común por el cual se construyen todas nuestras especies de conocimientos.

LIBRO SEGUNDO

EL CONOCIMIENTO DE LOS CUERPOS

CAPÍTULO PRIMERO.—LA PERCEPCIÓN EXTERIOR Y LAS IDEAS DE QUE SE COMPONE LA IDEA DE CUERPO. 69

I. Carácter general de la percepción externa.—Es una alucinación verdadera.—Pormenor de las pruebas.—Su primer momento es una sensación, y esta sensación, por sí misma, basta para suscitar el simulacro del cuerpo exterior presente ó no.—Después de la percepción hay en nosotros, con la imagen de la sensación experimentada, un simulacro del objeto percibido, y esta representación tiende á llegar á ser alucinatoria.—En muchos casos el objeto aparente difiere del objeto real.—Tres juicios de la simulación.—Confundido ó no en todo ó en parte con el objeto real, sigue siempre á la sensación.

II. En qué consiste la simulación.—Entre otros elementos, encierra la concepción afirmativa de una cosa dotada de propiedades.—Análisis de esta concepción, noción ó idea.—Una cosa no es más que el conjunto de sus propiedades subsistentes.—Un cuerpo no es más que un haz de propiedades sensibles.

III. Propiedades sensibles de los cuerpos.—Cuerpos olorosos, sápidos, sonoros, coloreados, calientes ó fríos.—No entendemos por estas propiedades sino el poder de excitar en nosotros tal ó cual especie de sensación.—Cuerpos sólidos ó resistentes.—Análisis de Stuart Mill.—Primitivamente, la resistencia no es para nosotros sino el poder de suspender una serie comenzada de sensaciones musculares.—Cuerpos lisos, ásperos, punzantes, unidos, duros, blandos, pegajosos, húmedos.—No entendemos por estas propiedades sino el poder de provocar tal modo ó mo-

dificación de una sensación ó de una serie de sensaciones musculares y táctiles.

VI. Propiedades geométricas y mecánicas de los cuerpos. — La extensión, la figura, la situación, la movilidad. — Estas nociones, unidas á la de resistencia, son lo esencial de la noción de cuerpo. — Son compuestos, cuyos elementos son las nociones de distancia. — Análisis de Bain. — Una sensación muscular más ó menos intensa nos da la noción de resistencia. — Una serie más ó menos larga de sensaciones musculares nos da la noción de distancia más ó menos grande. — Noción de la distancia en una dirección, ó noción de la extensión lineal. — Noción de la distancia en más de una dirección ó noción de la extensión de superficie y de volumen. — Noción de la posición. — Noción de la forma. — Una serie total de sensaciones musculares puede ser agotada en más ó menos tiempo. Noción de la velocidad. — Doble medida sensible de la amplitud del mismo movimiento efectuado por el mismo miembro. — Noción final del trayecto realizado ó del espacio recorrido. — Teoría de Stuart Mill. — A qué se reduce la noción de espacio vacío recorrido y de extensión sólida continua. — Todas las propiedades del cuerpo se reducen á la facultad de provocar sensaciones.

V. Análisis de la palabra poder. — Significa que tales sensaciones son posibles en tales condiciones y necesarias en tales otras. — Toda propiedad de un cuerpo se reduce á la posibilidad de tal sensación en tales condiciones y á la necesidad de la misma sensación en las mismas condiciones más una condición complementaria. — Confirmación de esta paradoja. — Estas posibilidades y necesidades duran y son independientes. — Con este doble título tienen todos los caracteres de la sustancia. — Por grados, se oponen á las sensaciones pasajeras y dependientes, y parecen datos de una especie distinta y de una

importancia superior. — Desarrollo de esta teoría por Stuart Mill.

VI. Adición á la teoría. — Los cuerpos son, no sólo posibilidades permanentes de sensación, sino también necesidades permanentes de sensación. — En este respecto son fuerzas. — Lo que es un cuerpo con relación á nosotros. — Lo que es un cuerpo en relación á otro. — Lo que es un cuerpo en relación á sí mismo. — Tres grupos de propiedades ó poderes en un cuerpo. — Estos poderes no son nunca definidos sino con relación á fenómenos del sujeto que siente, del cuerpo mismo ó de otro cuerpo. — Entre estos poderes, hay algunos á los que se reducen los demás. — Entre estos fenómenos, hay uno, el movimiento, que se puede sustituir á los demás. — Idea científica del cuerpo como un móvil motor. — Idea científica del sólido, del vacío, de la línea, de la superficie, del volumen, de la fuerza, definidos en relación al movimiento. — Los elementos de todas estas ideas no son nunca sino sensaciones y productos más ó menos elaborados de sensación.

VII. Corrección hecha á la teoría. — Los cuerpos no son solamente posibilidades y necesidades permanentes de sensaciones. — Procedimiento por el cual les atribuimos el movimiento. — Analogías y diferencias de este procedimiento y de aquél por el que atribuimos á los cuerpos animados sensaciones, imágenes, ideas y voliciones semejantes á las nuestras.

VIII. Resumen. — Materiales cuya unión constituya la noción ó concepción de un cuerpo. — Porción animal de esta concepción. — Porción humana. — Uso de los nombres. — Intervención de la ilusión metafísica. — Primeros elementos del simulacro alucinatorio.

CAPÍTULO II. — LA PERCEPCIÓN EXTERNA Y LA EDUCACIÓN DE LOS SENTIDOS.

I. Nosotras asignamos una localización a nuestras sensaciones. — Esta operación es distinta de la sensación y exige cierto intervalo de tiempo para llevarse á cabo. — Experimentos de los fisiólogos.

II. Las sensaciones de tacto no están situadas en el lugar en que las colocamos. — Lo que se produce en ese lugar es, en estado normal, una conmoción nerviosa que es uno de sus precedentes. — Ilusión de los amputados. — Observaciones y experimentos de Mueller. — Enfermedades y compresiones de los troncos nerviosos. — Sensaciones localizadas en falso por los paralíticos insensibles. — Sensaciones localizadas en falso después de las operaciones de autoplastia. — Experimentos y observaciones de Weber. — Ley que rige la localización. — Nosotras situamos nuestra sensación en el lugar en que tenemos costumbre de encontrar su condición ó causa ordinaria.

III. Consecuencias. — Nosotras situamos nuestras sensaciones de sonido y de color fuera del recinto de nuestro cuerpo. — Ejemplos. — Enagenación de nuestras sensaciones de color. — Nos parecen propiedad del cuerpo coloreado. — Mecanismo de esta enagenación. — Prueba de que el color no es más que una sensación provocada por un estado de la retina. — Colores subjetivos. — Sensación subjetiva de los colores complementarios. — Figuras luminosas que suscita la compresión del ojo. — Sensación de luz que provoca la sección del nervio óptico. — Sensaciones visuales que produce la excitación prolongada ó la excitación de vuelta de los centros visuales. — Aplicaciones diversas de la ley que rige la localización. — Papel del tacto explorador. — Casos en que la localización de la sensación queda vaga. — Sensaciones internas. — Casos en que la situación de las causas de dos conmociones nerviosas es inversa de la situación de las dos con-

mociones nerviosas. — Imágenes invertidas en la retina. — Dos grados del juicio localizador. — Por qué las sensaciones de color y de sonido recorren ambos grados. — Por qué las sensaciones de contacto, de presión, de sabor no recorren más que el primero. — Posición media de las sensaciones de olor y de temperatura. — Carácter ambiguo del olor, del calor y del frío que nos parecen en parte sensaciones en parte propiedades de un cuerpo. — Resumen. — El juicio localizador es siempre falso. — Su utilidad práctica.

IV. Elementos del juicio localizador. — Ejemplos. — Se compone de imágenes táctiles y musculares, ó de imágenes visuales. — Atlas táctil y muscular. — Podemos notar su presencia en los ciegos de nacimiento. — Casos en que podemos notar su presencia en nosotros mismos. — Ejemplos. — Cómo funciona el atlas táctil y muscular. — Es primitivo. — Atlas visual. — Es ulterior. — La localización de una sensación se opera por la adición de imágenes visuales ó táctiles y musculares unidas á esta sensación. — En el instinto esta adición es espontánea. — En el hombre es una adquisición de la experiencia.

V. Diferencias de ambos atlas. — Formación espontánea del atlas táctil y muscular. — Formación derivada del atlas visual. — Localización primitiva de las sensaciones visuales. — Sensaciones brutas de la retina. — Lo que les añade la educación del ojo. — Observaciones hechas en los ciegos de nacimiento después de la operación que les devuelve la vista. — Casos citados por Cheselden, Ware, Home, Nunnely y Waldrop. — A las sensaciones retinianas y musculares del ojo se añade la imagen de las sensaciones musculares de transporte y de locomoción de los miembros y de todo el cuerpo. — Esta asociación es un efecto de la experiencia. — Opinión de Helmholtz. — Las sensaciones retinianas y musculares del ojo devienen signos abreviados. —

Analogía de estas sensaciones y de los nombres. — Son, como ellos, sustitutos de imágenes. — Ordinariamente, estas imágenes quedan en estado latente y no pueden ser desentrañadas por la conciencia. — Procedimiento comparativo, por el cual evaluamos las grandes distancias. — Entonces no comparamos ya más que signos.

VI. Primera idea de la extensión visible. — Una serie muy corta de sensaciones musculares y retinianas del ojo es el sustituto de una serie muy larga de sensaciones táctiles y musculares del cuerpo y de los miembros. — Manera como los ciegos de nacimiento imaginan la extensión. — Por qué creemos percibir simultáneamente por la vista un gran número de puntos distantes y coexistentes. — El atlas visual es un resumen abreviado del atlas táctil y muscular. — Mayor comodidad y uso casi exclusivo del atlas visual. — Circunstancias en que el atlas táctil y muscular se emplea todavía. — Queda en nosotros atrofiado y rudimentario por el predominio del otro. — Casos en que el otro no puede desarrollarse. — Perfección del tacto en los ciegos. — Ejemplos.

VII. Consecuencias de la situación que parecen tener nuestras sensaciones. — Parecen extensas y continuas. — Por tanto, los cuerpos que conocemos por su intermedio nos parecen extensos y continuos. — En qué es falaz esta creencia. — La idea de la extensión no es innata, sino adquirida. — Idea de nuestro cuerpo. — Recinto corporal del yo. — Idea de un cuerpo exterior. — Lo concebimos, con referencia á nuestra sensación localizada como un más allá, y con relación á nuestro cuerpo, como un exterior. — Proyección de las sensaciones de la vista y del oído en ese exterior. — Su enagenación definitiva. — Consumación del simulacro interno que hoy constituye para nosotros una percepción externa. — Por qué nos aparece como otro que nosotros y fuera de nosotros.

VIII. En qué es verdadera esta alucinación en estado normal. — Nuestra ilusión equivale á un conocimiento. — Lo que hay verdadero en el juicio localizador. — En el sitio en que parecen situadas las sensaciones del primer grupo se encuentra situado el punto de partida de la conmoción nerviosa. — En el sitio en que parecen situadas las sensaciones del segundo grupo se encuentra situado el punto de partida de la ondulación etérea ó aérea. — Lo que hay de verdadero en la percepción externa. — A las diferencias que distinguen las sensaciones del segundo grupo corresponden diferencias en el tipo de las ondulaciones y en el carácter de su punto de partida. — A la sustancia corpórea reputada permanente corresponde una posibilidad y una necesidad permanentes de sensaciones y, en general, de accidentes. — Toda percepción externa se reduce á la aserción de un hecho general pensado con sus condiciones. — Concordancia ordinaria de la ley real y de la ley mental. — Adaptación general del orden interno al orden externo. — Establecimiento espontáneo, perfección progresiva, mecanismo simplicísimo de esta adaptación.

LIBRO TERCERO

EL CONOCIMIENTO DEL ESPÍRITU

CAPÍTULO PRIMERO. — EL CONOCIMIENTO DEL ESPÍRITU

201

I. Función de la idea del yo en la vida mental. — Su presencia casi incesante. — El yo comparado con sus fenómenos.

II. Ideas de que se compone la idea del yo. — Entre otras comprende la de un ser permanente unido á tal cuerpo organizado. — Lo que entendemos por este enlace. — Ideas más precisas de

que se compone la idea del yo.—Idea de un grupo de capacidades ó facultades.

III. Lo que entendemos por las palabras capacidad y facultad.—No designan más que la posibilidad de ciertos hechos bajo tales condiciones y la necesidad de los mismos hechos bajo las mismas condiciones, más una condición complementaria. Estas posibilidades y necesidades son permanentes.—Importancia capital que para nosotros tienen.—Ilusión metafísica que su idea provoca.—Los únicos elementos reales de nuestro ser son nuestros hechos.

IV. El carácter distintivo, común á todos estos hechos es el aparecer como internos.—Ejemplos.—Mecanismo de la rectificación.—Toda representación, concepción ó idea, en su segundo momento, está obligada á aparecer como interior. Nuestras emociones y voliciones no son sino el aspecto afectivo y activo de nuestras ideas.—De donde se sigue que deben también aparecer como interiores.—Las sensaciones que localizamos en nuestro cuerpo aparecen como interiores. Las sensaciones que localizamos fuera de nuestro cuerpo aparecen como hechos extraños á nosotros ó como propiedades de los cuerpos extraños á nosotros.

V. Nuestros hechos pasados, tanto como los presentes, aparecen como interiores.—La serie de estos hechos se presenta como una cadena.—Mecanismo de la memoria que los enlaza entre sí anillo con anillo.—Por la ley del renacimiento de las imágenes, la de uno de nuestros hechos evoca las del anterior y del siguiente.—Procedimientos abreviadores por los que nos remontamos ó descendemos pronto y lejos en la serie total.—Ejemplos.—Puntos eminentes de nuestra vida pasada.—Saltamos de eminencia en eminencia.—Efecto de este rápido recorrido.—Separación de un carácter común á todos los elementos

sucesivos de la serie.—Idea de un interior estable.—Esta idea es la del yo.—Coronación de esta idea por la de las capacidades y facultades permanentes.—Oposición final del yo y de sus hechos.

VI. A qué compuesto real corresponde efectivamente la idea del yo.—Es el producto de una elaboración larga y compleja.—Operaciones previas requeridas para formarla.—Por tanto, es susceptible de error.—Diversas clases de errores respecto del yo.—Casos en que hechos extraños se introducen en la idea del yo.—Ejemplos diversos.—Punto de partida de la ilusión.—En los novelistas.—En los espíritus incultos.—En el ensueño.—En los locos.—En el hipnotismo.—Casos en que hechos que pertenecen al yo se atribuyen á otro.—Enajenación normal de nuestras sensaciones de sonido y de color.—Alucinaciones psíquicas.—Locuciones intelectuales de los místicos.—Historia de Blake.—Otros ejemplos.—Punto de partida y progreso de la ilusión.—Paso de la alucinación psíquica á la de los sentidos.—Caso en que la serie total de nuestros hechos pasados, presentes y posibles es reemplazada por una serie extraña.—Punto de partida de la ilusión.—Sugestiones en el hipnotismo.—Experiencias de los doctores Tuke y Elliotson.—Ejemplos en los monómanos.—Enfermos persuadidos de que son otra persona, que están transformados en animales ó en cuerpos inanimados, que están muertos.—Creencias análogas en el ensueño.—Mecanismo de la idea del yo en el estado normal.—Analogía del trabajo mental y del vital.

VII. Veracidad general del recuerdo.—Dado el mecanismo del recuerdo, su funcionamiento es de ordinario seguro.—A la imagen actual, clara y circunstanciada, corresponde casi siempre una sensación antecedente, de que la imagen es el resto.—Al emplazamiento aparente de

la imagen rechazada corresponde casi siempre al emplazamiento real de la sensación antecedente.—Veracidad general de la noción que tenemos de nuestras facultades.—La experiencia incesante la inspecciona, la rectifica y la consolida.—Cohesión de sus elementos.—Son necesarias circunstancias excepcionales para separarlos ó incluir entre ellos otros extraños.—Razón general de la concordancia de nuestros pensamientos y de las cosas.

VIII. Como, según la idea de nuestro espíritu, nos formamos la idea de los demás espíritus.—Analogía de los demás cuerpos vivientes y del nuestro.—Esta analogía nos sugiere por asociación la idea de un espíritu semejante al nuestro.—Comprobaciones diversas, numerosas y constantes de esta inducción espontánea.

IX. Resumen general y vistas de conjunto.—En todas las operaciones precedentes, una imagen ó un grupo de imágenes va unida á una sensación ó un grupo de sensaciones, á una imagen ó un grupo de imágenes, en virtud de las leyes de reviviscencia y de asociación de las imágenes.—Complicación creciente del compuesto mental.—Complicación enorme del compuesto que constituye la idea de un individuo.—Todo compuesto mental es un par y como tal, es un conocimiento.—Cuando el primer término del par se repite por la sensación actual, el segundo viene á ser una previsión.—Mecanismo de la previsión y proyección del segundo término en el porvenir.—En la mayoría de los casos nuestra previsión concuerda con el hecho previsto.—Correspondencia ordinaria de la ley mental con la real.—Dos estados del par mental.—Actúa antes de diferenciarse.—Oposición del pensamiento animal con el humano.—Paso del primero al segundo.—Después de las ideas de las cosas individuales nacen las de las generales.

LIBRO CUARTO

EL CONOCIMIENTO DE LAS COSAS GENERALES

CAPÍTULO PRIMERO.—LOS CARACTERES GENERALES Y LAS IDEAS GENERALES..... 251

Los caracteres generales.—Ejemplos.—Son el objeto de las ideas generales.

§ 1.—IDEAS GENERALES QUE SON COPIAS..... 251

I. Función de los caracteres generales en la naturaleza.—Un grupo de caracteres generales comunes en todos los momentos de una serie de hechos constituye el individuo.—Un grupo de caracteres generales comunes á varios individuos constituye la clase.—Los caracteres generales son la porción fija y uniforme de la existencia.—No son puras concepciones ó ficciones de nuestro espíritu.—Su eficacia en la naturaleza.—Son más ó menos generales.—Cuanto más generales, son más abstractos.

II. A estos extractos generales corresponden en nosotros ideas generales y abstractas.—Estas ideas son nombres acompañados ordinariamente de una vaga representación sensible.—Ejemplos.—La representación sensible es un residuo de varios recuerdos debilitados y confundidos.—El nombre es un sonido significativo, es decir, enlazado á lo que todas las percepciones y representaciones sensibles de los individuos de la clase tienen de común, y á esto solamente.—Con este título, es el correspondiente mental de su función común y constituye idea general. Mecanismo de este enlace exclusivo. Observaciones en los niños.—Analogía de la invención infantil y de la científica.—En qué la inteligencia humana se distingue de la animal. Como en el niño, los nombres transmitidos llegan á ser significativos.—Indicaciones proporcionadas por

sus barbarismos. — Observaciones del Dr. Lieber. — El niño recibe las palabras, pero crea su sentido.

III. Adaptación gradual de las ideas generales á las cosas. — La investigación científica. — A los caracteres generales cuyo grupo constituye una clase añadimos otros. — Esta adición no tiene término. — Correcciones aportadas á nuestra idea general por nuestras adiciones. — Ejemplos en zoología y en química. — Perfeccionamiento de nuestras clasificaciones.

IV. Caracteres generales que pertenecen á los elementos de los individuos clasificados. — Idea de la hoja en botánica. — Idea del plan anatómico en zoología. — Idea de la acción eléctrica. — Idea de la gravitación. — Separación de los caracteres; los más universales y estables. — Supresión de los caracteres accesorios y pasajeros. — Resumen. — La idea general se ajusta á su objeto, primero por adición, luego por sustracción.

§ 2. — IDEAS GENERALES QUE SON MODELOS. 252

I. Ideas generales cuyos objetos no son más que posibles. — Nosotros los formamos. — Ideas de la aritmética. — Noción de la unidad. — La propiedad de ser una unidad no es sino la aptitud á entrar como elemento en una agrupación. — Todos los hechos ó individuos presentan esta propiedad. — Los aislamos por medio de un signo que viene á ser su representante mental. — Inveniones sucesivas de diversas especies de signos para representar las series de unidades abstractas. — Primera forma del cálculo. — Los diez dedos. — Las piedrecitas. — Adición y sustracción por medio de los dedos y de las piedras. — Los nombres de número, sustitutos de los dedos y de las piedras. — Comodidad, pequeño número y combinaciones simples de estos nuevos sustitutos.

tos. — Últimos sustitutos, las cifras. — Son los más abreviadores de todos. Formamos casi grupos de unidades mentales sin pensar en adaptarlos á los de unidades reales. — Ulteriormente y en la experiencia, todo grupo de unidades reales se halla adaptado á una colección de unidades mentales. — Ejemplos. — Nuestros números son cuadros previos.

II. Todas las ideas generales que formamos son cuadros previos. — Ideas de la geometría. — Nociones de la superficie, de la línea, del punto. — Su origen. — La superficie es el límite del cuerpo sensible, la línea el de la superficie, el punto el de la línea. — Símbolos cómodos por los cuales representamos estos caracteres generales. — Superficie de cuadro ó del papel, líneas y puntos en tinta ó con yeso. Analogía de estos institutos y de los dedos ó las piedras de la aritmética. — Última idea general introducida en la geometría, la del movimiento. — Su origen. — Giro nuevo que da á las primeras ideas geométricas. — La línea es la serie continua de las posiciones sucesivas del punto en movimiento. — La superficie es la serie continua de las posiciones sucesivas de la línea en movimiento. — El sólido es la serie continua de las posiciones sucesivas de la superficie en movimiento. — Si se sustituye al punto, á la línea y á la superficie sus símbolos, estas construcciones llegan á ser sensibles. — Otras construcciones. La línea recta. — La línea quebrada. — La línea curva. — El ángulo. — El ángulo recto. — La perpendicular. — Los polígonos. — La circunferencia. — El plano. — Los tres cuerpos redondos. — Las secciones cónicas. — Número indefinido de estas construcciones. — A las más generales de estas construcciones mentales corresponden construcciones reales. — Existen en la naturaleza superficies, líneas y puntos, al menos para nuestros sentidos. — Existen en la naturaleza superficies, líneas, y puntos en movimiento. — A las menos generales

de estas construcciones mentales corresponden aproximadamente construcciones reales. — Por qué esta correspondencia no es más que aproximada. — Ejemplos. — La construcción real es más complicada que la mental. — Ambas, la una complicándose, la otra simplificándose, se ajustan entre sí. — Utilidad de los cuadros previos.

III. Ideas de la mecánica. — Nociones del reposo, del movimiento, de la velocidad, de la fuerza, de la masa. — Su origen y su formación. — Las líneas, las cifras y los nombres son sus símbolos. — Diversidad y número indefinido de los compuestos formados con estos elementos. — A las más simples de estas construcciones corresponden construcciones reales. — Tendencia de los cuerpos en reposo ó dotados de un movimiento rectilíneo uniforme á perseverar indefinidamente en su estado. — A las que son menos simples de estas construcciones mentales corresponden también ciertas construcciones reales. — Hipótesis de la velocidad uniformemente acelerada; caso de los cuerpos pesados que caen. — Móvil animado de un movimiento rectilíneo uniforme y de otro movimiento cuya velocidad es uniformemente acelerada; caso de los planetas. — Cómo los cuadros previos deben ser formados para tener probabilidad de convenir á las cosas. — Tres condiciones. — Sus elementos deben estar calcados sobre los de las cosas. — Sus elementos deben ser todo los generales posibles. — Sus elementos deben combinarse del modo más simple que sea posible.

IV. Otras construcciones mentales. — Podemos hacerlas para toda clase de objetos. — Hipótesis físicas y químicas. — Entre estos cuadros los hay á que deseamos se conformen las cosas. — Construcción mental de lo útil de lo bello y del bien. — Estos cuadros, así formados, llegan á ser resortes de acción.

CAPITULO II.—LOS PARES DE CARACTERES GENERALES Y LAS PROPOSICIONES GENERALES. 299

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.

§ I.—LEYES QUE CONCIERNEN Á LAS COSAS REALES. 299

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 a este indicio.—Método de la concordancia.—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 educación.—Ejemplo.—Teoría de Herschell y de Stuart Mill.—Ejemplo de estos diferentes métodos en la investigación del antecedente del rocío.

§ 2.—LEYES QUE CONCIERNEN A LAS COSAS POSIBLES. 300

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 a 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 contradicción.—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 disminuidas en cantidades iguales.—Prueba experimental ó 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 la idea de identidad incluida y latente en la de igualdad.

V. Principales axiomas geométricos.—Axiomas que conciernen a 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 a las paralelas.—Definición de las paralelas.—Proposiciones que de ella derivan.—Dos perpendiculares a una recta tienen todos sus

puntos equidistantes.—Demostraciones del postulado de Euclides.

VI. Trabajo mental subyacentes 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 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 diferencia 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 se 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.

CAPÍTULO III.—LA UNIÓN DE LOS CARACTERES GENERALES Ó LA RAZÓN EXPLICATIVA DE LAS COSAS.	389
§ 1.—NATURALEZA DEL INTERMEDIARIO EXPLICATIVO	389

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 anejió 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.

390

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 generales 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. — Porque estamos obligados á emplear la experiencia y la inducción. — Ley que une el rocío al enfriamiento. — Intermediarios encajados que unen al 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 irreductibles.

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 392

I. 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. — Da 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.

