

Por tanto los juicios pueden ser adecuados ó inadecuados; en los primeros cabe la atribución, ya en sentido afirmativo, ya en sentido negativo; en los segundos ni aun la atribución cabe. Cuando echo á andar, puedo comenzar el movimiento por el pie derecho ó por el pie izquierdo; cuando quiero estar en reposo, tan contrario á mi propósito es mover un pie, como mover el otro; cuando atribuyo necesariamente afirmo ó niego; cuando no atribuyo me abstengo necesariamente de afirmar ó de negar.

+ Otra objeción grave se puede hacer á la doctrina que refutamos. Cuando el principio de exclusión del medio es aplicable, es decir, cuando realmente no hay término medio, y el juicio es adecuado, pasamos de una afirmación explícita á una negación explícita también, si niego que todos los hombres sean sabios, afirmo explícitamente que algunos hombres no lo son; no sucede lo mismo en la doctrina que combatimos, que nos haría pasar de una afirmación ó negación explícitas á una negación ó afirmación puramente implícitas. Si niego explícitamente que la nieve sea virtuosa, afirmo que es blanca; pero esta afirmación no es explícita, ni distinta, ni terminante; sino que está comprendida en el sin fin de atributos significados en el rubro no virtuosa, que son, como quien no dice nada, todos los atributos posibles é imaginables menos la virtud; mi espíritu pasa, pues, de un terreno definido y firme, á otro vago é inconsistente, que nada me enseña, justamente porque pretende enseñarme demasiado.

Cuando aplico el principio de exclusión del medio dentro de sus justos límites, mi espíritu opera como mi cuerpo al caminar en terreno sólido, dejó un punto de apoyo firme por otro igualmente firme; cuando aplico el mismo principio á juicios inadecuados, mi inteligencia hace lo que mi cuerpo cuando, dejando el terreno sólido, hunde el pie en el vacío.

+ Los tres principios de que hemos hablado han sido denominados, por algunos lógicos, leyes del pensamiento, expresando así que obran sobre nuestra inteligencia con el mismo imperio que una ley. Su importancia ha sido exagerada, no rigen todas las operaciones intelectuales; las más importantes, precisamente aquellas de que depende directamente el aumento del conocimiento, se les escapan.

En la operación de confrontar nuestros conocimientos, no

es siempre fácil reconocer si alguno de ellos es en realidad algún conocimiento nuevo, ó es sólo la forma nueva de que se ha revestido un conocimiento adquirido ya.

§6. — En efecto, un conocimiento cualquiera puede presentarse bajo diferentes formas, las cuales pueden ser muy distintas, sin que el conocimiento pierda su identidad. Ahora bien, es una operación muy importante de la inteligencia poder reconocer las formas todas con que nuestros conocimientos pueden presentarse, saber el alcance de nuestras aseveraciones, saber todo lo que afirmamos ó negamos al aseverar algo. Esto constituye lo que, castellanizando una palabra inglesa, puede denominarse la consistencia del conocimiento. Semejante operación tiene un parecido tan grande con la inferencia que muchos lógicos la confunden con ella; mientras que otros, reconociendo que puede tomar todo el ropaje de esta operación, la distinguen de ella, denominándola inferencia inmediata, y reservan el nombre de inferencia mediata, para la inferencia propiamente dicha.

§7. — La gran diferencia que separa una operación de otra es la siguiente: en la inferencia inmediata se pasa de una forma del mismo conocimiento á otra, en la mediata se pasa de un conocimiento dado á un conocimiento nuevo. Cualquiera que sea la complicación aparente de la inferencia inmediata, no se hace en ella más que desenvolver un concepto, no se consigue otra cosa que presentarlo bajo un aspecto nuevo, ó declarar que está comprendido en otro ó queda excluido de otro. La operación no carece, en verdad, de importancia, en algunos casos la tiene muy grande, pues es condición para adelantar en un camino saber el sitio exacto en que nos hallamos, y la extensión que ya hemos recorrido; pero la inferencia inmediata no nos conduce á conocimientos nuevos.

La mediata, por el contrario, nos conduce á tales conocimientos, nos lleva de lo conocido á lo desconocido, nos hace pasar del camino recorrido al camino por recorrer, haciéndonos adelantar; nos procura conocimientos nuevos, aumentando el tesoro de nuestro saber.

Pongamos un ejemplo de cada una de estas operaciones para que resalte más el contraste entre ellas. Establecido por la definición de una circunferencia de círculo, que esta curva tiene todos sus puntos equidistantes del centro, y siendo ver-

dad que el radio mide la distancia entre el centro y un punto cualquiera de la circunferencia, se puede establecer que los radios de una circunferencia son iguales entre sí. Esta operación tiene las apariencias todas de un raciocinio, y sin embargo no lo es, pues sólo ha consistido en reconocer que la igualdad de los radios del círculo está, inmediata y necesariamente, comprendida en la definición; decir que los radios del círculo son iguales, es otra manera de decir que los puntos de la circunferencia del círculo están equidistantes del centro; la citada operación, no habiendo servido sino para dar más consistencia á mi concepto de círculo, y no para enseñarme algo nuevo sobre él, es decir, algo no comprendido en la definición, es, pues, de inferencia inmediata. +

Puedo comparar el círculo con un polígono regular, compuesto de un número infinito de lados, infinitamente pequeños; si imagino que del centro del círculo se trazan rectas á los vértices del polígono, el círculo quedará dividido en un número infinito de pequeños triángulos isósceles; considerando lo infinitamente pequeño de los lados, el apotema, ó radio del círculo inscrito al polígono, será igual al radio del círculo circunscrito á él. Considerando, por otra parte, que la suma íntegra de las áreas de estos triángulos es igual al área del círculo, y que, para cada triángulo, la superficie se mide multiplicando la altura, igual al radio, por la mitad de la base, llegaría á este resultado: que el área del círculo es igual al producto de la mitad de la circunferencia πr por el radio r , ó igual á πr^2 .

Esta operación me ha conducido á un conocimiento nuevo, que, de ninguna suerte, estaba comprendido en la definición; me ha permitido medir la superficie del círculo, mi espíritu ha reconocido la semejanza, no la identidad, entre el círculo y el polígono regular, (semejanza en el sentido filosófico, no en el matemático) y la conclusión ha sido aplicar á la medida del círculo el procedimiento que sirve para medir el triángulo, en virtud de la semejanza reconocida previamente.

Este rodeo nos ha servido para limitar con precisión el dominio de las llamadas leyes formales del pensamiento, á saber: el principio de identidad, el principio de contradicción y el principio de exclusión del medio; la inferencia inmediata es este dominio. Tales principios son, pues, el postulado nece-

Postulados
de la lógica

sario de las inferencias inmediatas y sólo de ellas; nos sirven para reconocer si, en nuestras operaciones intelectuales, nuestros conceptos conservan su identidad, si por inadvertencia no hemos admitido asertos que se contradigan ó se excluyan; en una palabra, para comprobar la consistencia, la compatibilidad ó incompatibilidad de nuestros asertos. +

En el ejemplo que antes citamos sobre igualdad de los radios, reconocimos que el radio viene á ser lo mismo que la distancia de un punto cualquiera al centro; aplicamos, pues, el principio de identidad.

Aplicando el principio de contradicción podríamos hacer ver que es absurdo, es decir, que está en contradicción con la idea de círculo, admitir que esta figura tuviera dos centros; para hacer palpable la aplicación del principio, uniríamos los dos supuestos centros por una recta, que prolongaríamos en un sentido hasta que encontrara la circunferencia; la inspección de la figura nos mostraría que las distancias del punto de la circunferencia, hasta donde llegó la recta de unión de los supuestos centros, á cada uno de éstos eran desiguales; mas conforme á la definición del círculo debían ser iguales; por tanto, habrá que admitir que una recta podía ser al mismo tiempo igual y desigual á otra, lo cual prohíbe el principio de contradicción. En consecuencia: ó el círculo no tiene más que un centro, ó no es exacta su definición.

Las inferencias mediatas necesitan otra garantía, exigen otro postulado; el paso que damos de lo presente á lo ausente, de lo actual á lo pasado y futuro, de lo conocido á lo desconocido, no puede tener por sostén: ni el principio de identidad, que en su aspecto material sólo nos asegura que las cosas persisten, y en su aspecto formal sólo nos dice que, aceptando un aserto bajo una forma, debemos aceptarlo bajo todas; ni el principio de contradicción, que sólo establece en lo material, que una cosa puede ser y no ser, y en lo formal, que no podemos admitir como verdaderas dos aserciones que se contradigan; ni el de exclusión del medio, que tan sólo establece que, en ciertos casos, la verdad de un aserto es prueba suficiente de la falsedad de otro, y recíprocamente. +

§ 8.—La garantía de la inferencia mediata es un principio de más importancia que los citados, es un axioma, á la vez lógico y filosófico, que afirma la uniformidad de la naturaleza, que

||
P

X

declara que tanto en el orden subjetivo, como en el objetivo, los fenómenos, no se producen al acaso, sino que están regidos por leyes.

Se ha enunciado de diferentes maneras esta gran verdad, principio, base y garantía de todo conocimiento, fundamento de toda ciencia. Se ha dicho para expresarlo, que en la Naturaleza todo está sujeto á leyes, que la Naturaleza es uniforme, que el porvenir se parece al pasado; ninguna de estas fórmulas es irrefragable.

La primera adolece del grave defecto de ser metafórica, significa que en la Naturaleza los fenómenos están enlazados entre sí con tal rigor, que no parece sino que una ley lo ha establecido así; el segundo enunciado sugiere al espíritu una idea poco distinta del hecho universal que expresa, parece dar á entender que en la Naturaleza no existen cambios, siendo esto contrario á la primera impresión que la contemplación de la Naturaleza produce; su aspecto es movido y variable, un día no se parece á otro; el cielo, ya se despeja, ya se nubla; el sol pasa del orto al ocaso, de un solsticio al otro; lo que parece más firme, como la costra terrestre, experimenta enormes cambios, cuyo estudio da margen á la Geología. Lo mismo sucede en el orden moral.

La uniformidad de la Naturaleza para ser convenientemente comprendida, debe expresarse así: Los cambios que en la Naturaleza se presentan son uniformes, tanto en cuanto á su sucesión como en cuanto á las circunstancias que los determinan.

P. que los cambios que se presentan en la naturaleza son uniformes.

Igual crítica se puede hacer de la expresión del principio de que tratamos en que se enuncia así: El porvenir se parece al pasado; entendido á la letra consignaría errores: un año puede ser muy distinto de otro, un siglo es muy diferente del que le antecedió, un período histórico es también profundamente distinto de otro, y en Geología las épocas cuaternaria y terciaria difieren en extremo. Para evitar errores, para ponerse al abrigo de malas interpretaciones, habría que expresarlo así: Lo que se ha verificado uniformemente en el pasado, se verificará así en el porvenir, si las circunstancias no varían. +

El gran axioma á que nos referimos, es el verdadero y único principio de la inferencia mediata, la seguridad con que

afirmamos que los fenómenos se han de verificar en lo futuro, con el mismo orden imperturbable que hasta aquí, proviene de que una experiencia, jamás desmentida, nos ha atestiguado que, en la Naturaleza los fenómenos están íntimamente enlazados. Todo cambio es uniformemente precedido, acompañado y seguido de otros cambios; podemos ignorar cuáles son éstos, pero no podemos poner en duda que existen, y siempre que con esta seguridad llegamos á determinar esos cambios desconocidos, nuestro conocimiento ha aumentado.

Mill decía que la uniformidad general de la Naturaleza es comparable á una tela, cuyos hilos son las uniformidades particulares. Por tanto, si queremos formarnos un concepto claro y distinto de la uniformidad, deberemos admitir que en la Naturaleza los hechos se enlazan y encadenan entre sí de un modo uniforme; que ningún hecho se presenta aislado, sin conexiones ni antecedentes con los demás; que bien puede suceder, y sucede en efecto, que dos ó más hechos ocurran en el mismo momento, ó concurren en el mismo lugar, sin que por esto tengan entre sí enlace ó conexión alguna; pero, como se comprende por lo antes dicho, cada uno de estos hechos está uniformemente ligado con algunos otros, que, en tal concepto, siempre le acompañan ó siempre le siguen.

Esta última circunstancia da margen á una de las mayores dificultades que ofrece la investigación de la Naturaleza, y es manantial inagotable de errores, y origen de una falacia peligrosa. + Se presentan á menudo en el campo de la investigación varios hechos que no tienen conexión ni enlace entre sí, y, cediendo nosotros á una propensión viciosa de nuestro espíritu, nos inclinamos á creer que la tienen, y que uno de ellos ha producido, ó contribuido á producir, al otro. De aquí surge uno de los problemas más difíciles de la investigación, á saber, la eliminación del azar, el cual consiste en averiguar si dos hechos que se han presentado juntos tienen entre sí alguna conexión, si su encuentro resulta de que están ligados por una uniformidad ó ley de la Naturaleza, ó si es fortuito, y debido únicamente á la casualidad ó al azar. +

Lo fortuito, la casualidad, el azar, son otras tantas palabras que sirven para señalar los hechos, cuyo concurso no es explicable por ninguna ley conocida. Corresponden á nuestra ignorancia de la aplicación del principio universal de la uni-

formidad de la Naturaleza, en muchos casos particulares. Siendo universalmente cierto tal principio, es claro que las coexistencias y las sucesiones más inesperadas de hechos, han sido uniformemente determinadas por el concurso de las uniformidades respectivas. En el terreno abstracto no existe, pues, el azar, y lo que más casual parece es efecto de uniformidades correspondientes.

Pero como ignoramos aún muchas uniformidades, y como aun cuando conocemos otras muchas, no podemos utilizar tal conocimiento, por la ignorancia en que estamos de los antecedentes, colocaciones y agrupaciones de los hechos respectivos, resulta que en muchas ocasiones tenemos que declarar fortuitos ó casuales, encuentros, que no parecen tales, sino porque ignoramos la uniformidad que determina el encuentro, ó el conjunto de antecedentes que lo hacen inevitable; por ejemplo, cuando yendo por la calle, me encuentro con una persona á quien no esperaba de ningún modo encontrar, llamo á este encuentro casual. Una tercera persona que hubiera conocido nuestros itinerarios respectivos, y el momento en que comenzábamos á recorrerlos, no hubiera tenido el encuentro por casual, sino por necesario é inevitable. Uno de los hechos más casuales y fortuitos es que en el juego de la lotería toque determinado premio á determinado número; este hecho no parecería fortuito, sino necesario, al que supiese la situación de las bolas dentro de los globos, en los momentos que preceden á la salida de las bolas sorteadas.

Por tanto, el principio de la uniformidad de la Naturaleza expresa que los hechos todos están uniformemente ligados entre sí, de tal suerte, que la aparición ó desaparición de unos trae consigo la aparición ó desaparición de otros.

§9.—Se colige por lo que llevamos expuesto, que las uniformidades, ó leyes naturales, son muchas, son innumerables, pues cada hecho de los que, en infinito número, forman la Naturaleza, está ligado á otros muchos hechos, que, por esta razón, siempre le acompañan, siempre le preceden y siempre le siguen. De lo cual se infiere rectamente que las uniformidades son en extremo variadas, y que debe procederse á clasificarlas.

La más profunda división, que de ellas puede hacerse, es reunir las en tres grupos, formados por las uniformidades de igualdad, las de coexistencia y las de sucesión.

§10.—Las primeras son las más simples, las más generales, las más abstractas, las más independientes; se refieren á todos los fenómenos, susceptibles de evaluación numérica, de quienes se afirma ó se niega la igualdad. Esta atribución no admite grados, es mutua ó recíproca, pues si a es igual á b , necesariamente b es igual á a ; la más mínima discrepancia destruye la igualdad, haciéndonos pasar á la atribución opuesta, la desigualdad, la cual admite infinitos grados, y es mutua en cuanto á su naturaleza, pero no en cuanto al modo, siendo á la inversa á este respecto. Si a es desigual á b , evidentemente b es desigual á a . Enunciada bajo esta forma constituye la desigualdad en cuanto á su naturaleza, es decir, en cuanto á que niega simplemente la igualdad entre a y b , sin indicar el término mayor; cuando se determina éste, la desigualdad queda expresada en cuanto al modo, como cuando decimos b es mayor que a ; en tal caso la desigualdad jamás es recíproca ó mutua, sino que por el contrario es siempre inversa, si b es mayor que a , evidentemente a es menor que b , sin que jamás pueda ser mayor.

Las uniformidades de igualdad sólo pueden ser rigurosamente establecidas cuando se refieren á cantidades discretas, y en tal virtud numéricamente valuables; tratándose de magnitudes continuas nunca podemos afirmar con certeza la igualdad, y lo que por tal se toma ordinariamente no es sino la gran semejanza, tan grande, que no se puede establecer distinción entre las cosas que la poseen; pero, recurriendo á medios de investigación más y más adecuados y mejores, se puede establecer esa distinción. El agua filtrada del Sena, el agua filtrada del Vístula, y el agua filtrada de los manantiales del Valle de México, pueden ser tan semejantes en sus caracteres organolépticos, que se diga prácticamente que son iguales, supuesto que nadie por sólo ellos puede establecer la distinción; pero el análisis químico ó el examen microscópico puede encontrar entre estas aguas caracteres que basten á distinguirlas. A la simple vista, la posición del sol en la bóveda celeste, en un momento dado, es aparentemente igual á la posición del astro uno ó dos minutos después; mientras que por medio del teodolito se encontraría que el azimut y la altura habrían variado sensiblemente. La diferencia ha consistido en que, al apreciar á la simple vista las posiciones del as-

tro, no las hemos evaluado numéricamente, mientras que al aplicar el teodolito, hemos practicado esta evaluación.

Determinados numéricamente los fenómenos, la igualdad ó desigualdad puede declararse comparando sus valores: esta operación lleva el nombre de medida directa de las magnitudes, y considerada intelectualmente es del dominio de la inferencia inmediata.

Cuando no es posible hacer la comparación de los valores, las uniformidades de igualdad se establecen tomando una tercera magnitud por término de comparación; esta operación constituye la medida indirecta de las magnitudes, tiene por postulado el conocido axioma matemático que se enuncia así: dos cosas, iguales á una tercera, son iguales entre sí. +

El conjunto de uniformidades de igualdad, convenientemente coordinadas, constituye la ciencia matemática, la más simple, la más abstracta, la más general de todas, y que se puede definir diciendo: que es la ciencia de la medida indirecta de las magnitudes. +

Se colige, por lo que llevamos dicho, que todas las operaciones intelectuales en que se declara la igualdad de dos cosas, comparándolas á una tercera, pertenecen al género de las inferencias mediatas, en su especie deducción.

La desigualdad, siendo lo opuesto de la igualdad, los procedimientos empleados para afirmarla son, en substancia, idénticos á los que sirven para establecer la igualdad; así es que se puede comprobar por la comparación directa de los valores, y entonces ejecutamos una operación de inferencia inmediata, ó por la comparación de dos cosas, una igual y otra desigual á una tercera, y entonces hacemos una operación de inferencia mediata, que reconoce por postulado un axioma matemático, que no es más que la forma inversa del axioma de la igualdad, y que se puede expresar así: dos cosas, de las cuales una es igual y otra desigual á una tercera, son desiguales entre sí.

Las desigualdades expresadas en cuanto á su naturaleza, nada enseñan en cuanto á su modo; cuando se enuncian bajo esta última forma, y se confrontan de tal modo, que una cantidad sea al mismo tiempo mayor que otra y menor que una tercera, permiten concluir rigurosamente que esta última es mayor que la segunda. +

+ Esta operación es de inferencia mediata, de forma deductiva, y reconoce por base ó postulado un axioma matemático, que es la expresión del argumento *a fortiori*; simbólicamente puede expresarse así: si *a* es mayor que *b* pero menor que *c*, *a fortiori*, *c* es mayor que *b*. La forma inversa del axioma es también universalmente cierta, simbólicamente la expresaríamos así: si *a* es menor que *b* pero mayor que *c*, *a fortiori*, *c* será menor que *b*. +

§ 11.—Las uniformidades de coexistencia comprenden todos aquellos hechos que se presentan siempre al mismo tiempo. La forma habitual de este modo de concurrencia es la existencia de varias propiedades en un mismo cuerpo; el oro, por ejemplo, es un metal de color amarillo, poco oxidable y de mucha densidad; esto expresado en el lenguaje de la uniformidad de la Naturaleza diría así: en el cuerpo llamado oro coexisten las propiedades enumeradas antes. La materia es inerte y gravita, los peces son ovíparos y tienen la piel cubierta de escamas, he aquí ejemplos de uniformidades de coexistencia; estas uniformidades revisten aún otra forma, la de la concurrencia de varios cuerpos en determinados puntos del espacio, por ejemplo, en el mar hay seres vivos, animales y vegetales, en las grandes ciudades hay muchos habitantes, edificios suntuosos, museos, bibliotecas y obras de arte; algunos planetas están habitados, en nuestro sistema planetario se encuentran ocho planetas y centenares de asteroides.

Las uniformidades de coexistencia, cuando revisten la primera forma, es decir, la de concurrencia de propiedades en un mismo sujeto, se establecen inductiva ó deductivamente. Lo primero sucede cuando las propiedades son irreducibles la una á la otra é independientes entre sí, como sucede con la densidad, el color, la transparencia de los cuerpos; lo segundo cuando una de las propiedades es consecuencia de otra, como por ejemplo, el platino es muy denso, y por lo tanto muy pesado; el hierro es más denso que el agua, y por lo tanto se sumerge en ella; el oso hormiguero es desdentado, y por lo tanto su alimentación debe componerse de materias blandas; los felinos, teniendo una organización que es propia para atacar, asir presas vivas y devorarlas, son carnívoros; el hombre es un animal que se ríe.

Las uniformidades de coexistencia, cuando significan con-