Sorites.

toda C es B); y III.) *sorites ó cadena silogística*, esto es : fusión de varios silogismos con una sola conclusión y con premisas tales que el predicado de cada una sirve de sujeto á la siguiente : ej. : toda A es B, toda B es C,

Falacias que á menudo se cometen en el sorites.

toda C es D, toda D es E, luego toda A es E; en el sorites sólo la primera premisa puede ser particular : si es particular cualquiera otra, alguno de los términos medios no se distribuye; y sólo la última puede ser negativa : si es negativa cualquiera de las premisas restantes se comete una falacia de

Silogismos hipotéticos.

término mayor ilícitamente distribuido. Hay varias formas de argumentación que en realidad no son verdaderos silogismos; pero que tienen la apariencia de ellos, y se denominan argumentos hipotéticos porque en parte, constan de proposiciones hipotéticas; pueden agruparse en tres secciones :

Silogismos condicionales : constructivos y destructicos.

1ª *silogismos condicionales;* 2ª *disyuntivos* y 3ª mixtos *ó dilemas :* los condicionales se dividen en dos grupos : los constructivos y los destructivos : en los *constructivos* la premisa mayor es una proposición condicional, la menor afirma el antecedente (ó condición) de la primera, y la conclusión afirma el consiguiente de la referida primera premisa, por ejemplo : Si A es B, C es D, pero A es B, luego C es D; en *los destructivos* la menor niega el consiguiente, y la conclusión niega el antecedente, por ejemplo : Si A es B, C es D, pero C no es D, luego A no es B. Si llegara á afirmarse el consiguiente ó á negarse el antecedente por medio de la 2ª premisa, no se interpretaría ya la primera y por tanto no se justificaría la conclusión.

Silogismos disyuntivos (que afirmando niegan,

Los *silogismos disyuntivos* se subdividen también en dos grupos : *el que afirmando niega* y *el que negando afirma :* el 1º consta de una proposición disyuntiva, otra afirmativa categórica (referente á parte de la disyuntiva) y una conclusión negativa (que alude al resto de la primera premisa), por ejemplo :

que negando afirman).

A es B ó C, pero es B, luego no es C; el silogismo *disyuntivo que negando afirma* consta también : de una disyuntiva, una negación de parte de la disyuntiva y una afirmación de la otra parte, p. ej. *a* es *b* ó *c*, pero *a* no es *b*, luego es *c;* para que cualquiera de los silogismos disyuntivos sea probatorio es forzoso que la premisa mayor agote todas las alternativas que puedan hacerse en cuanto á la cosa de que se trate.

Dilemas.

Los dilemas constan de una primera premisa constituida por la unión de dos condicionales; de una segunda premisa formada por la unión de dos dis-

Dilema constructivo simple.

yuntivas y de una conclusión : *el dilema constructivo simple* tiene un solo consiguiente para las dos condicionales que forman la primera premisa; afirma en la segunda los antecedentes y tiene una conclusión categórica que afirma dicho consiguiente : por ejemplo : si A es B, C es D y si E es I,

Dilema constructivo complexo.

C es D; pero A es B ó E es I, luego C es D; *el dilema constructivo complexo* tiene dos diversas proposiciones condicionales en la primera premisa y una disyuntiva como conclusión que afirma de un modo alternativo los dos consiguientes, en tanto que la segunda premisa afirma los dos antecedentes : por ejemplo : si A es B, C es D y si E es F, E es H, pero A es B ó E es F, luego

Dilema destructivo.

C es D ó G es H; *el dilema destructivo* á su turno tiene como 2ª premisa una alternativa negación de los consiguientes de la primera, y como conclusión una afirmación alternativa de los antecedentes de la referida primera premisa, verbi gratia : Si A es B, C es D y si E, F, G es H, pero C no es D ni G es H, luego ó A no es B ó E no es F. Como se vé los dilemas constructivos equivalen á pares de silogismos condicionales constructivos, y los destructivos á pares de silogismos condicionales destructivos, así es que su regla es la misma que la de los que los componen : *deben afirmar los antecedentes ó negar los consiguientes, pero nada más*. Por otra parte, para que los dilemas sean concluyentes es forzoso que agoten todas las alternativas que en cuanto al asunto puedan suponerse.

Todos los silogismos hipotéticos no son más que argumentaciones aparentes.

Puesto que los dilemas son pares de silogismos condicionales y puesto que las proposiciones disyuntivas equivalen á varias proposiciones hipotéticas (V. § 3º, cap. IV, lib. I) podemos considerar todas estas formas de argumentación como reductibles á silogismos condicionales : ahora bien, en un silogismo condicional la primera premisa afirma hipotéticamente lo que la 2ª y la conclusión unidas afirman categóricamente; pero las proposiciones condicionales equivalen á categóricas (V. § 3º, cap. IV, lib. I) luego todos los argumentos silogísticos hipóteticos afirman en su segunda y en su tercera proposiciones lo mismo que en la primera, y por tanto no son inferencias, no son silogismos, sino equivalencias de proposiciones presentadas en forma de pseudo-argumentaciones. (Nota de E. A. Chávez.)

CAPÍTULO III

DE LAS FUNCIONES Y DEL VALOR LÓGICO DEL SILOGISMO

¿El silogismo es una simple petición de principio?

1. — Hay un grupo de escritores que dicen que en la conclusión no existe nada más que lo que existe en las premisas; si esto es cierto, el silogismo no es un medio de inferir, sino que es lo que se ha llamado un falso razonamiento por *petición de principio*, es decir por pedir que se conceda sin demostración lo que va á demostrarse.

El silogismo es una petición de principio.

2. — Es incontestable que en cada silogismo hay una petición de principio : para que establezcamos silogísticamente que Sócrates es mortal se necesita que pidamos que se nos conceda que todos los hombres son mortales y que Sócrates es hombre; sin embargo es indudable que muchas verdades han sido descubiertas por el silogismo y ¿cómo puede el silogismo servir para descubrir esas verdades si en su premisa mayor, es decir, antes de exponer el silogismo, ya están incluídas? La explicación de Whately, de que implícita, pero no claramente, están dichas verdades en la premisa mayor, y de que se necesita el silogismo para aclararlas, no basta.

No inferimos de una verdad general sino de casos particulares.

3. — En realidad, no inferimos la conclusión de la premisa mayor sino de la observación en que se funda esa premisa mayor, la cual es una proposición universal que brevemente compendia todos los casos particulares observados, y á la vez infiere que los no observados se encontrarán en iguales condiciones. Puede decirse por tanto que la inferencia no se hace de lo general á lo particular sino de las observaciones particulares (recordadas por una proposición universal) á una conclusión particular, ó más brevemente, de lo particular á lo particular, sin que la proposición universal intermedia agregue ni una iota al valor de

Importancia del razonamiento de lo particular á lo particular.

nuestro razonamiento. Este razonamiento de lo particular á lo particular es el que siguen los animales y los niños cuando evitan lo que los ha dañado; es el que seguimos nosotros en muchos casos prácticos de la vida en los que no hemos llegado á generalizar, es el que tienen muchos viejos soldados al dirigir sus maniobras, es también el que las personas poco ilustradas practican para el uso de sus útiles, es el que poseen los salvajes para disparar sus flechas, y el empleado también, en los casos extraordinarios de destreza manual: un trabajador inglés habilísimo para preparar colores no pudo nunca generalizar sus procedimientos para enseñarlos: en él todas las inferencias se hacían de lo particular á lo particular. Se sabe que Lord Mansfield aconsejó á un hombre de buen sentido práctico nombrado juez que diera sus fallos sin razonarlos: ese hombre en efecto no podía hacer más que inferir de lo particular á lo particular, y esto demuestra que aun cuando sea importante no es esencial la existencia de proposiciones generales para razonar. Dugald Steward notó que en matemáticas podemos razonar también de lo particular á lo particular, por ejemplo: cuando decimos que A es igual á B y que A es igual á C de suerte que B es igual á C sin necesidad de afirmar que dos cosas iguales á una tercera son iguales entre sí; de allí concluyó Steward diciendo que los axiomas no tienen fuerza probatoria, sino que ésta reside en las particularidades de las que se derivan dichos axiomas; pero Steward no reconoció lo mismo en cuanto á las definiciones sino que creyó que éstas sí pueden por sí mismas ser origen de demostraciones. Tal conclusión de Steward es una conclusión á medias: cuando nosotros demostramos que los círculos tienen la propiedad de que todos sus radios son iguales, lo podemos hacer observando un solo círculo, y si luego concluímos estableciendo esta conclusión en cuanto á todos los círculos, es porque pensamos que todos ellos son en esa condición iguales, pero no porque tal condición intervenga en su definición sino porque notamos que el

Toda proposición general (inclusos los axiomas, las definiciones y las leyes generales) no es más que una fórmula que condensa casos particulares.

caso particular observado representa debidamente á todos los otros: la definición, los axiomas, las leyes generales y en suma todas las proposiciones universales no son más que breves fórmulas que resumen casos particulares. En algunos casos es más difícil aplicar las generalidades para llegar á los casos particulares, porque no se ve con claridad cómo con los primeros se llega á los segundos; pero en todo caso debe recordarse: que toda inferencia va de lo particular á lo particular, que las proposiciones universales son meros registros de tales inferencias ya hechas, y cortas fórmulas para hacer más fácil el recuerdo; que en un silogismo el verdadero antecedente lógico está constituído por los hechos particulares de los que se ha inferido la proposición universal, y que muy á menudo dichos hechos particulares se han olvidado, pero queda su recuerdo en la referida proposición universal.

El silogismo no es más que una interpretación de una verdad general para ver si otra particular es consistente con la primera.

Hay casos en los que parece que las proposiciones generales que existen en los silogismos no derivan de la observación: son aquellos en que se dice que esas proposiciones generales son verdades reveladas divinamente ó son leyes que ordenan lo que debe hacerse: en estos casos propiamente no hay inferencia: sólo tiene que averiguarse si la autoridad que estableció la proposición general ó el legislador que formuló la orden entendieron incluir el caso particular que se estudie en dicha orden ó en dicha proposición general, por tal manera que sólo hay un caso de *hermenéutica*, un caso de interpretación y es en realidad una interpretación la que hacemos en todos los silogismos: tenemos que ver si son consistentes la proposición general, que es la premisa mayor, y la conclusión, y tenemos que rechazar ésta si es inconsistente con aquélla, pero la verdad de la conclusión no se funda en la de la premisa mayor, sino que sólo vemos que no la contradice, sea que dicha premisa mayor sea una orden, una revelación, ó una fórmula que manifieste nuestras observaciones generalizadas.

Importancia

5. — No obstante lo que precede, es de grande im-

del silogismo como una garantía de las inferencias; portancia el silogismo porque el hecho de que no se infiera directamente de un caso particular á otro particular sino que se haga esto por medio de una generalización previa, hace que quede bien justificada la inferencia de lo particular á lo particular, siempre que se haya justificado la que lleva de lo particular á lo universal; así pues, cuantas veces queramos convencernos de que una inferencia de lo particular á lo particular está justificada, lo haremos viendo si se justifica una previa inducción, de modo que el uso principal del silogismo consiste en verificar un argumento dado. Además, podemos, una vez por todas, generalizar, y luego nuestra generalización nos proporcionará un breve resumen de nuestras observaciones como punto de referencia de futuros silogismos. Las observaciones particulares pueden perderse ú olvidarse, y no obstante subsistirá fácilmente la generalización, que servirá de un modo considerable, para razonar. Verdad es que generalizaciones apresuradas pueden así enraizarse, y llegar á ser perniciosas; pero este mal es pequeño junto á las ventajas del silogismo, que, por más que no sea más que un procedimiento para aplicar fórmulas generales, es, sin embargo, de utilidad inmensa para efectuar esa aplicación, y para poder inferir casos particulares, sobre todo en los asuntos un poco complicados.

y como un modo de abreviar el proceso del razonamiento, así como de facilitarlo.

La premisa menor es indispensable para hacer ver que el ó los objetos de que habla la conclusión pertenecen al número de aquellos de que habla la premisa mayor.

6. — Con lo precedente se ha notado cuál es el papel de la premisa mayor, simple garantía de que la inferencia que vamos á hacer de lo particular á lo particular, será bien hecha; pero es preciso también analizar el papel de la premisa menor: según Brown basta ésta para llegar á la conclusión; esto no es exacto, porque la premisa menor sólo nos dice que uno ó algunos objetos tienen cierto atributo, y necesitamos que la premisa mayor nos haga comprender que dicho atributo es la marca de otro atributo para concluir entonces diciendo que el ó los objetos de que se trate poseen el atributo connotado por el predicado de la premisa menor.

El silogismo consta de una inducción y de una deducción: la 1ª es una inferencia (ya hacia lo particular ó ya hacia lo general) y la 2ª es una interpretación de una proposición general.

7. — En consecuencia, el proceso silogístico consta de dos partes: 1º la inferencia de casos particulares á una generalización que consiste en decir que ciertos individuos tienen un atributo dado; y 2º la que consiste en reconocer que uno ó varios objetos son algunos de los individuos en cuestión; de allí se deriva que tienen también el atributo dado. Ahora bien toda inferencia por la cual razonamos de lo particular á lo particular ó á lo general es una inducción; la interpretación de una proposición general es una deducción y el razonamiento silogístico consiste primero en una inducción y luego en una deducción, pues aunque no sea necesario expresar siempre la inducción correspondiente, sí es indispensable, cuantas veces se trata de producir un convencimiento científico de la verdad de la conclusión.

CAPÍTULO IV

DE LAS SERIES DE RAZONAMIENTOS Y DE LAS CIENCIAS DEDUCTIVAS

Necesidad de una serie de razonamientos cuando sólo puede ser conocida por inferencia la verdad de la premisa menor.

1. — En los ya analizados silogismos, la premisa menor establece que hay una semejanza entre un nuevo caso y otros previamente conocidos; la premisa mayor establece algo de estos últimos, y la conclusión declara que el nuevo caso está en las condiciones de los primeros; la semejanza notada por la premisa menor no siempre es perceptible á primera vista sino que se necesitan series de razonamientos intermedios.

Serie de dos razonamientos.

2. — En este silogismo: el arsénico es venenoso, la sustancia que está ante mí, es arsénico, en consecuencia es venenosa, la verdad de la premisa menor no es claramente perceptible sino que exige otro razonamiento intermedio, á saber: lo que forma un compuesto con hidrógeno, y produce un precipitado negro con nitrato de plata es arsénico, la sustancia que está

ante mí se sujeta á esas condiciones; en consecuencia es arsénico; y este silogismo unido con el anterior forma una serie de razonamientos.

En un caso como el que acabamos de analizar hay en realidad dos inducciones ligadas : 1° nosotros, ú otros por nosotros, hemos examinado objetos que en ciertas circunstancias producen cierto precipitado y hemos visto que tienen las cualidades del arsénico : son metálicas, volátiles, su vapor huele á ojo ; 2° hemos examinado varias de estas sustancias y hemos visto que son venenosas : la 1ª inducción nos lleva á considerar como arsénico á todas las sustancias que producen el precipitado en cuestión; la 2ª nos lleva á considerar éstas como venenosas : son como se ve dos inducciones ligadas : concluímos de casos particulares á otros casos particulares; pero estos no se ve inmediatamente que se parecen á los 1° en puntos materiales (como se ve en el silogismo único) sino que *se infiere* que se parecen.

Serie de tres razonamientos.

El caso puede ser aun más complexo como cuando se trate de demostrar que el gobierno prusiano no está en peligro de una revolución, y se usa este argumento : todo gobierno que procura seriamente el bien de sus súbditos no está en peligro de sufrir revoluciones; el gobierno prusiano procura seriamente el bien de sus súbditos, luego no está en peligro de sufrir revoluciones; pero la segunda premisa requiere prueba, ésta podría ser poco más ó menos la siguiente : todo gobierno que obra de cierta y determinada manera procura el bien de sus súbditos; el gobierno prusiano obra de esa manera; luego procura el bien de sus súbditos : á su turno la 2ª premisa requiere demostración que podría ser la siguiente : lo que es declarado por muchos testigos desinteresados debe creerse; muchos testigos desinteresados declaran que el gobierno prusiano obra de cierta manera, luego eso debe creerse. Como se ve hay allí tres inducciones, pero, en todo caso, se va de lo particular á lo particular, á través de semejanzas inferidas.

Varias series de razonamientos unidas.

3. — En las ramas más complexas del conocimiento rara vez consisten las deducciones en una sola serie de silogismos sino en varias series unidas en su extremo : por ejemplo : *a* es una marca de *d*; *b* de *e*; *c* de *f*; *d*, *e*, *f* de *u*, en consecuencia *a b c* de *u*. Para demostrar que rayos paralelos entre sí y con el eje de una superficie parabólica, se reflejan en ella pasando por el foco de la misma supongamos : 1° rayos de luz que caen sobre una superficie reflectante (esta es una indicación de que serán reflejados en un ángulo igual al de incidencia); 2° que esa superficie sea parabólica (esto es indicación de que desde cualquiera de sus puntos una línea tirada hacia el foco, y otra, paralela al eje, harán ángulos iguales con la superficie) y 3° que esos rayos sean paralelos entre sí y con el eje de la superficie parabólica (esto último será una indicación de que sus ángulos de incidencia coincidirán con uno de aquellos ángulos iguales). Las tres indicaciones unidas serán á su vez una indicación de que las tres cosas están unidas también y por tanto indicarán asimismo que el ángulo de reflexión coincide con el ángulo formado por una línea tirada hacia el foco; pero esto, por el axioma fundamental de las líneas rectas, es una indicación de que los rayos reflejados pasarán por el foco, que es lo que quería demostrarse.

Este tipo complicado de deducciones existe en muchos problemas de física, y aun en los de matemáticas, en los que las hipótesis incluyen muchas condiciones p. ej. si se toma un círculo, y si dentro de él se toma un punto, no el centro, y si líneas rectas se tiran desde ese punto á la circunferencia, entonces..., etc.

El razonamiento en las matemáticas.

4. — Series de razonamientos son absolutamente indispensables para demostrar que premisas menores en las matemáticas están comprendidas en premisas mayores; por eso las matemáticas pueden considerarse como ciencias deductivas : todas sus verdades son encontradas por deducción, salvo la verdades primeras, definiciones ó axiomas, que son inductivas.

Todas las cien-

5. — Todas las ciencias empiezan por no servirse

cias son al principio inductivas y llegan á ser después deductivas.

más que de inducciones: cada generalidad está en ellas inferida en virtud de experiencias especiales; pero cuando las ciencias avanzan se vuelven deductivas; una multitud de verdades se adquieren gracias nada más á interpretaciones de verdades generales previamente encontradas. Así la mecánica, la hidrostática, la óptica, la acústica y la termología se han hecho como la astronomía ciencias matemáticas y á la par deductivas. En cambio la química todavía no es rigurosamente deductiva.

Cómo se transforma una ciencia experimental en otra deductiva.

6. — Una ciencia experimental se transforma en otra deductiva cuando las inducciones independientes que la componen quedan ligadas por otra más vasta inducción, que tiende sobre aquéllas un puente; así quedaron ligadas las diversas inducciones astronómicas porque todas ellas pueden inferirse de ésta: los movimientos celestes son indicaciones de movimiento en torno de un centro común con una fuerza centrípeta que varía directamente como las masas é inversamente como el cuadrado de la distancia de ese centro.

Principio de transformación de la física y la química.

Transformaciones de la misma especie aunque menos generales se efectúan sin cesar en la física y en la química: hay en esta última dos proposiciones no conectadas: que los ácidos enrojecen á los vegetales azules y los álcalis los hacen verdes; Liebig ha observado que todas las materias colorantes azules que enrojecen los ácidos y todas las rojas que los álcalis vuelven azules contienen nitrógeno; acaso esta circunstancia servirá para ligar las dos proposiciones inconexas por una ley general; pero como á la par que se hacen estas conexiones se descubren muchos nuevos hechos inconexos, la química conserva de un modo predominante su caráter experimental, no obstante que la ley de Dalton, llamada teoría atómica, ó doctrina de los equivalentes químicos, hace posible, en cierta extensión, predecir las proporciones en que dos sustancias se combinarán; conecta por tanto varias verdades inductivas y permite encontrar otras deductivamente.

Ley de Dalton.

La correlación de dos grupos de fenómenos es la que más á menudo hace que una ciencia llegue á ser deductiva: demostración referente á la acústica.

7. — Los descubrimientos que hacen que una ciencia

llegue á ser deductiva consisten generalmente en establecer que las variedades de un fenómeno acompañan de un modo uniforme á las variedades de otro mejor conocido. La ciencia del sonido llegó á ser deductiva cuando se vió que sus fenómenos eran una indicación de una definible variedad de movimiento oscilatorio producido entre las partículas del medio transmitiente: entonces todo lo que podía afirmarse de la propagación del movimiento á través de un medio elástico, se predijo respecto del sonido y quedó comprobado, así como á la vez, hechos empíricamente conocidos en cuanto al sonido fueron indicación de propiedades antes no descubiertas de los cuerpos vibrantes.

Demostración teniendo en cuenta la influencia que ejercen las ciencias de la cantidad.

Pero el principal agente de transformación de las ciencias para hacerlas deductivas es la ciencia del número. Las propiedades del número son las únicas que tienen todos los fenómenos conocidos; si se descubre que las variaciones de *cualidad* en alguna clase de fenómenos corresponden á variaciones en cantidad, sea en los mismos ó en otros fenómenos, las fórmulas de matemáticas aplicables á tal variación cuantitativa son una indicación de que existe una verdad general correspondiente, en cuanto á las respectivas variaciones en calidad; pero como las matemáticas son por excelencia deductivas, sus aplicaciones también lo son.

Geometría analítica.

El más notable ejemplo de una ciencia que se vuelve aun más deductiva de lo que ya era, por la aplicación de la ciencia de la cantidad, es el suministrado por la geometría analítica. Descartes primero, y depués Clairaut, observaron que toda variedad de posición de puntos, ó de dirección de líneas, ó de forma de curvas o de superficies (todo lo cual son cualidades), corresponde á una peculiar relación de cantidad entre dos ó tres coordenadas rectilíneas; de suerte que: de la ley de variación de cantidad de esas coordenadas, puede deducirse la de variación de la calidad geométrica. De análoga manera la mecánica, la astronomía y en grado menor toda rama de la filosofía natural se han hecho deductivas, porque se ha logrado que correspondan

Efecto de las matemáticas para hacer deductivas las ciencias y para encontrar indirectamente hechos desconocidos.

sus fenómenos á determinadas variantes de la cantidad. En todos estos casos un hecho tangible conocido, nos conduce á otro desconocido, por la mediación de una serie de deducciones cuantitativas, sin las cuales no habríamos podido alcanzar, de un modo directo, el fenómeno buscado.

CAPÍTULO V

DE LA DEMOSTRACIÓN Y DE LAS VERDADES NECESARIAS

No hay verdades necesarias: las matemáticas se fundan en hipótesis y expresan la concordancia de éstas con todas sus aserciones.

1. — Se dice á menudo que las matemáticas producen la certidumbre más completa, y que las matemáticas son ciencias deductivas; pero ya hemos dicho que sus deducciones derivan siempre de inducciones previas, ó bien, que sirven para ligar entre ellas varias inducciones, de suerte que: su fundamento es inductivo; aun cuando se afirma que sus verdades se derivan de axiomas, esto es inexacto, pues cada axioma como tal, sólo contiene una proposición verbal, y si algo se deriva del mismo es porque en él va implícito un postulado de existencia de aquello que se define; pero ¿cómo puede postularse la existencia de una línea, esto es, de una serie de puntos sin anchura, ó de un círculo, ó de cualquiera otra forma geométrica que ni en nuestras ideas pueden existir puesto que no pueden ser representadas por nuestra mente? porque en realidad lo que se hace es desentenderse de las variantes que existen entre los objetos tales como son y tales como están definidos, y sólo tener en cuenta esas variantes en caso de que sean de cierta imporcia, de este modo se simplifica y se facilita la obra científica. Así resulta, como dice Steward, que la certidumbre de la geometría depende de que se ponen de acuerdo sus aserciones con todas las hipótesis morfológicas que le sirven de base; y de un modo análogo podrían establecerse ciencias con igual certidumbre

poniendo de acuerdo sus aserciones con sus hipótesis fundamentales. En consecuencia, lejos de ser, como se ha afirmado, verdades necesarias las de la geometría, son verdades sólo fundadas en la falsa exactitud de una hipótesis.

Las hipótesis de las matemáticas no son arbitrarias.

2. — Mr Whewell ha discutido estas conclusiones; pero no ha demostrado que la geometría no se funde en hipótesis sino que ha demostrado nada más que las hipótesis en que se funda la geometría expresan parcialmente la verdad de los hechos, y no son de aquellas suposiciones que en ningún modo coinciden con ellos.

Entre los fundamentos de las ciencias no sólo hay postulados de existencia sino también axiomas indemostrables deductivamente.

3.— Mr Whewel ha puesto de relieve asimismo que no puede suministrarse demostración deductiva de cuertas principios, por ejemplo, de éste: que dos rectas no pueden encerrar un espacio; y que estos principios, que no son definiciones, sino axiomas, coinciden por completo con la verdad, sin necesidad de una hipótesis; lo mismo ocurre en todas las ciencias: por ejemplo, en la mecánica; así pasa con la ley de la persistencia del movimiento hasta que es detenido ó rechazado por alguna fuerza. Tales inducciones no necesitan como otras, hipótesis ningunas.

4. — ¿En qué se fundan los axiomas? todos aceptan que son sugeridos por la observación; no sabríamos, que dos rectas no pueden encerrar un espacio, si no hubiéramos observado siquiera una recta; pero la mayor parte de los lógicos dice que los axiomas no pueden ser demostrados por la observación y que tienen que ser admitidos *a priori*: sin embargo si se analiza cualquiera de ellos, por ejemplo, el relativo á que dos rectas no pueden encerrar un espacio, se verá que no hay demostración de que se haya creído en este axioma, antes de ver las dos rectas susodichas, y se verá también que este axioma queda corroborado por las innumerables veces en que vemos las dos rectas en cuestión.

5. — Los partidarios de que los axiomas tienen que aceptarse a priori dan no obstante en apoyo de su tesis dos razones: dicen que sobre todo los axiomas