

como si la esposa de Pedro, para hacer saber que no estaba sola en casa, dijera: Pedro está en casa; lo cual equivaldría en forma lógica á decir: Pedro es una de las personas que se encuentran en casa; de conversión facilísima: una de las personas que se encuentran en casa es Pedro.

En las ciencias matemáticas es muy común que los teoremas revistan la forma de proposiciones singulares, y no obstante la precisión admirable de esta ciencia se pueden siempre distinguir dos formas de predicación que hacen ambigua á esta última para los efectos de la conversión.

Si digo: el triángulo es inscriptible, puedo enunciar esta proposición con dos intentos: ó con el de dar á conocer una propiedad más del triángulo, ó con el de enumerar las figuras inscriptibles; en el primer caso la proposición quedaría convertida diciendo: una de las propiedades del triángulo es ser inscriptible, en el segundo se convertiría así: una de las figuras inscriptibles es el triángulo.

Si digo: la recta que pasa por dos puntos equidistantes de las extremidades de otra, la divide en dos partes iguales; la proposición ó teorema puede enunciarse con dos propósitos: ó con el de advertir que la recta que ha de pasar por los dos puntos, sujetos á la condición expresada, ha de pasar también por el punto, que en la recta ya trazada satisface esa condición; ó con el objeto de señalar un medio de dividir una recta en dos partes iguales; en el primer caso la operación se efectuará diciendo: una de las rectas, que pase por el punto medio de otra, será la que haya pasado por otros dos puntos equidistantes de los extremos de esta última; y en el segundo se efectuará así: uno de los medios de dividir una recta en dos partes iguales, es trazar otra que la cruce, pasando por dos puntos equidistantes de las extremidades de la recta propuesta.

## II.

### DE LA OBSERVACIÓN DE LAS PROPOSICIONES.

§1.—La obversión es una operación de equivalencia, que tiene por objeto cambiar la calidad de las proposiciones, transformándolas de afirmativas en negativas y viceversa, sin variar el aserto.

La posibilidad de esta operación yace en la naturaleza de la aserción. En virtud de la ley de relatividad del conocimiento, toda aserción es realmente doble; cuando afirmamos explícitamente una cosa, negamos tácitamente la cosa contraria; cuando afirmo que un cuerpo es esférico, niego que sea poliédrico; cuando niego que una línea es curva, afirmo que es recta; cuando afirmo que una pieza está iluminada, niego que esté obscura.

Por tanto, una proposición no variará en su significado, si después de afirmar de un sujeto dado un predicado, se niega de ese sujeto el predicado que excluye totalmente al primero, ó á la inversa. Afirmar que la nieve es blanca, es negar que la nieve tenga otro color que no sea éste; afirmar que A es B, es negar que A es no—B.

Para efectuar la obversión se deberá, pues, cualquiera que sea la cantidad de la proposición propuesta, buscar el predicado exclusivo del que la proposición contiene, y negarlo si este último ha sido afirmado, y afirmarlo si ha sido negado.

Todos los lugares de Europa están situados en el hemisferio boreal: el predicado, exclusivo del que se usa en esta proposición, es: situado en el hemisferio austral; sustituyéndolo al usado en la proposición, y negándolo universalmente, la operación quedará efectuada, y la proposición dirá: ningún lugar de Europa está situado en el hemisferio austral.

Algunas comarcas de Europa son montañosas: para efectuar la obversión diremos: algunas comarcas de Europa no son llanas. Ninguna gramínea tiene flores bisexuadas, todas las gramíneas tienen flores unisexuadas. Algunas solaneas no son herbáceas, algunas solaneas son arbóreas.

La gran dificultad de la obversión consiste en la pobreza del lenguaje en palabras que expresen completamente un contraste exclusivo. Como lo asentamos al hablar de las palabras relativas, raros son los casos en que el lenguaje dispone de un par de palabras independientes para expresar los términos antagonistas de un contraste, de tal manera que uno de esos términos designe todo lo que no es el otro, y al revés. Por lo general, un contraste es expresado completamente por más de dos términos, y en tal caso, el predicado contrario al usado en la proposición estará formado por todos los términos que no son él mismo.



En los casos raros en que el lenguaje posee dos palabras distintas, ya derivadas una de otra, ya independientes, para expresar totalmente un contraste, la obversión es facilísima, pues basta substituir una por otra, y negarla si se había afirmado la primera, ó afirmarla si se había negado; por ejemplo: todos los jueces apasionados son injustos, ningún juez apasionado es justo. Todos los animales que tienen un sistema nervioso cerebro-espinal son vertebrados. Ningún animal que tiene un sistema nervioso cerebro-espinal es invertebrado.

Cuando la totalidad del contraste es expresada por más de dos términos, al hacer la obversión se deben enumerar todos estos términos, menos el que se usó como predicado; por ejemplo: la suma de los ángulos de un cuadrilátero es igual á 4 rectos; la suma de los ángulos de un cuadrilátero no es ni mayor ni menor que 4 rectos. Juan es mayor que Pedro; Juan no es menor, ni de la misma edad que Pedro. La ballena pertenece á la clase de los mamíferos; la ballena no pertenece á la clase de las aves, ni á la de los reptiles, ni á la de los batracios, ni á la de los peces.

Cuando el contraste es expresado por un número indefinido de términos; en la imposibilidad de enumerar todos los que son opuestos al que se considera, hay que valerse de ciertos giros que expresen abreviativamente los términos que no es posible enumerar: si decimos el agua destilada, á la presión de 0.760<sup>m</sup> de mercurio, hierve á los 100° cent., haríamos la obversión así: el agua destilada, á la presión de 0.760<sup>m</sup> de mercurio, no hierve á una temperatura distinta de 100° cent. Voltaire murió en 1778, Voltaire no murió ni antes ni después de 1778.

§ 2.—No debe confundirse con la obversión otra operación, que se le parece mucho, y que consiste en que, después de haber afirmado ó negado un predicado de un sujeto, se niega ó se afirma el mismo predicado del sujeto contrario; por ejemplo: toda virtud es laudable, ningún vicio es laudable; ningún sólido es perfectamente elástico, todos los fluidos son perfectamente elásticos; todos los números pares son divisibles por 2, ningún número impar es divisible por 2.

Esta operación no siempre es de equivalencia, pues muchas veces, después de efectuada, da lugar á un aserto distinto del primero, y que requiere pruebas separadas.

Por ejemplo, si decimos todo rumiante es mamífero, diciendo después, ningún no-rumiante es mamífero, emitiremos un aserto falso. Todos los mexicanos son americanos, proposición verdadera; mientras que esta otra: ningún no-mexicano es americano, sería falsa.

\* Para que la transformación de que hablamos pudiera efectuarse, sería preciso que el sujeto y el predicado fueran coextensivos, porque en tal supuesto, salir del sujeto es salir también del predicado; por ejemplo, cuando se dice: todos los triángulos equiláteros son equiángulos, no habiendo fuera de los equiláteros otros triángulos equiángulos, se puede decir también, ningún triángulo de lados desiguales es equiángulo. Pero como lo que sucede de ordinario es que el predicado tiene más extensión que el sujeto, salir del sujeto no es salir del predicado, pues fuera del grupo, de que el predicado puede afirmarse, hay otros objetos á quienes puede extenderse la misma afirmación, si se dice, por ejemplo: todas las sales de potasa son alcalinas, no puede decirse: ninguna sal cuya base sea distinta de la potasa es alcalina, pues la alcalinidad es también propiedad de la sosa y del amoniaco.

## III

## DE LAS PROPOSICIONES HIPOTÉTICAS.

§ 1.—En todo lo que llevamos estudiado hasta aquí, las proposiciones han tomado la forma de simples asertos, en que se enuncia una afirmación ó una negación, sin hacerla depender de otra; razón por la cual tales proposiciones se llaman categóricas, de un vocablo griego que significa afirmar.

Es muy frecuente que las proposiciones revistan otra forma distinta, que el aserto que expresen no sea incondicionado, sino que esté sujeto á otro de cuya verdad depende.

Se llaman hipotéticas las proposiciones que presentan esta forma. Son de uso muy común en el discurso, y á menudo simulan completamente un razonamiento, aunque no sean más que una inferencia inmediata.

Las colocamos entre las formas de equivalencia, porque cualquiera proposición categórica puede revestir la forma hi-



potética. Si digo: á las 10 de la mañana el sol no pasa aún por el meridiano, puedo transformar esta categórica en hipotética, diciendo: si son las 10 de la mañana el sol no ha de haber pasado aún por el meridiano. Las nubes acompañan á la lluvia; se transformarían en hipotética, diciendo: si llueve hay nubes. La sección de un cilindro recto, por un plano no perpendicular al eje, es una elipse; quedaría transformada en hipotética así: si un cilindro es cortado por un plano, no perpendicular al eje, la sección es una elipse.

§ 2.—Las proposiciones hipotéticas se presentan bajo dos formas, las condicionales y las disyuntivas. En las primeras, la proposición, que comienza por la partícula si, se compone de dos miembros llamados: antecedente, el que se enuncia primero, y consecuente, el que viene después, y la contextura de la proposición es tal, que el segundo es la consecuencia del primero y éste la condición de aquél.

En las proposiciones disyuntivas, el aserto, compuesto también de dos miembros separados por la partícula ó, y de los cuales uno afirma y el otro niega, ofrece al espíritu dos términos entre los cuales éste debe optar de tal suerte, que si elige el primero debe rechazar el segundo, y á la inversa. Vamos á ocuparnos sucesivamente en el estudio de estas dos clases de proposiciones.

*Sales de magnesio es lo correcto por que, las sales de magnesio ya son tres como simples y otros de compuestos*

#### DE LAS CONDICIONALES.

§ 1.—Comenzaremos por distinguir dos clases de proposiciones condicionales: una formada por las condicionales que se llaman simples, y otra constituida por las que se llaman compuestas. Las primeras están caracterizadas porque el sujeto del antecedente es también sujeto del consecuente, mientras que en las segundas el sujeto del antecedente es distinto del sujeto del consecuente.

He aquí ejemplos de condicionales simples: si una solución contiene bicloruro de Mercurio dará un precipitado rojo tratada por el yoduro de potasio. Si un vertebrado tiene dientes

osteoides y pelo en la piel, será un mamífero. En ambos ejemplos el sujeto del antecedente ha sido el mismo que el del consecuente. +

Las proposiciones condicionales simples se llaman así, porque se transforman muy fácilmente en proposiciones categóricas, simples también. Para efectuar esta transformación en las que hemos citado, diríamos: las soluciones de bicloruro de mercurio, tratadas por el yoduro de potasio, dan un precipitado rojo. Los vertebrados de dientes osteoides y pelo en la piel, son mamíferos.

Las condicionales compuestas, que, como se dijo arriba, tienen un sujeto en el antecedente y otro distinto en el consecuente, reciben este nombre porque al transformarse en categóricas resulta ordinariamente de la operación una proposición compuesta. Ejemplos: Si la presión disminuye, la temperatura de ebullición desciende. Si el radio de una esfera se multiplica por dos, la superficie queda multiplicada por cuatro. Si el hijo comete faltas, el padre sufre. Transformadas en categóricas las dos primeras, dirían: A menor presión del líquido, corresponde una temperatura de ebullición menor. Las áreas de las esferas son entre sí como los cuadrados de los radios; proposiciones compuestas que fueron ya estudiadas con el nombre de proporcionales. Transformando en categórica la tercera, nos resulta contra la regla esta proposición simple: Las faltas del hijo, hacen sufrir al padre.

§ 2.—Las proposiciones singulares categóricas no pueden convertirse en hipotéticas. Sócrates bebió la cicuta, Napoleón murió en Santa Elena, Galileo descubrió las leyes de la caída de los cuerpos, no pueden sufrir dicha transformación.

Dada una proposición condicional simple para transformarla en categórica, el antecedente se convierte en sujeto, y el consecuente en predicado; por ejemplo: si en una curva de segundo grado los diámetros conjugados son siempre perpendiculares entre sí, la curva será una circunferencia de círculo; quedará transformada en categórica, diciendo: todas las curvas de segundo grado, cuyos diámetros conjugados son perpendiculares entre sí, son circunferencias de círculo.

§ 3.—La verdad de las proposiciones condicionales, se rige por las siguientes reglas: la verdad del antecedente produce necesariamente la verdad del consecuente, pero la falsedad



del antecedente no produce necesariamente la falsedad del consecuente. La falsedad del consecuente produce necesariamente la falsedad del antecedente, pero la verdad del consecuente no produce necesariamente la verdad del antecedente. +

El ejemplo que sigue aclarará hasta la evidencia la exactitud de estas reglas, si llueve habrá nubes: siendo cierto el antecedente, es decir, cuando efectivamente está lloviendo, será evidente el consecuente, á saber, la presencia de las nubes; pero puede no llover y haber nubes, ó lo que es lo mismo en abstracto, puede ser falso el antecedente y verdadero el consecuente. No habiendo nubes, evidentemente no puede llover, lo cual quiere decir, que si el consecuente es falso el antecedente tiene que ser necesariamente falso, pero puede haber nubes y no llover, lo que la regla expresa en general diciendo, que el consecuente puede ser verdadero y el antecedente falso.

La demostración de estas reglas, y por tanto, la distinción de los casos en que se aplican, y de aquellos en que no se aplican, se funda en la asimilación del antecedente de la condicional al sujeto de la categórica, y del consecuente de la condicional al predicado de la categórica. Como en la mayoría de los casos el predicado tiene más extensión que el sujeto, puede realizarse el predicado en individuos que no pertenezcan al sujeto; si decimos: todos los hombres son mortales, es claro que afirmar la humanidad es afirmar la mortalidad; mientras que negar la humanidad no es negar la mortalidad, pues un individuo, no siendo hombre, puede ser mortal; así como también negar la mortalidad es negar la humanidad, pues un ser que no fuera mortal tampoco sería hombre; mientras que afirmar la mortalidad no implica que se afirme la humanidad, pues hay seres que son mortales y que no son hombres.

Se infiere de aquí que en las proposiciones de sujeto y predicado co-extensivos, como fuera del sujeto no hay individuo alguno á quien convenga el predicado, transformadas estas proposiciones en condicionales, las anteriores reglas no serían exactas, y quedarían reemplazadas por esta única: la verdad ó falsedad de cualquiera de los miembros de la condicional, trae necesariamente consigo la verdad ó falsedad del otro; por ejemplo, si un cuadrilátero tiene sus diagonales iguales, perpendiculares entre sí, y que se cortan recíprocamente en par-

tes iguales, es un cuadrado; en esta proposición la verdad del consecuente prueba la verdad del antecedente, y la falsedad del antecedente prueba la verdad del consecuente; es decir, si se afirma que un cuadrilátero es un cuadrado, se afirmó que sus diagonales poseen las tres circunstancias de ser iguales, de ser perpendiculares y de cortarse en partes iguales; así como negando que un cuadrilátero tenga diagonales iguales, perpendiculares entre sí y que se corten en partes iguales, se negó por este hecho solo que sea un cuadrado.

En las condicionales compuestas puede suceder que el antecedente y el consecuente sean falsos, siendo, sin embargo, cierta la condicional; como por ejemplo: si la tierra es mayor que el sol, el sol se mueve al rededor de la tierra. Los dos miembros de esta proposición son falsos, y sin embargo, la condicional es cierta, pues si se admitiere que la masa de la tierra era mayor que la del sol, conforme á las leyes de la gravitación, éste debería moverse al rededor de la tierra.

§ 4.—También se distinguen en las condicionales las diferentes formas que resultan de las variaciones de calidad de los dos miembros. Se admiten cuatro: *Condicionales*

La primera, cuando los dos miembros son afirmativos, que se expresaría simbólicamente así: si A es B, C es D, por ejemplo, si un hombre tiene calentura, el termómetro colocado en la axila marcará una temperatura superior en uno ó en varios grados á 37° cent. ||

Segunda: el primer miembro es afirmativo y el segundo negativo: si A es B, C no es D. Si un agua contiene bacterias, no será higiénico beberla.

Tercera: el antecedente negativo y el consecuente afirmativo, si un hombre no es virtuoso, será menospreciado.

Cuarta: antecedente y consecuente negativos: si A no es B, C no es D. Si el agua no contiene oxígeno disuelto, la vida en el seno de ella no es posible.