

3. ¿Por qué consideraciones nos debemos guiar al escoger entre un término científico nuevo y otro viejo?

4. ¿En qué se distingue la terminología descriptiva de la nomenclatura? De los términos siguientes: rosa, rosácea, á modo de rosa, potasio, alcaloide, rumiante, animal, rumiación, rubí, rojo-rubí, ¿cuáles pertenecen á la terminología descriptiva y cuáles á la nomenclatura?

5. ¿Qué significado tiene, según Mr. Mill, la expresión especie natural?

## APÉNDICE

A LAS

### LECCIONES ELEMENTALES DE LÓGICA

DE W. STANLEY JEVONS

ESCRITO

**POR EDUARDO PRADO.**

UNIVERSIDAD DE NUEVO LEÓN  
BIBLIOTECA UNIVERSITARIA  
"ALFONSO REYES"  
No. 1525 MONTERREY, MEXICO

## CAPÍTULO I.

### DEFINICIÓN Y ESFERA DE LA LÓGICA.

Deslindar el dominio de la lógica es una cuestión de gran importancia. La lógica se considera por los filósofos experienciales, como la Filosofía de la prueba y de la evidencia. El insigne legislador de la lógica inductiva, Jhon Stuart Mill, define la lógica de este modo: "la lógica es la ciencia de las operaciones intelectuales que sirven para la estimación de la prueba." La misión principal de la lógica se reduce á encontrar el criterio de la prueba; es, en suma, la ciencia de la inferencia.

Comenzaremos por hacer ver que las definiciones de lógica dadas por dos insignes maestros, concuerdan substancialmente con la definición de Stuart Mill.

El arzobispo Whately define la lógica de este modo:<sup>1</sup> "la lógica es la ciencia y el arte del razonamiento. Investiga los principios que sirven de base á la argumentación, y da, para prevenir el error, reglas derivadas de esos principios."

La anterior definición pone de manifiesto el carácter teórico-práctico de la lógica. Al instituir la lógica un análisis de los procedimientos mentales que seguimos cuando razonamos, determina *lo que es*, y es por lo tanto una **ciencia**. Cuando formula reglas, basadas en ese análisis, y destinadas

<sup>1</sup> *Elements of logic* by R. Whately, Introduction.

á evitar el error, prescribe *lo que debe ser*, y es, en consecuencia, un **arte**.

Se ha objetado á la anterior definición que la palabra razonamiento es ambigua. En su significado restringido equivale á inferencia deductiva ó silogística, y en su significado lato comprende toda clase de inferencias, tanto la deducción ó demostración como la inducción. Mas siendo el razonamiento discursivo prerrogativa de todos los hombres, inevitablemente tenía que emplear Whately, en un manual destinado á vulgarizar la ciencia, una expresión popular y por lo tanto ambigua; lo que sí es censurable, es que el pensador no se ciña invariablemente á la acepción prefijada de una palabra. Aun cuando los lógicos escolásticos definan el razonamiento como sinónimo de argumentación ó silogismo, lo toman en la práctica en su significado lato; puesto que tratan la inducción, si bien someramente, en una parte especial de sus obras, parte que denominan de diversos modos: lógica aplicada, lógica modificada, etc. La palabra razonamiento debe, pues, interpretarse de manera que comprenda toda clase de inferencias. La lógica es, pues, según Whately, el arte y la ciencia de la inferencia, que es en el fondo la definición de Mill.

Objétase también á la definición de Whately que es deficiente, porque la palabra razonamiento no comprende operaciones que son: como la denominación, la definición, la clasificación, etc., ciertamente lógicas.

Es inconcuso que se debe considerar implícitamente incluído en una definición, todo lo que tiene necesaria conexión con la materia á que hace mención expresa la definición. De no ser así, serían en muchos casos difusas la definiciones. Por esa razón el arzobispo Whately no se concreta, en el desarrollo sistemático de la ciencia lógica, al estudio del razonamiento solamente, sino que trata también todas las operaciones mentales que hacen posible el razonamiento ó que simplemente lo facilitan.

Sir W. Hamilton ha dicho que la lógica es la ciencia de las condiciones formales de un pensamiento válido.

Las operaciones intelectuales se reducen á pensamientos; la definición de Mill se puede presentar substancialmente de este modo: "la lógica es la ciencia que sirve para estimar la prueba de la validez de nuestros pensamientos;" definición que en el fondo concuerda con la de Hamilton.

De la definición anterior surge una cuestión importante: una parte de la ciencia psicológica estudia las leyes del pensamiento, y la definición anterior dice que la lógica establece las leyes del pensamiento válido. ¿Es, pues, la lógica una rama de la psicología, ó es una ciencia que tiene una existencia propia é independiente? Me inclino á creer que la última alternativa es la cierta. La psicología estudia las leyes del pensamiento en general; la lógica estudia las leyes á que obedece **el pensamiento discursivo válido**. Siendo la validez del pensamiento el acuerdo del pensamiento con la realidad, ora sea subjetiva, ora objetiva, la lógica estudia el acuerdo del pensamiento consigo mismo, y el acuerdo del pensamiento con los fenómenos objetivos efectivamente existentes. Ambas ciencias tienen, pues, esferas de acción distintas. Cierto es que la lógica trata existencias mentales, como son las leyes de la deducción y de la inducción, y que al investigar la inteligencia las condiciones á que deben satisfacer los hechos para que sirvan de prueba á otros hechos, se somete indefectiblemente á las leyes psicológicas; mas si por estas razones fuera la lógica una rama de la psicología, todas las ciencias serían también ramas de la psicología.

La lógica ha sido definida por varios pensadores como "la ciencia que trata de las operaciones del entendimiento humano en la investigación de la verdad."

La precedente definición no se circunscribe al dominio legítimo de la ciencia; es sobrado extensa. Las verdades son de dos clases: las de intuición y las de inferencia. Las primeras se conocen por la introspección ú observación interior,

el conocimiento es inmediato; las segundas se conocen de un modo indirecto, por medio de verdades que han sido ó probadas de antemano ó reveladas directamente por la conciencia, cuando no son susceptibles de prueba. La ciencia de la investigación de la verdad tendrá, pues, que resolver esta cuestión fundamental: ¿qué verdades son del dominio de la intuición y cuáles del de la inferencia? la solución de esta cuestión no pertenece á la lógica; es un problema de alta metafísica.

Aun restringida la definición á las verdades adquiridas por vía de inferencia, peca por otro capítulo: es oscura. La lógica investiga propiamente el criterio de la verdad mediata; toca á los sabios investigar, dentro de la esfera de sus respectivas especialidades, las diferentes clases de verdades. El lógico se limita á analizar y á justipreciar las pruebas ofrecidas por el hombre de ciencia; el lógico falla irrevocablemente sobre la bondad de las pruebas recogidas por el sabio, y esa decisión suprema obedece á las leyes de la ciencia de la inferencia. ¿Está justificada tan alta investidura? Cierto es que el lógico, como tal, no establece ninguna de las verdades descubiertas en las diferentes ciencias especiales; pero los fundadores de la lógica han tenido que desplegar una energía mental portentosa para descubrir los procedimientos de prueba que inconscientemente aplican los sabios en sus investigaciones relativas al curso de la naturaleza. No es aventurado afirmar que el gran legislador de la lógica inductiva, Stuart Mill, dió muestra, al crear esta lógica y al armonizarla con la aristotélica, de tanto genio como el que han manifestado los grandes autores de las teorías científicas que han formado época en la historia.

La lógica es una ciencia objetiva: versa sobre inferencias que se refieren á las cosas. Los procedimientos lógicos los sugiere la razón, interpretando correctamente los resultados de la experiencia, y de esta reciben una confirmación incesante. La lógica es por otra parte una ciencia abstracta. Aun

cuando en último análisis hace referencias á fenómenos, las relaciones lógicas no especifican los fenómenos á que se refieren sus términos.

La lógica, como la matemática, hace abstracción de la verdad actual de las conclusiones; sólo considera su verdad condicional. La lógica se concreta á investigar las condiciones generales que permitan afirmar que es cierta una proposición cuando otras lo sean; mas no le toca determinar en qué casos se realizan efectivamente esas condiciones.

Teniendo la lógica la prerogativa de imponer sus métodos á las ciencias especiales, éstas son sus tributarias; mas la lógica á su vez les debe señalados servicios. La lógica debe su modo de ser actual á las demás ciencias en general, y muy particularmente á las físico-matemáticas. Si los fundadores de la lógica inductiva no hubiesen estado perfectamente familiarizados con los resultados alcanzados por los sabios en las diferentes ciencias fundamentales, no se hubiera constituido probablemente la lógica inductiva. Por otra parte, las diferentes ciencias especiales suministran á la lógica un valioso contingente de ejemplos, que si bien no son indispensables para la cumplida inteligencia de los principios, sirven á maravilla para aclarar los puntos dificultosos que se presentan en el estudio de los métodos lógicos, que son de suyo sobrado abstrusos y elevados.

Para dejar bien deslindado el terreno de la lógica, queda por resolver esta cuestión interesante: ¿toca al lógico exponer los métodos que facilitan el descubrimiento de la verdad? Opino que esta cuestión no es propiamente del dominio de la lógica, por eso no está incluida en la definición que de esta ciencia se ha dado. Entre la ciencia práctica de la prueba y el arte del descubrimiento, no hay muchas semejanzas que digamos. Si el lógico tuviera también por misión estudiar los métodos relativos al descubrimiento, se rompería la unidad de la ciencia. Esos métodos se deben, á mi juicio, exponer en uno de los capítulos más interesantes de la Educación intelectual: el relativo á la educación científica.

Pondremos punto final á estas breves consideraciones sobre el objeto de la lógica, estudiando é grandes rasgos las principales divisiones de la inferencia.

La inferencia se divide en deductiva é inductiva; la inferencia inductiva se puede subdividir en inducciones completas, que son las obtenidas por los métodos inductivos derivados de la ley de causalidad, y en inducciones incompletas, que son las que reconocen otro origen. Estas se pueden subdividir en inducciones por simple enumeración y en inducciones por analogía. Las inducciones por simple enumeración se pueden, por último, subdividir en generalizaciones exactas y en generalizaciones aproximativas.

La lógica inductiva estudia también el método científico por excelencia: el método inducto-deductivo ó método combinado. La deducción pura engendra el empirismo, y la inducción exclusiva, que es el procedimiento preconizado por Bacon, conduce derechamente al empirismo. En el método verdaderamente científico, la inducción se aduna con la deducción, y de este feliz consorcio han nacido todos los grandes descubrimientos. Ciertamente es que de la experiencia nacen nuestros conocimientos científicos; pero de la experiencia auxiliada por el poderosísimo medio de la investigación deductiva. El sabio contempla el universo no sólo con los ojos del cuerpo, sino también con los del espíritu; ojos que tienen en los grandes hombres una penetración extraordinaria.

## CAPITULO II.

### SIGNIFICADO Y CLASIFICACIÓN DE LAS PROPOSICIONES.

Las proposiciones se pueden, en general, interpretar de dos maneras: en **intensión** y en **extensión**. Si la proposición se interpreta en **intensión**, afirma ó niega atributos; expresa las **semejanzas** y las **diferencias** que existen entre las cosas denotadas por sus términos. La proposición "Todos los ver-

tebrados tienen un doble sistema nervioso," significa en **intensión** que los atributos constitutivos del concepto "doble sistema nervioso," y los que constituyen el concepto "vertebrados," forman dos sistemas de atributos que se encuentran reunidos en los mismos objetos. La proposición "el oro es amarillo" significa que el atributo connotado por la palabra "amarillo" forma parte de los atributos connotados por la palabra "oro." Mas la **extensión** puede ser también un objeto de pensamiento. Los términos de una proposición se pueden considerar como agregados colectivos, definidos ó indefinidos. La proposición interpretada en **extensión** significa que la clase formada por los objetos denotados por el sujeto está incluida en la clase formada por los objetos denotados por el predicado, ó excluida de esa clase si la proposición fuere universal; y si fuere particular significa que los objetos denotados por el predicado están incluidos en los objetos denotados por el predicado ó excluidos de esos objetos. La proposición "Todos los mamíferos son vertebrados," significa que la clase indefinida "mamífero" está incluida en la clase indefinida "vertebrado."

El significado en **extensión** es en la teoría silogística de grande importancia; mas el significado en **intensión** parece que precede cronológicamente al significado en **extensión**, y le sirve ciertamente de fundamento. La **extensión**, que es vaga y flotante se determina siempre por medio de la **intensión** que es fija y estable.

Dicho se está que las proposiciones formuladas en términos abstractos, como "la justicia es una virtud," no tienen sino un solo significado; significan la identidad total ó parcial, ó la no identidad entre los atributos denotados por el predicado y los que denota el sujeto.

Expuesto á grandes rasgos el doble significado de las proposiciones, pasaremos á estudiar su clasificación.

Las proposiciones se pueden dividir primeramente en **cuantitativas** y en **no-cuantitativas**. En las primeras los tér-