

INTRODUCCIÓN

§1.— Naturaleza del saber lógico; noción de verdad lógica

Nada es tan discutido en lógica como la naturaleza misma de este saber. Podría escribirse un voluminoso tratado que examinara las diversas concepciones. Naturalmente ello cae fuera de los límites de este libro. La concepción que va a ser expuesta a renglón seguido, aunque fuertemente sustentable, no es, por consiguiente, la única que haya sido propuesta.

La lógica no es una disciplina que quepa definir como aquella que se ocupa de reglas de inferencia. Y ello por dos razones:

1) No todas las reglas de inferencia aceptables son objeto de la lógica. En efecto: la regla de inferencia que de ‘Iraldo es un mamífero’ permite inferir ‘Iraldo es un vertebrado’ es, sin duda alguna, aceptable y correcta (una regla de inferencia es correcta ssi es tal que, en el caso de que sus premisas sean —poco o mucho— afirmables con verdad, su conclusión lo es también en uno u otro grado). Y, sin embargo, el estudio de tal regla de inferencia no compete a la lógica, como es obvio.

2) La lógica no estudia sólo reglas de inferencia aplicables a saberes diversos (en tal caso no habría verdades lógicas). Hay un campo de enunciados u oraciones verdaderas que constituyen un saber propio de la lógica. Pej., los siguientes enunciados son **verdades** de lógica: Enrique Gil Gilbert es autor de *Nuestro Pan* o Enrique Gil Gilbert no es autor de *Nuestro Pan*; Fidel Alomía escribió *La Banda Negra* a lo sumo en la misma medida en que Fidel Alomía escribió *La Banda Negra*; Pacho Villamar es danés ssi es cierto que Pacho Villamar es danés y que Pacho Villamar es danés; hay un ente que es razón de ser de todos los entes a lo sumo en la misma medida en que para cada ente hay un ente que es su razón de ser; es cierto que todo cuadrúpedo es ungulado o unguiculado, a lo sumo en la misma medida en que o bien todo cuadrúpedo es ungulado o bien hay entes que, de ser cuadrúpedos, son unguiculados.

Para determinar más de cerca el contenido del saber lógico (la naturaleza de las verdades lógicas), empecemos por definir qué es una **ocurrencia esencial** de una expresión en un enunciado verdadero.

1º.— ¿Qué es una **expresión**? Por **expresión** entendemos cualquier signo lingüístico, e.d. cualquier segmento de un mensaje (verbal o escrito) lingüísticamente acuñado que, o bien es **autosemántico** (e.d.: que tiene significado por sí mismo, lo que quiere decir que designa un ente, cualquiera que éste sea, lingüístico o extralingüístico), o bien es **sinsemántico** (e.d., posee un papel semántico determinado, consistente en que su colocación en cierta[s] posicion[es] junto a signos que, por sí solos, designan algún ente da por resultado el surgimiento de un signo complejo que designa también algún ente). Pej., ‘Felipe II’ es un signo autosemántico que designa a Felipe II; ‘ambicioso’ es un signo autosemántico que designa —así se puede al menos considerar— a la propiedad de ser ambicioso; pero ‘es’ no

designa a ningún ente, siendo por ello un signo sinsemático: su papel consiste (simplificando adrede las cosas) en que su colocación entre un signo como ‘Felipe II’ y un signo como ‘ambicioso’ da por resultado otro signo —a saber: una oración— que designa algo, a saber: la ambición de Felipe II. En cambio, otros fragmentos de una expresión o mensaje no son expresiones, pues no son ni autosemánticos ni sinsemáticos; tal es el caso de la sílaba ‘ya’ en ‘guayaquileño’.

2º.— ¿Qué es una **ocurrencia**? Por **ocurrencia** de una expresión en otra (o, como caso límite y banal, en sí misma) entendemos simplemente la presencia de la primera en la segunda, como parte suya. Así, cabe decir que en la expresión ‘cielo raso’ hay una ocurrencia de la expresión ‘raso’, y otra de la expresión ‘cielo’. En la expresión ‘cada hombre detesta a un hombre’ hay dos ocurrencias de la expresión ‘hombre’. Ahora bien, la relación de parte a todo es transitiva: las partes de una parte de un todo son partes de este todo; así, p.ej., las partes de una provincia del Ecuador son partes del Ecuador. Por consiguiente, si de una expresión dada hay una ocurrencia en otra expresión, y, a su vez, hay una ocurrencia de esta última en una tercera expresión, habrá entonces una ocurrencia de la primera en la tercera. Sea, p.ej., la expresión ‘tierra caliente’; en ella hay una ocurrencia de ‘caliente’; a su vez hay una ocurrencia de ‘tierra caliente’ en ‘el café se produce sólo en tierra caliente’; y, por consiguiente, en esta última expresión (que es una oración) hay una ocurrencia de ‘caliente’.

3º.— Son esenciales las ocurrencias de determinada expresión en una oración verdadera (en uno u otro grado) ssi hay alguna otra expresión tal que, sustituyendo **uniformemente** cada ocurrencia de la expresión dada por una ocurrencia respectiva de esta otra expresión (con tal que dicho reemplazo se haga de conformidad con las reglas sintácticas y dé por resultado otra oración correctamente formada), obtenemos un enunciado totalmente falso. Así, p.ej., en la oración ‘Es considerablemente cierto que Atahualpa es rey’ la única ocurrencia de la expresión ‘Atahualpa’ es esencial; si la sustituimos, p.ej., por una ocurrencia de ‘Einstein’, el resultado es totalmente falso. En la oración ‘Atahualpa es rey o no lo es’, en cambio, la ocurrencia de ‘Atahualpa’ no es esencial, puesto que también es verdadero el enunciado ‘Einstein es rey o no lo es’; y también que ‘Bonn es rey o no lo es’; y también que ‘el Aconcagua es rey o no lo es’ (y así sucesivamente para cualquier expresión que pueda, en buena sintaxis, ocupar el puesto de sujeto de una oración).

Ciertas expresiones son atómicas y otras no; atómicas son aquellas que no contienen ocurrencias de ninguna otra expresión. Así, p.ej., ‘Nicaragua’ es una expresión atómica, mientras que ‘capital de Nicaragua’ no lo es. Pues bien, ciertas expresiones que parecen ser no atómicas deben considerarse, de hecho, como atómicas. Así, p.ej., ‘tal vez’ podría parecer no atómica; pero, cuando se reflexiona, se ve con evidencia que se trata de una expresión indescomponible: la expresión ‘tal vez’ no resulta de una composición de las expresiones ‘tal’ y ‘vez’, pues entonces tendría sentido pasar del ‘tal vez venga Romualdo’ a, p.ej., ‘tal cortina venga Romualdo’ y a ‘tanta vez venga Romualdo’. Del mismo modo, ‘sin embargo’ no es una expresión resultante de ‘sin’ y de ‘embargo’, puesto que ‘Cayo, sin embargo, no es buen estudiante’ es una oración sintácticamente correcta, no siéndolo, en cambio, ‘Cayo, con embargo, no es buen estudiante’.

Pues bien, por **verdades de lógica** entenderemos sólo todas aquellas en las que las únicas expresiones que tengan ocurrencias esenciales sean las siguientes: ‘y’; ‘no’; ‘totalmente’; ‘es cierto o punto menos que’; ‘en la misma medida en que’; ‘no sólo... sino también’; ‘es afirmable con verdad que’; ‘cada’; ‘es’ (en el sentido de: ‘posee la propiedad de’); ‘existe’; ‘cree que’ (en el sentido de: ‘está convencido de que’); ‘es obligatorio que’; ‘es necesariamente cierto que’; ‘antes de’, y alguna otra más (la lista no queda del todo cerrada).



§2.— Consideraciones sucintas sobre filosofía de la lógica

Ahora bien, ¿cuáles son las verdades en las que sólo esas expresiones figuran con ocurrencias esenciales? La mera **definición** de verdad lógica no nos lo dice, ni tampoco tiene por qué pretender decírnoslo. Todavía menos tiene la definición que contestar a la pregunta: ‘Y ¿cómo sé yo —o sea: cómo puedo yo comprobar o corroborar— si una fórmula dada es o no una verdad en la que **sólo** tengan ocurrencias esenciales las expresiones que figuran en esta lista?’ La zoología estudia el mundo animal, pero no estudia el estudio del mundo animal, no es epistemología de la zoología. Pero, además, una mera definición de las verdades zoológicas (como, p.ej., aquellas en las que tengan ocurrencias esenciales palabras como ‘animal’, ‘célula’, ‘tejido’ y otras) no es lo mismo que la zoología misma. La definición de ‘verdad lógica’ es sólo eso: una definición. Lo que nos dice es que, si alguien cree que una verdad dada (p.ej.: ‘Llueve o no llueve’) es tal que, en ella, sólo tienen ocurrencias esenciales expresiones de la lista, u otras definidas a partir de ellas, entonces el alguien en cuestión debe considerar a esa verdad como lógica; y, por supuesto, también a la inversa. Luego vienen las diversas teorías lógicas, cada una de las cuales propone un conjunto u otro de verdades lógicas; y luego vienen las teorías epistemológicas sobre el saber lógico, cada una de las cuales propone una concepción sobre cómo puede uno comprobar que una oración determinada es una verdad, y una verdad de lógica —o asegurarse (hasta cierto punto por lo menos) de que así es. En lo tocante al primer punto, están ahí los cientos de sistemas alternativos de lógica (o, si nos limitamos a aquellos que han sido propuestos por sus autores con la creencia de que son verdaderos en sentido propio, a lo mejor sólo unas decenas, pero, en cualquier caso, unos cuantos). En lo tocante al segundo punto, unos —los fundacionalistas— alegarán la existencia, p.ej., de un contacto **intuitivo**, directo, básico, exento por completo de mediación, entre la mente humana y esas verdades (entre ellos figuran: Brentano, Frege, Husserl, Russell —a lo menos durante una etapa—, los “intuicionistas” Brouwer, Heyting y Dummett —si bien el sentido que dan éstos últimos a la concepción de ‘saber lógico’, por ser idealista, se aparta de la aquí propuesta—, Reichenbach, Chisholm, Kripke, Plantinga); otros, los coherentistas de uno u otro sesgo, dirán que se corroboran —sólo hasta cierto punto y nunca de manera radical— las leyes lógicas en virtud de su fertilidad para elaborar un sistema global y coherente del saber, y que, por consiguiente, están tales leyes a la merced de los vaivenes de la experiencia y de la reelaboración de teorías que parezcan más plausibles en diversas áreas del saber humano; entre los coherentistas cabe citar a: Quine; cuantos se han empeñado en elaborar una lógica cuántica; seguramente Engels; Apostel; K. Lehrer; H. Putnam; y el autor de este libro. Fundacionalismo y coherentismo parecen ser posiciones conjuntamente exhaustivas y —a lo menos en sus versiones consecuentes— mutuamente exclusivas; caben, eso sí, otras formas de fundacionalismo diversas del intuitivismo —acaso el empirismo de Mill sea un fundacionalismo empírico, aunque, en general, las concepciones empiristas del saber lógico tienden más bien a una versión del coherentismo. Hay, empero, posiciones intermedias; y también posiciones matizadas dentro de cada uno de los dos campos. Y, fuera de esa alternativa, quedan las concepciones siguientes: 1ª, la que rechaza la existencia de saber lógico —escepticismo; 2ª, la que rechaza la existencia de justificación epistémica, o corroboración, aun parcial o relativa, en lo tocante a ese saber —posición que sólo se transforma en escepticismo si se exige, como condición para que haya saber, que éste sea no sólo una convicción u opinión verdadera, o sea reflejo de la realidad, sino, además, justificada o corroborada; 3ª, la que acepta el “saber” lógico pero tomando la palabra en un sentido en el cual no cabe hablar de saber lógico como de un conjunto de verdades sobre la realidad, que reflejen lo real; ahí entran diversos tipos de formalismo (Thomae, Hilbert), de convencionalismo (Carnap, Ayer, Nagel, y hasta Rescher). Mas también en este particular caben posiciones intermedias o eclécticas.

Por otro lado —y volviendo al problema de la naturaleza de las verdades lógicas, distinto de la cuestión de si se corroboran tales verdades (y, si sí, cómo)—, la mera definición brindada más arriba de ‘verdad lógica’ es neutral con respecto a saber si las verdades lógicas son verdades ontológicas, o verdades psicológicas, o verdades de otra índole. Si son verdades ontológicas, entonces son verdades sobre lo real; su ser verdaderas es su reflejar el mundo, la realidad —en algún sentido de ‘reflejar’ que valga también para decir que las verdades botánicas, p.ej., reflejan el mundo vegetal; la diferencia entre las verdades lógicas y las demás sería —dicho de modo que no pretende ser riguroso— que las

verdades lógicas son más generales, que se extienden a todo lo real y no a una parcela: tal es la concepción de Ferdinand Gonseth (la lógica como física del objeto cualquiera) y de Russell (en una etapa, al menos), así como del primer Quine (a lo menos a tal conclusión parece abocado), así como la concepción defendida con ardor y tesón por el autor de este libro. Si las verdades lógicas son psicológicas, entonces son verdades sobre actos mentales; y por ese derrotero marchan: todo el psicologismo del siglo XIX (combatido por Frege —y luego también, aunque inconsecuentemente, por Husserl—), así como, en nuestros días, Gilbert Harman. (Y emparentadas con el psicologismo están todas las concepciones del saber lógico como saber sintáctico o metalingüístico, que proliferaron en la filosofía analítica de los años 20, 30 y 40 —con ramalazos actuales como el punto de vista de Ian Hacking—, así como la concepción escolástica del saber lógico como saber de *secundae intentiones*.)

El autor de este libro se ha pronunciado, en diversos trabajos, contra el psicologismo y contra todas las concepciones con él emparentadas. Y no puede por menos de volver a suscribir el rechazo de tales posiciones. Pero no es éste el lugar de debatir el asunto: es éste un libro de lógica, no de filosofía de la lógica. Lo que, en todo caso, me permitiría indicar aquí al respecto es que da pábulo al psicologismo la concepción de la lógica que ve en ésta, no tanto un saber o acervo de verdades, como un instrumento o **panoplia de reglas** (de inferencia). Mas, frente a ese instrumentalismo, cabe argüir: ¿En qué se funda, o en qué estriba, la fiabilidad de una regla de inferencia? ¿Por qué ciertas reglas son útiles **para el saber**, y otras son catastróficas? Tomemos la regla de inferencia siguiente: $p \vdash p \wedge q$ (o sea: de una premisa 'p', cualquiera que sea, cabe inferir «p y q», siendo 'q' una oración cualquiera). Llamémosla **regla de añadimiento**. Según esa regla, de 'Praxiteles esculpió la Venus de Cnido' podríamos concluir: 'Praxiteles esculpió la Venus de Cnido y $2+2=7$ '. Pero eso es absurdo. Luego no vale esa malhadada regla. Si no vale la regla de añadimiento es porque no es preservadora de la verdad, o sea: porque no es cierto que, si la premisa **es afirmable con verdad**, también lo es la conclusión. Así, para justificar una regla de inferencia, hemos menester de acudir a la noción de verdad: una regla de inferencia es correcta o válida ssi es afirmable con verdad aquella oración condicional cuya prótasis es el resultado de prefijar a la conyunción de las premisas el functor 'Es afirmable con verdad que', y cuya apódosis es la conclusión. La lógica es un saber, no un mero utensilio, no una técnica operativa. Y, en cualquier saber, lo básico es la verdad.

Para concluir este acápite, expondré escuetamente una consideración a favor de la concepción de la lógica como ontología. Cabe preguntarse en qué estriban los desacuerdos entre sistemas alternativos de lógica. A mi modo de ver, la única respuesta clara y convincente es que tales desacuerdos son discrepancias sobre cómo es la realidad, sobre qué leyes la rigen, o dejan de regirla. (Eso se ve todavía mejor en el cálculo cuantificacional, pues en él cualquier divergencia entre dos sistemas de lógica versa acerca de si es o no verdad que no **existen** entes que cumplan determinada condición o característica; una lógica con tercio excluso sostendrá la tesis: «No existen entes tales que no sea de ellos verdad que o p o no p» —siendo 'p' una oración cualquiera; y los intuicionistas rechazan tal afirmación, que es un enunciado existencial-negativo, al formular el cual se contrae un compromiso ontológico.)

Cierto es que no toda la ontología o metafísica se estudia en lógica, sino tan sólo aquella parte de la metafísica que ya ha podido ser axiomatizada rigurosamente. La lógica es, pues, la parte rigurosamente axiomatizada de la ontología.

Es más: cuando uno se pone a pensar en el género de consideraciones que pueden abonar a favor, o en contra, de uno u otro de entre los diversos sistemas alternativos de lógica, no puede por menos de percatarse de que esas consideraciones para preferir uno u otro sistema axiomático —y hasta para formular uno u otro criterio de elección entre tales sistemas— son consideraciones metafísicas —o, si no gusta la palabra, ontológicas— sobre la realidad; consideraciones que emanan de una perspectiva u horizonte de intelección, engendrado a partir, y en función, de una determinada formación, de unos u otros influjos, de unas u otras experiencias; horizonte en el que entran también, condicionando toda la visión del mundo en él contenida, preferencias valorativas, actitudes sobre cómo habérselas con problemas fundamentales, sobre qué soluciones son aceptables y cuáles no lo son. Y todo eso sucede así queramos que no, seamos o no conscientes. Sólo que, eso sí, vale más la lucidez, y la franqueza para consigo mismo y para con los demás.

Por último, y para cerrar aquí la plana con relación a este problema, vale la pena refutar, sumariamente, el argumento de que una misma lógica puede ser común a diversas ontologías, lo cual dizque probaría la presunta neutralidad ontológica de la lógica. No hay tal. Lo único que sucede es que varias ontologías pueden tener una parte común —la cual parte es también ontológica, es un conjunto de tesis ontológicas—, pudiendo ocurrir que esa parte esté rigurosamente axiomatizada y que, por consiguiente, la llamemos ‘lógica’. Mas de ninguna manera sitúa tal circunstancia a la parte común en cuestión por encima de la ontología, pues habrá otras concepciones ontológicas, más allá de las que compartan esa parte común, que la rechacen. Y es que el argumento que critico sólo tendría una oportunidad de parecer acertado si una misma lógica fuera común a cualesquiera ontologías —y ni siquiera entonces sería concluyente, puesto que habría que ponerse de acuerdo en saber qué es una lógica.



§3.— Razón y cometido de la notación simbólica

Nuestra asignatura es la **lógica matemática**. Llámase también, a menudo, ‘lógica simbólica’, y, a veces, ‘lógica formal’, ‘lógica teórica’, o simplemente ‘lógica’. Por otro lado, algunos autores llaman ‘lógica formal’ a un saber que abarcaría, no sólo a la lógica matemática, sino también a la lógica tradicional, aquella que fue desarrollada desde Aristóteles hasta Leibniz e incluso hasta algunos lógicos del siglo XIX. A veces se opone esa lógica a otras lógicas no formales, como sería la lógica dialéctica, p.ej. Tratemos de precisar todas esas nociones.

En primer lugar, la lógica es la disciplina que contiene como verdades aquellas en las que —como ya se ha apuntado— sólo figuran esencialmente ocurrencias de ciertas expresiones de uso general en todos los saberes. La lista que hemos dado puede —según los enfoques y según la mayor o menor amplitud concedida a la materia por cada autor— ser extendida o, por el contrario, acortada.

Hay, empero, otras actividades intelectuales que difieren de la lógica, y que, no obstante, son designadas por sus cultivadores con expresiones en las que figura la palabra ‘lógica’ seguida de un adjetivo —o de un sintagma que empieza con la preposición ‘de’: ‘lógica transcendental’, ‘lógica de la historia’, ‘lógica del mundo viviente’, etc. Cualquiera que sea el valor de esas actividades, no forman parte de la lógica; si tal o cual de ellas puede incorporarse a la lógica en una ulterior expansión de ésta última, es algo que, caso por caso, debería considerarse en posteriores investigaciones. Pero, mientras tanto, hay que considerar que la palabra ‘lógica’ en esas expresiones figura en un sentido netamente diverso del que tiene cuando se habla de lógica a secas.

Entendida como lo hemos hecho, la lógica es idéntica (estrictamente idéntica) a lo que se llama ‘lógica formal’ en el amplio sentido de la palabra. La silogística aristotélica es lógica, p.ej. Si se llama ‘formal’ es porque sólo se interesa por lo que se ha dado en llamar ‘forma’ de los enunciados, esto es: por la verdad de los enunciados en la medida en que tal verdad depende sólo de la presencia, como únicas expresiones que posean ocurrencias esenciales, de un corto número de expresiones que figuran en oraciones afirmadas en todas las ramas del saber, tanto del saber cotidiano como asimismo de los saberes refinados que constituyen los que normalmente llamamos ‘las ciencias’. Y ese corto número de expresiones son, más o menos, las que hemos enumerado (o, en otros planteamientos más escuetos, sólo una parte de ellas).

¿Cuál es la diferencia entre la lógica formal, en general, y la lógica matemática o simbólica en particular? Simplemente ésta: la lógica formal puede ser escrita o bien utilizando simplemente la

escritura alfabética normal, o bien utilizando alguna notación o escritura especial que facilite la captación visual tanto de la verdad **lógica** de un enunciado cuanto de la corrección lógica de la inferencia de un enunciado a partir de otro. En el caso concreto de que se escriba con alguna notación especial de esta índole se llama ‘matemática’ o ‘simbólica’: matemática, porque el resultado es un saber calculable, al igual que la matemática, de tal modo que, aun ignorando cuáles sean los significados de las palabras, alguien que domine las reglas del cálculo podría calcular correctamente, obteniendo así enunciados verdaderos a partir de otros previamente dados como verdaderos; simbólica, porque se trata de una escritura con símbolos, entendiendo por símbolo un elemento de una grafía o escritura que, en vez de pretender reproducir —de lejos o de cerca— los fonemas que forman las expresiones del lenguaje verbal, representa dichas expresiones de un modo sintético. (En tal sentido, cabría, en cierto modo por lo menos, equiparar una notación simbólica a una notación simplemente ideográfica.)

La escritura alfabética tiene sus ventajas, indiscutiblemente; pero, desde el punto de vista de la rápida captación visual de la verdad lógica de los enunciados, esa escritura alfabética es engorrosa. Lo mismo ocurre en matemáticas. La matemática no se identifica, ni muchísimo menos, con su notación simbólica; es desarrollable sin ella. Así, p.ej., la verdad de la fórmula para hallar las raíces de las ecuaciones de segundo grado no depende de su notación: podría estudiarse perfectamente el álgebra en general, y dicha fórmula en particular, sin usar ninguna escritura diferente de la escritura alfabética normal. Diríamos, así, que, en cualquier ecuación tal que identificara con el número cero la suma de un primer número conocido multiplicado por el cuadrado de la raíz que se trata de hallar, con un segundo número asimismo conocido multiplicado por la susodicha raíz, y con un tercer número conocido, la raíz en cuestión es igual al resultado de efectuar las siguientes operaciones: obtener el resultado de dividir por el duplo del primer número conocido el resultado de sumar o restar al producto del segundo número conocido por menos uno la raíz cuadrada del resultado de restar al cuadrado del segundo número conocido el cuádruplo del producto del primer número conocido por el tercer número conocido. Naturalmente, ello es tan sumamente engorroso que muy pocas personas tendrían empeño bastante para seguir estudiando el álgebra, si así fuera enseñada.

Y, sin embargo, lo que se ha dicho con esa tediosa parrafada no es ni más ni menos que lo que, de manera tan sencilla, y con toda facilidad, aprenden los adolescentes en una fórmula simbólica condensada, cómodamente retenible y aplicable. Pues bien, exactamente lo mismo ocurre con la lógica. La lógica matemática no es diferente de la lógica desarrollada en lengua natural y escrita en la escritura alfabética ordinaria de esa lengua; pero, aun siendo la misma lógica, está escrita con otra notación, una notación que ayuda inmensamente a la captación visual de la verdad de los enunciados y de sus vínculos inferenciales.



§4.— Lógica y lógicas

Al igual que sucede en cualquier otra disciplina filosófica, en la lógica nos encontramos con la existencia de numerosos sistemas alternativos, a favor de cada uno de los cuales cabe esgrimir argumentos más o menos convincentes, no sucediendo ni que alguno de tales sistemas sea, obvia e irrefragablemente, el verdadero, ni tampoco que alguno de ellos esté indiscutiblemente errado y se pueda rechazar de entrada, sin examen atento de los argumentos que militen en su favor.

Claro está, al igual que ningún expositor de una disciplina como la ética, p.ej., compendiará en un solo texto, o en un solo curso, todos los sistemas de filosofía moral, tampoco ningún autor de un

texto de lógica, ni ningún profesor de lógica en un curso determinado, pretenderá examinar todos los sistemas lógicos alternativos. En cualquier exposición se limita uno a hacer una selección —en virtud de ciertos criterios, que nunca son incuestionables, y que dependen siempre de cuál sea el horizonte de intelección del seleccionante—, y se lleva a cabo la exposición de tal modo que se consideran, con mayor o menor detalle, los sistemas seleccionados, presentándose argumentos a favor y en contra de los mismos, o, por lo menos, presentándose la alternativa entre ellos como una lontananza abierta a la opción filosófica —no arbitraria.

Por supuesto, el tratamiento de una materia filosófica sistemática, escrito o verbal, ha de ser un tratamiento sistemático (un enfoque histórico pormenorizado de una disciplina filosófica sistemática puede ser muy provechoso —cuando se dispone de mucho tiempo—, como auxiliar del enfoque sistemático). Por ello, la exposición no puede entrar en los detalles de los diversos sistemas contemplados, sino que se debe centrar en unos cuantos, y quizá en uno en particular —acaso el propuesto por el autor—, aunque siempre de modo crítico, no dogmático, siempre en discusión argumentativa con posiciones alternativas, siempre examinando algunas dificultades de la posición que se esté defendiendo, o que se esté exponiendo de modo axial, y señalándose también argumentos que permitan, ya sea superar esas dificultades, ya sea considerarlas como secundarias.

Enseñar filosofía sistemática es enseñar a filosofar, a razonar en torno a diversas posiciones filosóficas. No puede considerarse a ningún sistema filosófico en particular como el básico, o el troncal, viéndose a los demás como refinamientos suyos. No puede enseñarse una materia filosófica sistemática mediante una exposición dogmática, acrítica, de una única posición, de un sistema particular, ni limitarse a epilogar una exposición semejante (hecha como si no existieran sistemas alternativos, como si no tuviera que hacerse cada paso del desarrollo de una posición sistemática dada en una discusión razonada, nunca interrumpida, con posiciones alternativas) con escuetas alusiones a la existencia de sistemas alternativos.

Sería adocenante el enseñar dogmáticamente un solo sistema de lógica, presentándolo como “la” lógica —o limitarse a, una vez que se ha moldeado las mentes de los estudiantes en un sistema particular, contentarse con una somera información ulterior sobre la existencia de otros sistemas. Tal manera de enseñar sólo desemboca, por regla general, en petrificaciones dogmáticas, en un encallecimiento que hace perder al estudiante su flexibilidad raciocinativa, sumiéndolo en una adusta cerrazón que ciegue su sensibilidad ante diversos modos de razonar, ante el peso —mayor o menor, pero nunca absolutamente inexistente— de motivos aducibles a favor de la validez de algunos de esos modos de razonar, o en contra de otros; en definitiva, tal modo de enseñar habitúa al estudiante a dar por sentado que las cosas son, incontrovertiblemente, de un modo determinado, estando de más (o siendo meros sofismas) las consideraciones que puedan alegarse a favor de otros modos de ver las cosas.

Ya en el plano de la lógica sentencial, es necesario acostumbrar a un estudiante, desde sus primeros contactos, a la existencia de diversos sistemas, con sus respectivos enfoques ontológicos. Si un sistema es bivalente es porque sustenta un principio ontológico de maximalidad, según el cual no existe en absoluto nada intermedio (todo ente es, o totalmente así, o no así en absoluto). Si un sistema es trivalente pero con sólo un valor designado es porque considera que hay indeterminación real, que está objetivamente, realmente, indeterminado el que algunas situaciones se den o dejen de darse. Si un sistema es multivalente, pero con todos los valores no nulos designados, es que admite la existencia de situaciones intermedias, las cuales, a la vez, son reales y son también —en uno u otro grado— irreales (no es que el mundo esté indeterminado, sino que la propia realidad contiene no-ser o irrealidad). No pueden omitirse por entero consideraciones como éstas si se quiere enseñar de veras, de modo raciocinativo y no dogmático, la lógica; porque sólo se aprende lógica si se aprenden lógicas, y si se aprende a contrastarlas y a tener criterios de opción entre ellas —criterios nunca establecidos dogmáticamente por decreto inapelable, siempre en función de consideraciones que gozan de plausibilidad, pero que también están sujetas a discusión y que son susceptibles de reexamen.

Las relaciones que se dan entre diversos sistemas de lógica son muy complejas. Es equivocado concebir a una lógica particular como “la” lógica por excelencia, o como el sistema básico, y ver a

sistemas alternativos como desarrollos suyos o desvíos a partir de ella. Tales enfoques simplificadores fueron propugnados con ahínco desesperado por los adeptos recalcitrantes del carácter privilegiado de la lógica clásica. Estuvo de moda durante algún tiempo decir (como lo hizo Tarski) que cualquier sistema de lógica no-clásica es más débil que la lógica clásica. Aunque así fuera, ello no erigiría forzosamente a la lógica clásica en sistema axial o primordial. Pero es que, además, el aserto de Tarski es del todo equivocado, como lo demuestra la existencia de sistemas no-clásicos que son más fuertes que la lógica clásica (en el sentido de que, para determinadas traducciones, contienen todos los teoremas y todas las reglas de inferencia de la lógica clásica). También estuvo de moda decir que la metalógica en la que se expone o fundamenta a un sistema lógico no-clásico ha de ser clásica. Tal error fue refutado por Rescher al probar lo contrario, hace ya un cuarto de siglo. La lógica clásica **puede** ser metalógica en que se presenten o fundamenten sistemas lógicos no clásicos. Pero muchos sistemas no-clásicos pueden establecerse y fundarse en una metateoría articulada según patrones de sistemas no-clásicos (el mismo que se está fundando u otro, aunque no cualquier otro). Es más: la lógica clásica puede ser establecida y fundada por medio de metateorías articuladas según patrones de ciertas lógicas no-clásicas.

Si la lógica clásica no es teóricamente más fundamental ni más importante que otras lógicas, si no goza, con respecto a ellas, de ningún privilegio epistemológicamente legítimo, tampoco es cierto, por otra parte, que la lógica clásica sea más clara o más fácil de adquirir y que, por tal razón, deba ser enseñada antes de una toma de contacto con otros sistemas de lógica. ¡No! Porque, si bien la lógica clásica es más simple que ciertas lógicas no-clásicas —en algún sentido por lo menos—, tal simplicidad se logra a costa de una brutal uniformización a lo Procrusto, que conlleva el sacrificio de matices y que no puede por menos de chocar con la intelección espontánea de las cosas que tienen los estudiantes antes de que el trago amargo de la regimentación clásica los haya hecho insensibles a esos matices del más y del menos. Así, es o ilusoria o, en el mejor de los casos, relativa no más la supuesta ventaja pedagógica que tendría el iniciar a los estudiantes en lógica a través de una fase inicial en que sólo se viera lógica clásica; si en algún aspecto se da, en otros aspectos, más decisivos, más importantes para la madurez intelectual del estudiante, es lo contrario lo que sucede.

Así pues, enseñar cálculo sentencial no es enseñar sólo un único sistema de cálculo sentencial (sea el clásico u otro cualquiera); y enseñar cálculo cuantificacional no es lo mismo que enseñar un único y particular sistema de cálculo cuantificacional. Enseñar una sola lógica no es enseñar lógica (o no es un modo satisfactorio de enseñar lógica).

Por todas esas razones, no cabe entender un curso de lógica como un adiestramiento o aprendizaje meramente técnico —algo así como el “hacerse la mano” en obras de ebanistería—, realizable apresuradamente, en un corto lapso, y que proporcione, unilateralmente, instrumentos incuestionables para un razonar que sólo después, y valiéndose de ellos, va a poder efectuarse. (La broma de Hegel sobre la fisiología que ayudaría a hacer la digestión no está del todo desplazada frente a enfoques de la lógica de tal simplicidad.) Los instrumentos lógicos son plurales, se agrupan en sistemas diversos y alternativos, debiendo la opción entre ellos ser razonada, y adoptada en función del propio horizonte de intelección, de la manera básica que se tenga de ver el mundo. Para adoptar una lógica hay que saber razonar (eso no impide que la propia reflexión sobre la lógica, sobre a qué compromete la adopción de una lógica en vez de la de otras, ayude a mejor razonar). Y hay que razonar de tal modo que se puedan alegar motivos a favor de la adopción en cuestión —motivos metafísicos, en última instancia.



§5.— ¿Se justifica el monopolio docente de la lógica clásica?

Por otro lado, y puestos a ceñirnos a la exposición de un único sistema de lógica, ¿por qué va a ser la lógica clásica? Tanto derecho, o, mejor dicho, mucho más derecho que ella a presentarse de modo exclusivo (como “la” lógica) tienen otros sistemas. Para justificar tal aserto, nos es menester entrar, sucintamente, en algunas consideraciones sobre las relaciones entre diversos sistemas de lógica.

Tomemos un sistema de lógica, S , y séanos dado otro sistema, S' . Pueden ocurrir las siguientes situaciones: 1ª) que cada teorema de S sea un teorema también de S' , y cada regla de inferencia de S sea una regla de inferencia de S' , pero no a la inversa (si ocurre también lo inverso, es que S y S' son el mismo sistema); 2ª) que S contenga teoremas, o reglas de inferencia, que S' no contiene, y viceversa; 3ª) la situación inversa de la primera. La diferencia entre la 1ª y la 3ª es secundaria (una inversión de los papeles de S y S'). En la primera situación, S' es una **extensión estricta** de S , mientras que, en la segunda situación, ninguno de los sistemas es una extensión del otro.

(El cuadro se complicaría si introduyéramos otros criterios y elementos de juicio, además de los teoremas —de los enunciados reconocidos como verdaderos— y de las reglas de inferencia —de las reglas entronizadas como preservadoras de la verdad; p.ej., si tuviéramos en cuenta qué **secuentes** aceptan los diversos sistemas, siendo un secuente una serie de inferencias, tales que, si todas salvo la última son válidas, también es válida la última. Pero más vale dejar aquí de lado esas complicaciones; he tratado en detalle esos problemas en otro lugar.) Diremos que dos sistemas que se encuentran en la situación 2ª son rivales, mientras que dos sistemas que se encuentran en la situación 1ª (o en la 3ª) el uno con respecto del otro son alternativos sin ser, exactamente, rivales.

La primera situación se da entre muchas lógicas no-clásicas, que ocupan el lugar de S , y la lógica clásica —que, en ese caso, ocupa el lugar de S' — la cual es más fuerte que ellas, en el sentido de que entroniza, además de todos los teoremas y reglas de inferencia de cada una de esas otras lógicas, otros teoremas y otras reglas que no son entronizados por esas otras lógicas. Podrían decir los adeptos de alguna de esas otras lógicas más débiles que la lógica que ellos defienden es **la** lógica por antonomasia, siendo, en cambio, la lógica clásica más discutible, más sujeta a controversia; porque —dirían— los teoremas que la lógica clásica entroniza y que no están entronizados por la lógica que ellos propugnan son hipótesis respetables pero carentes de evidencia, o incluso —dirían algunos— evidentemente incorrectas, en algunos casos o para algunas instancias o aplicaciones. No me adhiero yo a tal argumento, pero sí creo que quienes lo esgrimen pueden acogerse a motivos que no son desechables así de entrada, y sin cuidadosa discusión.

Ahora bien, la misma situación —la primera— es la que se da entre la lógica clásica, ocupando el lugar de S , y otras lógicas no clásicas (p.ej., la que vamos a desarrollar en estos *Rudimentos*), las cuales ocupan, en ese caso, el lugar de S' . Estas otras lógicas son más fuertes que la clásica, son extensiones estrictas de la lógica clásica. Mas, entonces, ¿dónde está la incompatibilidad o alternatividad entre esas lógicas y la lógica clásica? ¿No cabe ver a esas otras lógicas, después de todo, como la propia lógica clásica ampliada? Porque la lógica clásica puede ser ampliada; p.ej., hay extensiones, o ampliaciones de la lógica clásica, tales como lógicas modales (en las cuales entra como expresión lógica la palabra ‘posiblemente’), doxásticas (en las que figura como expresión lógica la palabra ‘opinar’), temporales, deónticas, etc. No se ve en qué sean esas lógicas alternativas a la lógica clásica, si toman como base a la lógica clásica y la amplían introduciendo, como expresiones lógicas, palabras que no figuran ni en el cálculo sentencial ni en el cuantificacional.

La diferencia entre ese tipo de extensiones de la lógica clásica y aquellas extensiones que, pese a ser tales, son alternativas con respecto a la lógica clásica es doble. Por un lado, en el caso de estas últimas lógicas, aunque se respetan todos los teoremas y reglas de inferencia de la lógica clásica en su notación simbólica no conservan la misma lectura que se venía dando —que venían dando **todos** los adeptos de la lógica clásica, **sin excepción**— de algunos de los signos que en ellas aparecen. Pej., en un sistema como el desarrollado en estos *Rudimentos*, de la negación clásica se propone la lectura ‘no... en absoluto’, siendo tan sólo con la condición de leer así dicha negación como pueden mantener

su validez, con respecto a ella, todos los teoremas de la lógica clásica en los que aparece una negación (en la lógica clásica tan sólo hay una única negación). Dicho de otro modo: tomemos cualquier teorema de lógica clásica en que figure el signo ‘ \sim ’ u otro que cumpla el mismo papel, cada uno de esos teoremas es también un teorema del sistema aquí presentado —sustituyendo el signo ‘ \sim ’ por el signo ‘ \neg ’— pero —bajo la lectura que proponemos— sólo si tal signo se lee ‘no es **en absoluto** verdad que’ o ‘es **de todo punto** falso que’. Y también surgen cambios de lectura en lo tocante a otros signos; así el condicional clásico ‘ \supset ’, presente en nuestro sistema, para el cual proponen diferentes lecturas los diversos adeptos de la lógica clásica; unos proponen la lectura ‘sólo si’, que conservamos; otros, en cambio —o adicionalmente—, proponen la lectura ‘implica’, u otra similar, lectura que nosotros reservamos para el signo ‘ \rightarrow ’, que no tiene, ni de lejos, las mismas propiedades que el condicional clásico.

La segunda diferencia estriba en que algunos de los signos adicionales que un sistema como el aquí propuesto sobreañade a los signos que se reconocen como lógicos en el cálculo sentencial clásico son signos del cálculo sentencial, signos a los que sería artificial y hasta forzado considerar como ajenos al cálculo sentencial. Pej., nuestro sistema, además de la negación clásica ‘ \neg ’, contiene un signo de negación débil (la negación simple o natural, que leemos como un mero ‘no’), que escribimos ‘N’; si no pertenece al cálculo sentencial ese signo —para el cual no valen todos los teoremas, ni todas las reglas de inferencia que la lógica clásica entroniza para su único functor de negación—, entonces ¿a qué cálculo pertenece? (Por ‘cálculo sentencial’ entendemos aquella parte de la lógica en la que se toma a las oraciones atómicas como elementos cuya estructura interna no interesa; como oraciones atómicas se toman cualesquiera oraciones suficientemente pequeñas o simples; en el cálculo sentencial clásico no hay más signos lógicos que el ‘no’ y el ‘y’ —o, alternativamente, el ‘no’ y el ‘sólo si’; o el ‘no’ y el ‘o’; o uno solo: el ‘ni... ni’, o el ‘o no... o no’, tomado como un signo enterizo; claro, cabe objetar que lo que debiera esa lógica tomar como uno de sus signos primitivos fuera, no el ‘no’, sino el ‘no... en absoluto’, que es muy distinto. Nuestro propio cálculo **sentencial** incluye, aparte de esos dos signos clásicos, cinco símbolos más: el functor monádico ‘Es afirmable con verdad’; el mero ‘no’ —a diferencia del ‘no... en absoluto’; el functor diádico de **superconyunción** ‘no sólo... sino también’; el functor diádico de equivalencia ‘equivale a’; el functor monádico ‘Es cierto, o punto menos, que’. (La presentación del sistema propuesta en estos *Rudimentos*, un poco más económica, toma como únicos símbolos primitivos del cálculo sentencial los seis símbolos siguientes: la constante sentencial ‘Existe lo infinitesimalmente real’; el functor diádico ‘ni... ni’; el functor diádico ‘No sólo... sino también’; el functor diádico ‘equivale a’; el functor monádico ‘Es totalmente verdad que’; y el signo monádico ‘Es afirmable con verdad que’. Pero un mismo sistema puede recibir diversas presentaciones, tomándose en unas u otras de ellas diferentes signos como primitivos.)

Para resaltar más el perfil de esta segunda diferencia, conviene percatarse de cuán diverso resulta extender un cálculo sentencial con signos, y teoremas y reglas de inferencia, que caen fuera del ámbito del cálculo sentencial mismo, que extenderlo dentro de ese mismo ámbito (máxime si, por añadidura, se modifican las lecturas de algunos de los signos, pero incluso cuando así no ocurriera).

Pertrechados con las aclaraciones y puntualizaciones que preceden, volvamos a considerar si, puestos a presentar a los estudiantes de lógica matemática un único sistema, debe escogerse la lógica clásica u otra. Unos, por la senda del minimalismo, dirán que debe presentarse un sistema más débil que la lógica clásica, que deje abiertas diversas opciones, tanto la de extender el sistema según lo hace la lógica clásica como asimismo la de extenderlo según lo hacen sistemas que se hallan, con respecto a la lógica clásica, en la situación descrita más arriba como situación 2ª. El inconveniente de ese minimalismo es que no sabe uno dónde parar, cuándo se ha debilitado bastante, pues siempre hay algún sistema que dé todavía menos; en cualquier caso, ese subastar hacia abajo no parece satisfactorio. Si tenemos un sistema con tercio excluso, los intuicionistas o constructivistas protestarán; y lo mismo si el sistema tiene ley de doble negación; si tiene principio de no-contradicción, protestarán los adeptos de lógicas Łukasiewiczianas y del principal cálculo sentencial de da Costa; si tiene principio de identidad, protestarán los adeptos de una lógica “schroedingeriana” —y eso que parecería que el principio de identidad fuera el único incontrovertible; si tiene *modus ponens*, protestarán el lógico G. Priest y otros; los relevantistas reducirán a un magro haber el acervo de verdades sobre el condicional,

arrojando por la borda un montón de principios que los demás lógicos consideran correctos. Y, al final, no quedaría nada, no habría verdades lógicas ni reglas de inferencia lógicamente correctas. Claro, puede uno detenerse en medio de esa pendiente resbaladiza; mas un reparo fundamental puede oponerse al principio mismo de minimalidad, según el cual debe escogerse un (¿o el?) sistema mínimo: no hay sistema mínimo de lógica, no hay ningún sistema de lógica cuyos teoremas y cuyas reglas de inferencia sean comunes a todos los sistemas de lógica (ni siquiera a los que se quiera considerar como “razonables” en algún sentido un poco plausible de esa palabra). Para escoger un sistema de lógica, deben emplearse criterios más serios y fuertes que éste de la minimalidad. (Así y todo, nuestras consideraciones al respecto no pretenden zanjar el debate pronunciando una última palabra sobre esa cuestión).

Por otro lado, y desde la dirección opuesta, puede formularse, a favor de un sistema como el aquí presentado, que ese sistema, o un sistema así, es mejor que la lógica clásica, a la cual contiene, sin empero reducirse a ella; en un sistema como el nuestro son verdades todos los teoremas clásicos —bajo determinada lectura—, pero hay otros teoremas más, muchos, muchísimos más, y es que la lógica clásica no contempla más que situaciones extremas: **lo totalmente sí** y **lo totalmente no**, mientras que la realidad está hecha, en su mayor parte, de situaciones intermedias, de un **sí** hasta cierto punto, acompañado de un **no** también hasta cierto punto. La gradualidad es lo que resulta incomprensible e inadmisiblesi todo lo que hay que decir, en la lógica de oraciones o cálculo sentencial, es lo que dice la lógica clásica. Porque, de atenernos únicamente a la lógica clásica, no habría razonamientos lógicamente válidos en que aparecieran, p.ej., expresiones como ‘no’ (a menos que, perpetrando un abuso, violentemos el ‘no’, forzándolo a ostentar las características de la negación de la lógica clásica); ‘un tanto’; ‘bastante’; ‘enteramente’; ‘un sí es no’, etc. Así, la lógica sentencial no contemplaría situaciones en las que estén involucrados los **matices de verdad**, con lo cual resultaría inaplicable para la casi totalidad de los razonamientos usuales, tanto del habla cotidiana como de los saberes particulares. Reducir, pues, la lógica sentencial a la lógica clásica sería algo así como reducir toda la lógica sentencial a un fragmento, a una parcela de la misma; como decir, p.ej., que la única expresión que debe considerarse con ocurrencias esenciales en verdades de lógica sentencial es el functor condicional ‘sólo si’; en definitiva, sería un empobrecimiento.

Frente a críticas de uno y otro frente, pueden, sin duda, oponer resistencia los adeptos de la lógica clásica, o sea quienes sostienen que la lógica clásica contiene **el** cálculo sentencial, no debiendo considerarse como verdadero ni un cálculo sentencial más reducido o débil ni otro ampliado —ni menos uno rival, que se encuentre, respecto de la lógica clásica, en la situación 2ª. Pero, sea como fuere, no hay nada que haga sacrosanta a la lógica clásica y, si sus adeptos tienen motivos para aferrarse a ella, los partidarios de sistemas alternativos poseen también razones, algunas de ellas de lo más convincentes, para propugnar un sistema no clásico de lógica.

Por otro lado, el injustificable prejuicio de considerar, sin más y como sin necesidad de justificación o argumentación, a la lógica clásica como “la” lógica, prejuicio que tiene —como cualquier otro— sus causas, es de la misma índole que tantos otros prejuicios que han retrasado a lo largo de la historia de la investigación, ya nuevos descubrimientos, ya —aún más a menudo, tal vez— la difusión y admisión de los mismos. Durante siglos fueron la física aristotélica y la astronomía ptolemaica las que ejercieron un monopolio agresivo e intolerante. Hoy sabemos que una física no aristotélica y una astronomía no ptolemaica son, por lo menos, tan respetables, y probablemente más respetables. Luego, frente a las geometrías no euclídeas, se quiso mantener la indiscutibilidad de la geometría euclídea como la única que podría considerarse como candidato aceptable al título de verdadera —e.d., de reflejo de la realidad objetiva. Einstein arruinó ese prejuicio; pero desde luego, como sus teorías no son indiscutibles ni han logrado, ni siquiera con el transcurso de tantos decenios, la unanimidad de los investigadores de ese campo, siguen siendo defendibles diversas hipótesis sobre cuál sea la geometría verdadera.

En filosofía, durante mucho tiempo fue el sistema aristotélico el que ejerció un monopolio altivo e intransigente, y costó lo que costó el lograr que pudieran enseñarse en las universidades sistemas filosóficos **antiaristotélicos**. Muchas vidas académicas fueron quebrantadas, muchos filósofos ilustres

apartados de la enseñanza universitaria por aquel oprobioso privilegio del aristotelismo. Y de eso no hace mil años.

En la enseñanza de la lógica, el monopolio sigue estando ocupado por una lógica a la que también cabe llamar ‘**aristotélica**’; son aristotélicos tanto la lógica griega y medieval —exceptuado el programa (de ahí no pasó) de Nicolás de Cusa— como el sistema de lógica matemática creado por Frege y canonizado por Russell en los *Principia Mathematica* —y que ha encontrado más agradables exposiciones en obras de otros autores, particularmente en la de Quine. Porque es **aristotélica** una lógica que contiene un solo símbolo de negación y que es tal que, de un par de premisas **cualesquiera** con tal que una de ellas sea (la) negación de la otra, permite inferir cualquier conclusión, por más absurda que sea (eso es lo que se llama **regla de Cornubia** —o, más comúnmente, ‘regla de Escoto’, por haberla formulado un autor medieval cuyo libro fue, equivocadamente, atribuido a Duns Escoto; sin embargo, al parecer el primero en enunciarla había sido Juan de Cornubia). Con otras palabras: una lógica es aristotélica si prohíbe tajantemente la contradicción so pena de incoherencia total. Es respetable, y humanamente comprensible, la actitud de quienes siguen aferrados a la lógica clásica. Pero que quieran imponer el monopolio de su lógica sin siquiera tomarse la molestia de elaborar argumentos, como si ese monopolio cayera por su propio peso, eso es lo que parece poco atinado, y hasta puede ser mirado por los partidarios de otras lógicas como una alcaldada cometida al socaire de una posición de fuerza conquistada —en el mejor de los casos— en lucha desigual o, más bien, impuesta arbitrariamente desde arriba, digamos que por atavismo. Así, quienes profesan una lógica no clásica se ven frente a un muro, casi como aquellos a quienes, en otros tiempos, no muy lejanos, estábales prohibido —no ya por las autoridades, sino por los portavoces públicamente reconocidos de la comunidad “científica” o universitaria preponderante— enseñar en la cátedra, o mediante publicaciones, la circulación de la sangre, o el heliocentrismo o —poco ha— la evolución de las especies; aun sin las prohibiciones oficiales, podíanse yugular esas teorías: un investigador que entregaba, a una editorial, un libro en el cual sustentara una de ellas vería seguramente rechazada la publicación de su obra por los expertos asesores de la editorial; un concursante a oposiciones que manifestara opiniones favorables a una de esas teorías sería descartado.

Empeñarse hoy en enseñar lógica enfrascándose en una lógica aristotélica (lo cual sería un derecho, si se reconociera lealmente que con ello se adopta una opción que no es la única racionalmente defendible y que, además, debe tratar de justificarse con argumentos, y no darse por sentada como incuestionable) es, después del descubrimiento de lógicas no clásicas —un descubrimiento de hace ya sesenta y tantos años— como empeñarse en enseñar, hoy día, como geografía universal las concepciones de Estrabón; como agronomía, las de Columela; como medicina, las de Hipócrates (y encima dejar a los estudiantes, a lo menos durante toda la primera fase de su formación, en la ignorancia de que hay otras geografías, otras agronomías, etc.). Desde luego, sería interesante para la formación de los estudiantes de filosofía el recibir algún curso de historia de la lógica (como lo sería también para la formación de los estudiantes de agronomía recibir algún curso de historia de la agronomía); pero eso es muy distinto de impartir, y encima de manera dogmática, sin crítica ni justificación, un sistema determinado (que, a la luz de los descubrimientos de los últimos sesenta años, muchos consideramos obsoleto) como si fuera “la” lógica que hay que aprender, la indiscutible verdad, omitiendo o postergando cualquier otra.



§6.— Motivaciones filosóficas del sistema aquí propuesto

Conviene exponer, sumariamente, algunas de las motivaciones filosóficas subyacentes en la elección del sistema lógico aquí propuesto. Este sistema viene denominado aquí y en otros lugares '**lógica transitiva**', por ser, ante todo, una **lógica de las transiciones**, un tratamiento formalizado de las situaciones de paso o tránsito; en la misma línea de Leibniz, este enfoque considera a los casos (raros y extremos) de **todo o nada** como casos límite únicamente.

Así pues, el sistema aquí brindado, *A_g*, es una lógica **dialéctica**, entendiendo por tal una teoría que reconoce la contradictorialidad y la gradualidad de lo real, o sea: que existen grados de verdad o realidad y también, por consiguiente, de falsedad o irrealidad, y que cuanto es verdadero o real sólo hasta cierto punto —sólo en un grado de verdad no máximo— es también, en uno u otro grado, irreal o falso. Con otras palabras: verdad y falsedad se excluyen, pero no totalmente, sino que, por haber grados inferiores de verdad —que son también grados de falsedad no total—, hay hechos o situaciones que poseen, a la vez, ambas propiedades, en uno u otro grado. Eso sí: ninguna situación contradictoria es totalmente real o verdadera, puesto que contradicción sólo la hay en la medida en que hay gradualidad, de donde se infiere que lo contradictorio, por ser una conyunción de dos verdades una de las cuales es una negación (débil, o simple) de la otra, sólo puede darse en un grado no máximo (y, en verdad, sólo puede darse en una medida que sea, a lo sumo, tan verdadera como falsa, pero nunca más verdadera que falsa). Por eso es correcto decir que se excluyen lo verdadero y lo falso: nada puede ser verdad a la vez que su negación es también verdadera (o sea nada puede ser, a la vez, verdadero y falso) más que en una medida de, a lo sumo, un 50%. Pero, porque también hay (miles y millones de) contradicciones verdaderas en algún grado, por eso lo verdadero y lo falso no se excluyen **totalmente**, sino que en algún grado (en un grado nunca superior al 50%) son compatibles.

Lo contradictorio está, pues, ligado a lo difuso, siendo **difusa** una propiedad tal que hay algún ente cuyo poseer la propiedad en cuestión es un hecho real o verdadero en alguna medida y, a la vez, también falso e irreal en uno u otro grado. La existencia de una propiedad difusa acarrea la de hechos difusos, verdaderos y falsos a la vez; y, por ende, la de contradicciones. Y no hay contradicción verdadera más que en la medida en que resulta de la existencia de alguna propiedad difusa.

No es, pues, menester echar por la borda los principios de no contradicción y de tercio excluso para reconocer la existencia de propiedades difusas y de hechos que son, a la vez, verdaderos y falsos, o sea: tales que sus respectivas negaciones simples son también verdaderas en algún grado; porque lo único que tal existencia conlleva es que determinadas instancias de esos principios, aun siendo verdaderas, son, a la vez, falsas —falsas en algún grado, nunca superior al 50%; o sea: nunca más falsas que verdaderas, sino siempre al menos tan verdaderas como falsas.

Lo que sí hace falta para articular de manera rigurosa esa concepción dialéctica (esa ontología **gradualista contradictorial**) es distinguir la negación débil, simple o natural, el liso y llano 'no' (= 'es falso que') de la **supernegación** o fuerte, del 'no es verdad **en absoluto** que' o 'es **de todo punto** falso que'. Se queda uno boquiabierto al percatarse del desconocimiento de tan elemental y obvio distinguo por varias generaciones de adeptos de la lógica clásica, y por muchos filósofos de diversa laya.

Otra consecuencia del enfoque dialéctico que ha motivado la construcción del sistema lógico aquí propuesto es la regla de apencamiento (o regla de aceptación), a saber: la que, de una premisa como «Es, en uno u otro grado, verdad que p» permite inferir 'p', a secas. Y es que lo que es verdadero en uno u otro grado es verdadero (a secas): lo es, justamente, en algún grado, no forzosamente en grado máximo. El maximalismo alético es la doctrina diametralmente opuesta a esa regla de apencamiento; los maximalistas aléticos sólo reconocen como verdadero lo totalmente verdadero, por lo cual valdría para ellos una regla rechazada por la dialéctica concepción que anima al enfoque aquí propuesto; esa regla es la regla de maximalización, a saber: de 'p' cabe inferir «Es totalmente verdad que p». Pero, ¿cabe inferir de que Wolsey era hábil que Wolsey era totalmente hábil —y que, por consiguiente, no cabe ser más hábil que él? ¡No! ¡De ninguna manera! Luego el maximalismo alético es erróneo.

(Caben, cierto es, posiciones intermedias entre esa doctrina y la admisión de la regla de apencamiento, pero también están sujetas a reparos que he expuesto en muchos otros lugares).

Aunque el sistema lógico propuesto es neutral con respecto a cuán amplia sea la esfera de las propiedades difusas, no sería tan fuerte, tan acuciante, la necesidad de adoptar un sistema como el aquí propuesto si el ámbito de lo difuso fuera pequeño o pudiera confinarse a algún terreno particular de lo real. Pero es convicción de quien esto escribe que son difusas casi todas las propiedades de las cuales hablamos corrientemente tanto en el saber común como en los saberes elaborados a los que llamamos ‘ciencias’. De ahí que las lógicas de lo difuso estén teniendo aplicaciones tan útiles y fructíferas en disciplinas como la geografía física, la medicina, la sociología, la economía, la biología, esperándose resultados importantes en áreas como la física. Y, cosa que pudiera asombrar a muchos, en la propia matemática se han encontrado aplicaciones interesantísimas, con aritméticas difusas, cálculo integral difuso, topología difusa, etc. Es también convicción del autor de este libro que hay graduaciones, y por ende contradicciones, en lo moral, valorativo y jurídico (de ahí los conflictos de valores y de deberes); en lo modal (posibilidad y necesidad), en lo temporal (simultaneidad, vs anterioridad); en lo doxástico y epistémico (hay grados de convicción y grados de saber, por lo cual hay cosas que sabemos sin saberlas), etc. Filosóficamente, la lógica de lo difuso tiene abierto un anchuroso camino y puede aportar soluciones a innumerables problemas —p.ej., al problema del movimiento, tal como se expresa en la paradoja zenoniana de la flecha.

Otra tesis de la ontología dialéctica que sustenta, y ha motivado, la construcción del sistema lógico aquí propuesto es la de que, si bien se dan infinitos grados de realidad o verdad, existe un grado ínfimo de realidad, que es lo que podemos llamar ‘lo infinitesimalmente real o verdadero’ o ‘lo un sí es no verdadero o real’. Es menester reconocer su existencia por diversos motivos, algunos de los cuales aparecerán en estos *Rudimentos*: de no haber tal grado ínfimo, veríamosnos abocados a una situación lógicamente inextricable, a saber: que, aunque cada cosa cumpliera, en uno u otro grado, cierta condición o característica, fuera, sin embargo, del todo falsa la afirmación de que todas las cosas cumplen esa condición o característica.

Otra tesis que viene articulada en el sistema de lógica aquí propuesto es la de que cada cosa es, a la vez, idéntica a sí misma y no idéntica a sí misma, pues, siendo la identidad una relación, supone —es más: contiene o envuelve— alguna alteridad o distinción, por lo cual, al no darse nunca, **entre una cosa y sí misma**, total alteridad, no puede darse tampoco una **total** identidad de la cosa consigo misma. (Débese a Platón y a Hegel esa concepción dialéctica de la identidad como involucrando alguna alteridad o distinción, y, por consiguiente, alguna falta de identidad —y, por lo tanto, como no siendo nunca **absolutamente** verdadera.) Por otro lado, sólo aceptando la tesis de que cada hecho es, a la vez y en la misma medida, equivalente y no equivalente a sí mismo (y, por lo tanto, idéntico y no idéntico consigo mismo) se pueden reconocer al functor de equivalencia propiedades sin las cuales el cálculo sentencial resultaría inadecuado, truncado.

Otro principio incorporado a mi sistema de lógica es que sólo puede ser afirmado con verdad lo que es real o verdadero en todos los aspectos de lo real, salvo cuando, implícitamente, se está pensando en algún aspecto particular, y, al decir de algo que es verdad, se sobreentiende (mediante elipsis comunicacionalmente lícita) que ese algo es verdadero en el aspecto en cuestión, e.d. que se da tal algo en dicho aspecto. El reconocimiento de infinitos aspectos de lo real nos permite ver lo real en su calidoscópica complejidad, y comprender cómo puede una cosa ser más real que otra en ciertos aspectos, siendo empero menos real que esa otra cosa entre otros aspectos.



§7.— Aclaración de algunas nociones

1.— Por **lógica clásica** entendemos la lógica bivalente verifuncional, LBV para abreviar. Trátase de cualquier lógica cuyo cálculo sentencial tenga como verdades todas, y sólo, las fórmulas que son válidas con respecto a una semántica de **dos valores de verdad** juntamente exhaustivos y mutuamente exclusivos. Dicho de otro modo: tómense dos valores de verdad, uno **designado** (lo Verdadero), y otro no designado (lo Falso); un valor de verdad es designado ssi es afirmable cualquier oración que tenga dicho valor de verdad. Estipúlese la verifuncionalidad de los funtores ‘y’ y ‘no’, e.d. que, para cualesquiera oraciones ‘p’ y ‘q’, una vez determinados los valores de verdad de ‘p’ y de ‘q’, resultan: un valor de verdad determinado para ‘p y q’; un valor de verdad determinado para ‘q y p’ (el mismo); un valor de verdad determinado para ‘no p’; y un valor de verdad determinado para ‘no q’. Obviamente, lo que hay que estipular es que el valor de ‘p y q’ es lo Verdadero ssi tanto el de ‘p’ como el de ‘q’ son lo Verdadero; en caso contrario, el valor de ‘p y q’ es lo Falso; y que, para un enunciado cualquiera ‘r’, si el valor de ‘r’ es lo Verdadero, el de ‘no-r’ es lo Falso, y viceversa. (Para ser exactos, y según nuestro propio enfoque, habría que decir que eso ‘no’ debería entenderse, no como el liso y llano ‘no’, sino como el ‘no... **en absoluto**’.) Supuesto lo cual, tomemos el cúmulo de todas las verdades en las que las únicas ocurrencias esenciales son de ‘y’ y/o de ‘no’ y que seguirían siendo tales, suponiendo que cada oración tuviera uno, pero sólo uno, de entre esos dos valores de verdad.

2.— Una teoría es un cúmulo de oraciones o fórmulas —las cuales son los teoremas **de la teoría**— que esté cerrado con respecto a alguna[s] regla[s] de inferencia. Lo cual se explica como sigue: tómese cierta regla de inferencia —que es una regla de inferencia **de la teoría**—, y tómese una aplicación de la regla $\Gamma \vdash p$ (donde Γ es un cúmulo de fórmulas y ‘p’ una fórmula, significándose con ‘ \vdash ’ que la fórmula que está a la derecha de ese signo se infiere del cúmulo formado por las fórmulas que están a la izquierda o que pertenecen al cúmulo cuyo nombre se escribe a la izquierda). Supóngase que Γ sólo contiene teoremas de la teoría en cuestión; entonces ‘p’ es también un teorema de dicha teoría.

Nótese que cada teoría ha de tener, además de teoremas y reglas de inferencia, reglas de formación, o sea ciertas reglas en virtud de las cuales determinadas inscripciones sean fórmulas sintácticamente bien formadas (de la teoría) y otras cosas no lo sean.

3.— Una teoría es **delicuescente** (o endeble, o deleznable) ssi cada una de las fórmulas sintácticamente bien formadas (de la teoría) es un teorema de la teoría.

Una teoría es **sólida** o **coherente** ssi no es delicuescente. En las teorías coherentes hay oraciones que no son afirmadas por la teoría, o sea: que no son teoremas de la teoría. Una teoría delicuescente lo afirma todo, por más absurdo que sea. Por ello, las teorías delicuescentes son absurdas e indefendibles.

4.— Por **contradicción** entenderemos aquí cualquier fórmula de la forma ‘p y \sim p’, siendo ‘ \sim ’ un **functor de negación**. Una contradicción simple (o sea: lisa y llana) es una fórmula de la forma ‘p y no p’. Una **supercontradicción** es una fórmula de la forma ‘p y no es verdad en absoluto que p’, o sea: es la conyunción de dos oraciones una de las cuales es la **supernegación** de la otra. (Toda supercontradicción es absurda; pero hay contradicciones razonables y —hasta cierto punto— verdaderas.)

Basten las aclaraciones que preceden para un adentramiento en el presente libro. El lector irá desentrañando otras por el contexto. Por rudimentarios que pretendan ser estos *Rudimentos*, han de dejar un margen a la imaginativa busca de aquellos a quienes va destinado.