## II. APOFÁNTICA FORMAL, MATEMÁTICA FORMAL

### § 23. *La unidad interna de la lógica tradicional y el problema de su posición ante la matemática formal*

#### a) *El carácter conceptualmente concluso de la lógica tradicional como analítica apofántica*

La lógica formal, limitada hasta ahora a una analítica apofántica en sentido amplio, debe su carácter concluso *a priori* al concepto (aristotélico) de forma de juicio. Este concepto también puede definirse así: la determinación de los juicios en general exclusivamente por las "*formas sintácticas*" que deban corresponderles *a priori*, en cuanto formas provenientes de "*operaciones sintácticas*". La forma sintáctica puede aprehenderse con pureza en todo juicio mediante conceptos esenciales. Que esa aprehensión sea pura quiere decir que los "sustratos sintácticos" que intervienen en las sintaxis, se conciben como sustratos cualesquiera indeterminados. Así, surge el concepto puro de "forma de juicio en general", determinado exclusivamente por las respectivas formas sintácticas, conceptualmente determinadas.[1] Como elementos igualmente determinantes, que forman parte por ende del concepto lógico-analítico de forma, pueden añadirse aún las *variantes* "*modales*"; éstas pueden afectar a cualquier juicio, independientemente de todas las operaciones sintácticas que lo construyen y que lleva al cabo la judicación. Este concepto de variante modal no se agota, en modo alguno, con las llamadas modalidades de juicio. Comprende también, por ejemplo, una variante que casi nunca se ha entendido: la que representan los sujetos de las proposiciones existenciales y las proposiciones tomadas como sujetos de predicaciones de ver-

[1] *Cf. infra*, Apéndice I.

dad, frente a los correspondientes sujetos y proposiciones apofánticos no modalizados. Una lógica sistemática tiene que definir particularmente todas estas modalidades como conceptos formales primordiales.

Ahora bien, mientras la lógica siga atenida a este concepto de lo formal, mientras considere como variables indeterminadas todos los "*termini*" de las formas apofánticas fundamentales y de las formas construidas sobre éstas, no puede alcanzar otros conocimientos sobre la verdad posible que los inmediatamente ligados a la analítica pura de la no contradicción; salvo unas pocas proposiciones, estos conocimientos no son —por así decir— más que versiones triviales de las teorías formales de esa analítica pura, que efectivamente enriquecen el conocimiento. Pues si la lógica formal se desarrolla efectivamente con esta pureza radical —única que la hace utilizable por la filosofía e incluso la convierte en algo de primera importancia para ella—, le falta todo lo que permite *distinguir* entre sí las verdades o las evidencias. Así como su concepto de objeto es el más general (el concepto de sustrato en general de predicaciones determinativas posibles), así también su concepto de situación objetiva y su concepto de evidencia son los más generales. Por consiguiente, ella no puede hacer por sí misma distinciones tan generales como la de objetos individuales y objetos categoriales, la de "meras cosas" y valores, bienes, etcétera; tampoco puede distinguir entre las generalidades abstraídas de objetos individuales, que en sentido ordinario se llaman "géneros" y "especies", y otras generalidades. Podemos sospechar pues que esta lógica formal no podrá ser la lógica a secas, la teoría de la ciencia, completa y formal, en un nuevo y más rico sentido.

b) *El surgimiento de la idea de una analítica ampliada, la* "mathesis universalis" *de Leibniz, y la unificación técnica y metodológica entre la silogística tradicional y la matemática formal*

Mas no podemos ponernos a desarrollar intencionalmente ahora, en esta dirección, la idea de la lógica. Pues, por más seguros que estemos del carácter concluso de la lógica formal analítica, aún nos ofrece grandes problemas. Las divisiones de estructura que introdujimos en ella no tienen en cuenta las grandes ampliaciones de la lógica tradicional requeridas desde Leibniz; en efecto, se ha tenido la convicción de que sólo gracias a ellas la lógica podría dar plenamente abasto a la idea de una analítica formal con su peculiar sentido de lo formal. Ya es tiempo ahora de examinar esta ampliación de la lógica; es decir: la síntesis ya mencionada de la silogística tradicional y del análisis formal, en la idea leibniziana de una *mathesis universalis.*

Sin continuidad con Leibniz, a cuya genial intuición le fue negada influencia histórica, se lleva al cabo una incorporación de la silogística en la matemática formal, de consuno con la elaboración de un álgebra silogística. Esta incorporación no nació de reflexiones filosóficas sobre el sentido fundamental y la necesidad de una *mathesis universalis,* sino de los menesteres de la técnica teórica deductiva de la ciencia matemática, en la matemática inglesa de principios del siglo XIX (De Morgan, Boole). Al mismo tiempo la silogística tenía que sufrir desde luego una transformación considerable, convirtiéndose en una "lógica extensiva"; esta transformación, con su fundamental falta de claridad, ha traído consigo muchos contrasentidos y artificios de toda clase, con tal de hacerla inofensiva para la práctica del teorizar matemático. Pero por otro lado, contiene un núcleo de pensamientos que tienen su propia legitimidad original; esto fue lo único que permitió que no se perdiera la continuidad de pensamiento con la analítica tradicional. Los matemáticos, escasamente embarazados por esas faltas de claridad en su configuración de teorías deductivas, se apropiaron entre tanto, por lo general, la idea de la unidad entre la "lógica" y la "matemática" (mejor dicho: el análisis formal).[2]

Si calamos más hondo en el problema de esta unidad, ya no podemos interesarnos, naturalmente, en ninguna ciencia particular: ni en la matemática formal ni en la logística formal, ni tampoco en la ciencia positiva que unifica ambas y que, dado el caso, hubiéremos de reconocer. No se trata pues simplemente de vincular teóricamente de modo correcto las dos teorías desarrolladas históricamente por separado, construyendo sistemáticamente una ciencia deductiva en la que se conjugaren; no se trata simplemente de dar abasto a las relaciones deductivas que haya entre ellas ni de procurarles, por vez primera, su correcta configuración teórica, gracias a esa intelección de las funciones que desempeñan en la totalidad de una teoría. Por grande que también pueda ser este

[2] Disciplinas como la geometría pura, la mecánica pura, incluso la geometría y la mecánica "analíticas", están excluidas de este análisis formal, mientras se refieran realmente al *espacio* y a las *fuerzas.*

interés, está muy a la zaga del interés filosófico: descubrir la idea directriz de una teoría de la ciencia según las estructuras teleológicas inmanentes a ella; desarrollar con evidencia original las ideas incluidas en su sentido intencional —ideas de disciplinas lógicas parciales—, junto con la problemática por esencia única y peculiar de cada una. Hasta qué punto se pongan en juego aquí intereses filosóficos efectivamente superiores, sólo podrá verse, por cierto, más adelante. Con todo, de antemano se nos concederá que a la filosofía le corresponde ser la ciencia de los principios, aun de los principios de la ciencia en general, por lo tanto de las cuestiones lógicas acerca de los principios. Esto puede bastar por ahora.

Hasta aquí hemos seguido el método de exponer sistemáticamente la estructura teleológica de la idea de la lógica; gracias a él hemos desarrollado y depurado, en alguna medida, por lo menos *una* de esas estructuras: la idea de la analítica formal referida exclusivamente a los juicios (en cuanto significaciones puras). En cierto modo ya existía esta idea desde hace mucho, desde hace siglos; y no como mera idea sino como teoría elaborada. Pero esta idea no puede bastarnos, pues desde el comienzo mostró que su sentido peculiar, su circunscripción y estratificación, esencialmente necesarios, estaban en un estado embrionario falto de desarrollo; y en todas sus transformaciones siguió con esa falta de claridad. Sin duda hemos adelantado un buen trecho en este respecto, con nuestra exposición intencional. Siguiendo la estructura de las significaciones ideales, pudimos dividir en tres estratos el sentido "innato" —por así decir— de la lógica tradicional y exponer luego las tres disciplinas, que se fundan una sobre otra en la analítica pura de los juicios. Pero, al tratar de la tarea que nos plantearon Leibniz y la nueva matemática, se mostrará cuán importante es lo que aún falta para llegar a una intelección fundamental de la lógica, cuán profundamente tenemos que impulsar todavía la clarificación intencional.

### § 24. *El nuevo problema de una ontología formal. Características de la matemática formal tradicional como ontología formal*

El *problema* esencialmente *nuevo*, que hasta ahora no podíamos atender por guiarnos la lógica silogística de la tradición, surge tan pronto como nos dejamos guiar, ya no por la falta de claridad de la lógica tradicional, sino por la de la nueva matemática, que vincula el álgebra silogística con el "análisis" de antaño. Aunque esta matemática formal ampliada ya se encuentra a nuestra disposición, sin embargo todavía no existe. Todavía no existe por cuanto le falta el sentido unitario establecido por una clarificación fundamental; le falta la *idea directriz, desplegada con evidencia*, de una ciencia unitaria; a partir de esta idea habría que comprender cómo los juicios que esa ciencia unifica, técnica y teóricamente, están conectados entre sí, en una conexión de sentido fundada en esa idea clarificada. En cuanto tratamos de obtener esa idea (pasando de la idea de una analítica formal —que ya se nos ha aclarado— a las antiguas disciplinas matemático-formales aún por aclarar, o viceversa) nos sale al paso el *nuevo problema*: el problema de una ontología formal.

Para desarrollarlo anticipadamente, recordemos que la analítica aristotélica fue fundada como analítica *apofántica*; por lo tanto, tenía por concepto temático fundamental, que circunscribía su dominio, el concepto de apófansis: la proposición enunciativa (afirmativa, acompañada de certeza), es decir, el juicio predicativo. La perfecta elaboración metódica de esta analítica (en cuanto puramente referida a las significaciones del juicio) conduce necesariamente a una "matemática" apofántica formal. Pues quienquiera haya aprendido alguna vez la técnica deductiva de la matemática moderna y el análisis matemático en general, tiene que ver sin mayor trámite (como lo vio por primera vez Leibniz) que podemos tratar y "calcular" las formas de proposiciones igual que los números, las magnitudes, etcétera; más aún: que ésta es la única manera de construir una teoría universal de las proposiciones como teoría esencialmente deductiva. Lo cual sucede también con una mera morfología de las proposiciones — como antes indicamos.

Frente a la apofántica con este estilo metódico de apofántica matemática, tenemos la *matemática no apofántica*: el tradicional "análisis" formal de los matemáticos, la matemática de los conjuntos, de las combinaciones y las permutaciones, de los números cardinales (los modos del "cuánto"), de los números ordinales de diferentes niveles, de las multiplicidades: con las conocidas formas de estas últimas, que también se llaman "números" pero no deben confundirse con los números mencionados primero, pues reciben su sentido de las respectivas definiciones de multiplicidades. Patentemente *no figuran en modo alguno entre los conceptos temáticos fundamentales de esta esfera las proposiciones predicativas,* los "juicios" en el sentido de la lógica tradicional.

Si preguntamos por el concepto universal que circunscribe la esfera unitaria de esas disciplinas, patentemente correlacionadas entre sí, nos quedamos al pronto perplejos. Pero si examinamos [3] los conceptos que tienen por naturaleza mayor generalidad, los conceptos de "conjunto" y "número" y los que determinan el sentido de los anteriores, como "elemento" o "unidad", reconoceremos que la teoría de los conjuntos y la teoría de los números se refieren al universo vacío del *objeto en general* o *"algo en general"*, con una generalidad formal que por principio no toma en cuenta ninguna determinación material de objetos; reconoceremos además que estas disciplinas están especialmente interesadas en ciertas formas derivadas de "algo en general": la teoría de los conjuntos, en los conjuntos compuestos de objetos cualesquiera; la teoría de los números, en los números considerados como ciertas diferenciaciones de formas de conjuntos que pueden producirse sistemáticamente. Prosiguiendo nuestro examen, reconoceremos que, igual que la teoría de los conjuntos y la teoría de los números, las otras *disciplinas matemático-formales* también son *formales* en el sentido de tener por conceptos fundamentales ciertas *formas derivadas de "algo en general"*. De donde nace una idea universal de ciencia: la de una *matemática formal en un sentido muy amplio*; su esfera universal queda firmemente circunscrita por la extensión del concepto formal supremo *"objeto en general"* o "algo en general", concebido con la más vacía generalidad, junto con todas las formas derivadas que podamos concebir y producir *a priori* en ese campo; de estas formas resultarán a su vez otras nuevas, en nuevas construcciones una y otra vez reiteradas. Estas formas derivadas son, además de "conjunto" y "número" (finito e infinito): combinación, relación, serie, conexión, todo, parte, etcétera. Así, es natural considerar toda esta matemática como una *ontología* (teoría *a priori* de los objetos), aunque *formal,* referida a los modos puros de algo en general. Con ella, obtendríamos también la idea directriz para determinar las esferas particulares de esta ontología, de esta matemática de las objetividades en general, mediante un examen *a priori* de su estructura.

[3] Como ya lo hicimos en nuestra *Philosophie der Arithmetik.*

## § 25. *Distinción temática y correlación material entre la apofántica formal y la ontología formal*

Según estas reflexiones, la esfera de esta ontología formal, en cuanto matemática formal ampliada hasta una universalidad esencial, parece *distinguirse con precisión* de la esfera de la analítica de los juicios; concebida ésta como disciplina pura de toda temática dirigida a la subjetividad, temática que también está lejos, desde luego, de la teoría de los conjuntos, de la aritmética, etcétera. Parece que no debemos dejarnos engañar porque también la silogística pueda tratarse algebraicamente y tenga, por lo tanto, un aspecto teórico semejante a un álgebra de las magnitudes y los números; incluso —según una observación genial de G. Boole— el cálculo aritmético (considerado formalmente) se reduciría al "cálculo lógico", con tal de concebir la serie de los números limitada al 0 y al 1. La analítica apofántica y la analítica ontológica-formal serían pues dos ciencias distintas, separadas por sus respectivas esferas.

No obstante, basta recordar que "juzgar" quiere decir "juzgar sobre *objetos*", enunciar de ellos *propiedades* o *relaciones;* así, hay que notar que la ontología formal y la apofántica formal, pese a la diversidad expresa de sus temas, tienen que estar en estrecha correlación y tal vez son inseparables. Por fin, *todas las formas de objetos,* todas las variantes de "algo en general", aparecen *en la misma apofántica formal;* puesto que, por esencia, los modos (propiedades y relaciones), las situaciones objetivas, las conexiones, relaciones, todos y partes, conjuntos, números y cualquier otro modo de objetividad explicitada original y concretamente, sólo existen para nosotros, verdaderamente o en posibilidad, en cuanto se presentan en el juzgar. Por consiguiente, en todas las distinciones formales del juicio están implicadas también distinciones de las formas de objeto (como quiera que se explique esta "implicación" y este "estar presente").[4] Por ejemplo, en el juicio plural figura lo plural, en el juicio universal, lo universal. Cierto que en aquel juicio lo plural no es objeto en el estricto sentido de término "sobre el cual" se juzga, es decir, en el sentido de sustrato de determinaciones; lo mismo sucede con lo universal en el otro ejem-

[4] El capítulo IV dará algunas explicaciones sobre este punto.

plo. Pero en la teoría formal del juicio, como teoría formal pura, figuran también las "operaciones" que pueden transformar la forma plural del juicio en la forma de predicación singular sobre la colección, y la forma del juicio universal, en la forma de un juicio sobre lo universal como género. "Situación objetiva" y "propiedad" son categorías objetivas; pero cualquier juicio, por ejemplo, "*S* es *p*", —que juzga sobre *S* y enuncia de él *p*— puede transformarse por "nominalización" en un juicio sobre la situación objetiva *S* es *p*; o en el juicio sobre la propiedad *p*, en la forma "*p* conviene a *S*". [5] En vista de lo anterior no puede considerarse resuelto, en modo alguno, el problema de la unidad o diversidad entre la analítica formal y la matemática formal; por ello, la idea de su unidad cobra ahora alguna fuerza. Mas es menester efectuar reflexiones muy profundas para lograr comprender efectivamente esta cuestión.

## § 26. *Las razones históricas del encubrimiento del problema de la unidad entre apofántica formal y matemática formal*

### a) *La insuficiencia del concepto de forma vacía pura*

Los antiguos no podían encontrarse todavía con el presente problema; la lógica incipiente y la matemática tenían que parecerles ciencias incuestionablemente separadas, porque aún no habían llegado a formalizar cualquier disciplina matemática. No distinguían todavía en principio la aritmética de la geometría y de la mecánica (como las distinguimos nosotros, conforme a nuestra contraposición fundamental entre matemática formal y matemática material). Pues ni siquiera el concepto de número lo consideraban los antiguos vacío de todo contenido material, ni lo referían tampoco, en las unidades numeradas, al dominio del "algo en general" vacío. Por añadidura —como ya observamos antes— [6] la antigua apofántica, al referirse objetivamente a la realidad, tampoco estaba aún plenamente formalizada. Por eso Aristóteles sólo contó con una ontología general de lo real y *esta* ontología tomó para él las veces de "filosofía primera". Le faltó la ontología formal y, por ende, le faltó conocer que ésta precede a la ontología real.

[5] *Cf. Ideen*, t. I, pp. 248 y ss.; *Logische Untersuchungen*, t. II, 2ª parte, Vª Investigación, §§ 34-36; t. II, VIª Investigación, § 49.

[6] *Cf. supra*, § 12, líneas finales, p. 52.

El auténtico descubrimiento de lo formal se lleva al cabo, por vez primera, al comienzo de la Época Moderna, gracias a la fundamentación del álgebra por Vieta; es decir, gracias a la tecnificación deductiva de la teoría de los números y de las magnitudes; este descubrimiento cobró luego su sentido puro gracias a Leibniz, cuya *mathesis universalis* rechazaba por completo patentemente todo vínculo con cualquier generalidad material, así fuera la generalidad suma.

Los lógicos modernos que también eran filósofos —no me refiero pues a los lógicos que competían con los matemáticos en la elaboración técnica del álgebra lógica y permanecían, como ellos, en ingenuidad filosófica— no sacudieron en esta cuestión el hechizo de la tradición aristotélica-escolástica. No entendieron el sentido de la *mathesis universalis,* sin duda difícil de comprender con las breves indicaciones de Leibniz. No vieron el problema planteado por la nueva matemática: lo cual ocurrió por otras profundas razones.

### b) *El desconocimiento del carácter ideal de las formaciones apofánticas*

Entorpecedora mostróse por lo pronto la fundamentación aristotélica de la analítica como apofántica, como lógica del enunciado predicativo o lógica del juicio predicativo. Por más que fuera un comienzo necesario, había una dificultad hondamente entrañada en ella: hacer abstracción temáticamente de la actividad de judicación y, en consecuencia, considerar teóricamente la esfera del juicio como un campo objetivo peculiar de idealidad *a priori,* igual que los geómetras consideran las figuras geométricas puras, o los aritméticos los números.

A la índole misma de esta cuestión se debe que no se pudiera llegar a reconocer el carácter objetivo ideal de las formaciones de juicio y que, después de haberlo establecido sistemáticamente en la época reciente y de salir triunfante en su crítica del psicologismo empirista, no haya alcanzado todavía general vigencia. Los juicios existen originalmente para nosotros en actividades de judicación. Toda labor de conocimiento es una actividad psíquica, unitaria en su multiplicidad, en la cual surgen las formaciones de conocimiento. Ahora bien, sin duda también los objetos externos sólo existen originalmente para nosotros en la experiencia subjetiva. Pero se presentan en ella como objetos existentes de antemano ("presentes ahí delante") que sólo se introducen en la experiencia. No existen para nosotros como las formaciones de pensamiento (juicios, demostraciones, etcétera), por nuestra pro pia actividad pensante, formados sólo por ella (y no por alguna materia externa ya presente, ahí delante). Con otras palabras: las cosas ya le están dadas originalmente a la vida activa, como ajenas al yo, le están dadas de fuera. Las formaciones lógicas, en cambio, están dadas *exclusivamente de dentro*, exclusivamente por la actividad espontánea y *en* esta actividad. Por otra parte es cierto que, después de haberlas producido efectivamente, aún las tomamos por existentes, "volvemos sobre ellas", las repetimos a voluntad tomándolas por las mismas formaciones, las aplicamos en alguna especie de praxis, las conectamos con otras (por ejemplo, con premisas), producimos formas nuevas (deducciones, demostraciones, etcétera). Las tratamos pues como cosas reales, aunque no podamos hablar aquí, en modo alguno, de realidades. Así, oscilan oscuramente entre la subjetividad y la objetividad. Tomarlas en serio por objetos irreales, dar abasto a las dos evidencias que actúan en sentido contrario (tal vez injustificadamente), tener en vista con seriedad la índole problemática de esta cuestión: esto es lo que no se atreven a hacer los lógicos, cegados por el antiguo temor heredado: el temor al platonismo, a su sentido —que hay que captar con pureza— y a su auténtico problema.

La situación es en principio la misma para las demás ciencias *a priori* que históricamente nos han sido trasmitidas con el rubro de "matemáticas"; por lo tanto, es en principio la misma para la geometría, la aritmética, etcétera. Estas ciencias parecen estar referidas de modo enteramente incuestionable a sus correspondientes esferas de objetos: figuras geométricas, números cardinales o números ordinales, etcétera; sin embargo, también estas objetividades son suministradas a los investigadores por acciones subjetivas, como trazar líneas, generar superficies geométricas, etcétera, o bien colegir, contar, ordenar, combinar. Con todo, apenas si se pensó en subjetivizar las formaciones mismas. Pues en este punto se tenía el apoyo constante de las configuraciones sensibles espaciales y temporales tomadas como ejemplos; éstas dirigían desde luego la atención a lo objetivo, mas encubrían a la vez el carácter irreal de las formas matemáticas. Las construcciones, conjuntos, formaciones de números, efectuados tomando como representantes y ejemplos a los objetos reales, arrojaban entonces formaciones que se tomaban por reales (figuras, cuerpos, conjuntos, números reales); en cambio, no ocurría lo mismo con las formaciones de las acciones judicativas.

De donde se comprende que no prevaleciera en la Antigüedad la concepción ya muy avanzada, de la doctrina estoica del λεκτόν; se comprende también que en la Época Moderna la mayoría de los lógicos, aun después de la elaboración de una matemática formal y de su ampliación por el cálculo lógico, no fueran capaces de ver una correlación interna entre los temas de la matemática y los de la lógica. Tal correlación sólo podía aparecer cuando se tomara por tema las formaciones lógico-formales, como formaciones análogas a las matemático-formales y con la misma actitud orientada a lo ideal-objetivo. En la matemática era una firme tradición esa actitud abstractiva; ella determinó exclusivamente desde siempre el criterio de la actividad teórica de la matemática. En la lógica había primero que propugnarla.

### c) *Otras razones: particularmente, la falta de genuinas investigaciones acerca del origen*

Por lo demás, las aventuradas interpretaciones del juicio según una "lógica extensiva", que necesariamente se presentaba como una inclusión de la esfera apofántica en la matemática, no resultaban nada recomendables para los lógicos con pensamiento filosófico. Sólo lógicos enteramente aislados estaban del lado de las tesis de los matemáticos; pero, en el fondo, antes que responder a una posición fundada en una verdadera investigación, seguían cierta proclividad por la corrección del pensamiento (como Lotze),[7] o el prejuicio de la superioridad de la concepción de los matemáticos (como es patente en A. Riehl).[8] Los lógicos no reparaban en la presencia, en la matemática, de dificultades de hecho enteramente análogas a las de la lógica, sobre la imbricación o yuxtaposición entre la objetividad ideal de las formaciones y la actividad que subjetivamente las constituye (la actividad

[7] *Cf.* las expresiones de la *Logik* de LOTZE, cap. I, § 18; cap. III, § 111: no pueden pasar por penetrantes, tanto menos cuanto que habla en matemático y no excluye —como se desprende del contexto— la matemática material.

[8] *Cf. Der philosophische Kritizismus*, t. II, § I, p. 228.

de contar, combinar, etcétera); porque propiamente nunca se había llegado a una investigación filosófica seria sobre el origen de los conceptos fundamentales de la matemática formal, en cuanto conceptos de formaciones constituidas subjetivamente. Debería haber sido patente que juzgar y contar son actividades espontáneas muy semejantes, que constituyen de modo parecido sus correlatos ideales: juicio y número;[9] por consiguiente, una actitud unilateral consecuente permite y requiere en ambos casos, con el mismo sentido, una teoría objetiva, una teoría matemática.[10]

Es comprensible que una reflexión por principio radical sobre el sentido "innato", por así decir, de ambas disciplinas era y sigue siendo igualmente necesaria para romper el hechizo de la tradición y llegar a comprender íntimamente la unidad de sus temas; en lugar de contentarse, como los matemáticos, con una unidad oriunda de una técnica teórica o, como la mayoría de los filósofos, con una pretendida separación entre las dos disciplinas, que no puede explicarse con ninguna idea fundamental.

### d) *Nota sobre la posición de Bolzano ante la idea de ontología formal*

En B. Bolzano vemos cuán difícil es llegar con el pensamiento al término de este problema y penetrar así en la matemática formal desde la analítica lógica o, a la inversa, penetrar en ésta desde aquélla; cuánto hay que apreciar, por lo tanto, la obra de Leibniz en este respecto. En su admirable *Wissenschaftslehre*, del año de 1837, ya había llegado Bolzano a desarrollar sistemáticamente una teoría de las proposiciones y de las verdades en sí, a modo de una analítica apofántica conclusa en sí. Por otro lado, incluso desde 1810, en sus *Beiträgen zu einer begründeteren Darstellung der Mathematik*, ya había presentado un intento de definición fundamental de la matemática: tiende a la idea de una teoría formal *a priori* de los objetos, aunque sin penetrar, por cierto, en su verdadero sentido (como de inmediato mostraré

[9] *Cf.* mi *Philosophie der Arithmetik* (1891); por ejemplo: p. 91 ("Objetos categoriales en cuanto formaciones").

[10] Exponer este punto era el tema capital del t. I de mis *Logische Untersuchungen*.

en la conclusión del parágrafo). Sin embargo, el pensamiento de Bolzano no llegó al término de ambas ideas —la de una analítica de las proposiciones y la de una analítica matemática formal— ni alcanzó a descubrir una equivalencia interna entre ellas; ni siquiera llegó tan sólo a examinar la posibilidad de un tratamiento teórico algebraico de las formaciones lógicas, análogo al de las formaciones matemáticas formales en sentido ordinario. En suma, por más que aprendiera de Leibniz, quedó muy a la zaga de las intelecciones de éste.

En la nueva y meritoria edición de la obra de juventud de Bolzano, antes casi inaccesible, que debemos a H. Fels (noveno tomito de la *Sammlung philosophischer Lesestoffe*, de F. Schönings, Paderborn, 1926), se leen primero con sorpresa las frases que introducen al § 8 (*op. cit.*, p. 17). Para una crítica que las tomara aisladas parecerían prometer una definición de la ontología: "Creo que podría explicarse la matemática como una ciencia que trata de las leyes generales (formas) por las que tiene que regirse la existencia de las cosas. Por la palabra 'cosa' no entiendo aquí sólo las que poseen una existencia objetiva, independiente de nuestra conciencia, sino también las que sólo existen en nuestra representación, sea individualmente (es decir, como intuiciones) o como meros conceptos universales; en una palabra, entiendo todo lo que pueda ser objeto de nuestra facultad de representación." Sin embargo, si bien nos fijamos, Bolzano da aquí una definición (menesterosa, por cierto, de mejora) de una ontología universal *a priori*, que incluye indistintamente una ontología material y una ontología formal vacía. Intenta entonces diferenciar una "matemática universal" entre cuyas disciplinas habría que contar la "teoría de los números", la "teoría combinatoria", etcétera; subraya que disciplinas como la geometría, la cronometría, etcétera, no deberían tenerse por disciplinas coordinadas con las anteriores sino subordinadas a ellas; y encuentra la nota distintiva de las primeras en que sus leyes "son aplicables a todas las cosas sin excepción", lo que no sucede con las otras. Pero Bolzano concibe la "cosa en general" como género sumo, que comprende como géneros particulares resultantes de su división, los conceptos supremos de la geometría y de las disciplinas coordinadas con ella. Resulta pues evidente que no vio la distinción entre la *forma vacía "algo en general"*, en cuanto género sumo *diferenciado como concepto formal vacío*, y la *región universal de lo existente* posible (de lo real en sentido amplio), que *se diferencia en regiones particulares*; por lo tanto, tampoco vio la distinción entre subsumir particularidades formales bajo universalidades formales y subsumir particularidades regionales (matemáticas materiales) bajo universalidades formales. Esta última subsunción no se efectúa dentro de la matemática formal; la otra resulta de la formalización de la matemática material. En una palabra, Bolzano no llegó al concepto de lo formal propiamente dicho, concepto que determina la ontología formal; con todo, en cierto modo anduvo cerca de él.

## § 27. *La introducción de la idea de ontología formal en las* Logische Untersuchungen

Por lo que conozco, la idea de una ontología formal aparece por primera vez en la literatura filosófica, en el tomo I de mis *Logische Untersuchungen,* [11] en el ensayo de desarrollo sistemático de la idea de una lógica pura; no obstante, aún no lleva allí el *nombre* de "ontología formal", introducido más tarde por mí. De cualquier modo, las *Logische Untersuchungen,* sobre todo las del tomo II, se atrevieron a recoger bajo otra forma la antigua idea de una ontología *a priori,* vedada por el kantismo y el empirismo; trataron de fundarla en ensayos fragmentarios, desarrollados concretamente, como una idea necesaria para la filosofía.

El *a priori ontológico formal* resulta (en el capítulo final del t. I, *op. cit.*) inseparablemente ligado al *a priori apofántico* (el de las significaciones de la expresión); justamente por ello debíamos reparar en el problema: ¿cómo debe entenderse esta inseparabilidad? Este problema de las relaciones entre ontología formal y lógica apofántica, que ha determinado la marcha de nuestra actual investigación, aún no se había suscitado en las *Logische Untersuchungen.* Podría ser útil examinar el motivo que condujo a elaborar ese capítulo y dejar que él hable por su cuenta. Junto con la necesidad de aclarar de nuevo lo que allí se expresa con demasiada concisión, ese capítulo nos ofrecerá delimitaciones críticas y elaboraciones que nos acercarán esencialmente al objetivo de nuestra actual investigación.

### a) *Las primeras investigaciones constitutivas sobre las objetividades categoriales en la* Philosophie der Arithmetik

En mi *Philosophie der Arithmetik* [12] ya logré fijar la atención en lo formal y obtuve una primera comprensión de su sentido. Por más inmadura que fuera esa obra primeriza, representaba

[11] *Cf. Logische Untersuchungen* (1ª edición, 1900), t. I: "Prolegomena zur reinen Logik" ["Prolegómenos a la lógica pura"].

[12] Se trata de una simple reelaboración literaria de mi tesis de oposición, de 1887, en la Universidad de Halle; una parte de ésta, "Über den Begriff der Zahl" ["Sobre el concepto de número"], fue publicada con fines académicos (no fue puesta en venta).

empero un primer intento de lograr claridad sobre el sentido propio y original de los conceptos fundamentales de la teoría de los conjuntos y de la teoría de los números, volviendo a las actividades espontáneas de colegir y numerar, en las que están dadas, como sus productos originales, las colecciones ("conjuntos") y los números. Para expresarlo en mi forma de hablar ulterior: era una investigación fenomenológica-constitutiva; a la vez, era la primera investigación que trataba de comprender las "objetividades categoriales", tanto de primer nivel como de niveles superiores (conjuntos y números de orden superior),[13] a partir de la actividad intencional "constituyente"; tal como aparecen *originaliter*, esto es, con su pleno sentido original, como obras de esa actividad intencional. Puede verse *a priori* que, mientras la forma de esas acciones espontáneas sea la misma, también sus formaciones tendrán la misma forma. Así, si las construcciones conceptuales "conjunto" y "número" se efectúan con la más amplia y pura generalidad, nada del contenido material de los elementos colegidos (del contenido en que consisten) ni de las unidades numeradas puede formar parte de esa generalidad; ese contenido debe permanecer como una variable absolutamente libre; lo cual responde plenamente, como es patente, a la intención de la teoría de los conjuntos y de la teoría de los números. El carácter formal de estas disciplinas reside, pues, en esta referencia a una *"objetividad en general"*, a "algo en general", tomado con una generalidad tan vacía que deja indeterminada toda determinación (material). Sus conceptos fundamentales son empero (según mi terminología ulterior) formaciones sintácticas *in forma*, formas sintácticas derivadas de "algo" vacío.

Al proseguir mis investigaciones, que abarcaban toda la matemática formal[14] y que tendían en último término a una "teoría de los sistemas deductivos", a un examen de las formas de las ciencias deductivas en cuanto tales, era natural que pasara en seguida a considerar la matemática formal en general, según la perspectiva unitaria de una ciencia que por principio tiene que

[13] Refiriéndose expresamente a este punto y acudiendo, con otro ejemplo, a la persona jurídica, B. ERDMANN introdujo el término de "objetos de orden superior" en su *Logik* (1ª edición, 1892), t. I, p. 101.

[14] *Cf.* el Prefacio de la *Philosophie der Arithmetik.*

ver con formaciones derivadas de "algo en general" y que, por lo tanto, tiene por base común de todas sus disciplinas esencialmente conexas la región vacía "algo en general".

b) *El camino de los "Prolegómenos": de la apofántica formal a la ontología formal*

Consideremos ahora el camino que, en el capítulo citado de los "Prolegómenos a la lógica pura", condujo, del desarrollo consecuente del sentido de una lógica formal apofántica, a la ontología formal. De idea directriz para la primera sirvió la teoría *a priori* de la ciencia, con sus investigaciones dirigidas exclusivamente al contenido ideal objetivo de las ciencias; éste se halla ante nosotros —por más que proceda de operaciones subjetivas— como un sistema de proposiciones verdaderas, como unidad de la teoría. Con mayor precisión: desde luego dirigimos la atención preferentemente a las *ciencias teóricas explicativas* (*nomológicas, deductivas*) y a la "*unidad de la teoría sistemáticamente completa*", [15] de la "teoría en sentido estricto". Se trata, pues, del *a priori* de la teoría *así entendida*, considerada en cuanto tal, con generalidad formal que deja indeterminada toda particularidad material de los objetos o de las esferas de objetos a que se refiera. Ahora bien, a una lógica formal semejante se le ofrecía por lo pronto la tarea de exponer los conceptos constitutivos que corresponden a la esencia de una teoría en cuanto tal. Lo cual conduce [16] a los conceptos: proposición (juicio), concepto, y en general a todos los conceptos que atañen a la constitución de los juicios, tanto de los simples como de los complejos; naturalmente, también conduce al concepto de verdad. Este grupo de conceptos se llaman "categorías significativas". A ellas se oponen los conceptos correlativos de la ciencia de la lógica, las "categorías objetivas formales", los conceptos: *objeto*, situación objetiva, unidad, pluralidad, número, relación, conexión, etcétera; todos ellos considerados libres de su particular materia

[15] "Prolegómenos", § 64, p. 232.

[16] § 67, pp. 243 y ss. (1ª edición); pp. 242 y ss. (2ª edición): esta edición sólo introdujo algunos cambios.

de conocimiento.[17] En relación con lo anterior hablamos[18] de la tarea de determinar las leyes correspondientes; *distinguimos esas leyes, precisamente en conformidad con estos dos grupos de categorías*: las categorías significativas y las categorías objetivas. *Justamente gracias a esa distinción* queda caracterizada con toda nitidez *la lógica formal*: es *a la vez* una *apofántica* y una *teoría formal a priori de los objetos*. De ella forman parte —como se desprende de las ulteriores dilucidaciones— no sólo la silogística reducida al campo de las significaciones ideales, sino también la teoría de los números cardinales, la teoría de los números ordinales y la teoría de las magnitudes;[19] forman parte de ella también, naturalmente, la teoría formal de las magnitudes en general, la teoría de las combinaciones y permutaciones, etcétera.[20]

[17] Extensas investigaciones del tomo II de las *Logische Untersuchungen* (particularmente: t. II, primera parte, sección III, § 11; y t. II, segunda parte, toda la sección II, sobre "Sensibilidad y entendimiento") se refieren al concepto de categoría, a los conceptos conexos de leyes "analíticas" o formales, frente a las leyes sintéticas o materiales, y a la distinción entre intuición sensible e intuición categorial.

[18] "Prolegómenos", § 68.

[19] *Op. cit.*, p. 248, primeras líneas (2ª edición, p. 251).

[20] *Cf.* sobre este punto el Apéndice III.