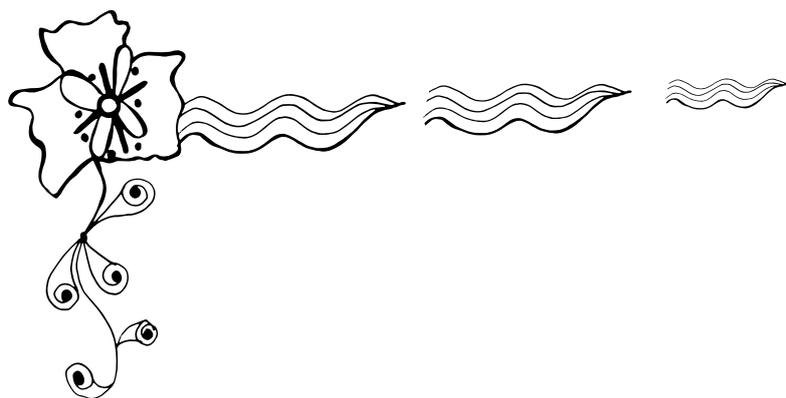


# *Aportes de Francisco Miró Quesada a la filosofía de la ciencia y del derecho<sup>(\*)</sup>*

## I. Apuntes para una *Teoría de la Razón*



Por Luis Piscoya Hermoza

### Referencias bibliográficas

La primera edición del libro presentado está fechada en 1963, dentro del programa denominado “Biblioteca Filosófica” dirigido por Augusto Salazar Bondy. Estuvo inscrito dentro de la Serie Estudios Filosóficos perfilándose como una obra con acusado carácter rigorista y marcada estrategia pedagógica. La impresión estuvo a cargo de la imprenta de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos. La segunda reimpresión con diez anexos forma parte del proyecto en ejecución de las “Obras Esenciales” de Francisco Miró Quesada Cantuarias, como tomo III, Vol. I.

Su autor es plenamente reconocido por la comunidad académica nacional e internacional y es el filósofo peruano más prestigioso del siglo XX por sus contribuciones al desarrollo y enseñanza especializada de la filosofía rigurosa de la ciencia, de la lógica matemática, de la filosofía del derecho y de la filosofía política, así como por la calidad, magnitud y amplitud temática de sus publicaciones.

### Primera caracterización de la temática tratada

Considerando su objetivo inicial de avanzar hacia una epistemología integral, la amplitud de los temas abordados, la profundidad del análisis, la potencia de los instrumentos utilizados y el horizonte que abre al estudiante universitario y al profesional de la filosofía, la obra puede ser tipificada como un enfoque epistemológico de la racionalidad humana, o como un estudio en “Filosofía de la Matemática”, o como un análisis de los fundamentos de la ciencia en su conjunto, o como una “Introducción a la Metateoría” y sus proyecciones. Y si se asume la razón humana, en términos del autor, como la capacidad o facultad para producir conocimiento lógico y matemático, una tipificación más específica podría ser en términos de un estudio filosófico sobre los alcances de los teoremas de limitación y las perspectivas de la intuición intelectual, o de un estudio que aborda desde el formalismo hasta la síntesis *a priori* y la ontología de la matemática, o como un estudio que abunda en la fundamentación del neoplatonismo matemático.

### El ideal de autofundamentación de la ciencia

Asumiendo una interpretación personal del libro comentado, lo presentaremos como el primer estudio

(\*) Los trabajos I y II que aquí aparecen corresponden a la presentación que hicieron los doctores Luis Piscoya y Carlos Fernández del libro Aportes para una Teoría de la razón del doctor Francisco Miró Quesada, el 17 de julio del 2013. El doctor Miró Quesada fue el primer presidente del Instituto de Filosofía de la URP.

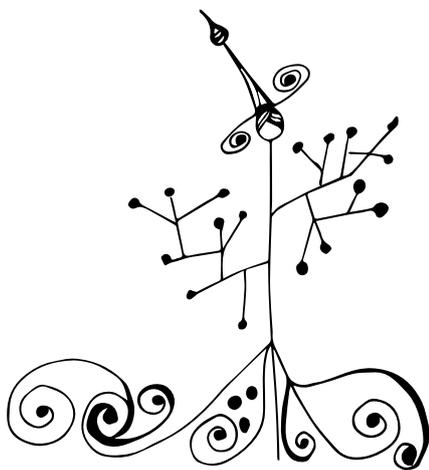
epistemológico de la razón humana escrito en América Latina, teniendo como puerta de entrada el análisis de los fundamentos de la matemática aplicando las herramientas lógicas creadas por Frege, Hilbert, Russell y los más destacados investigadores, autores de los teoremas de los años treinta, como Gödel, Church y Tarski que lograron descollantes desarrollos en el nivel metateórico usando las herramientas lógicas sistematizadas en “Principia Mathematica”. Paralelamente, Francisco Miró Quesada muestra destreza en la exposición y el manejo de la teoría de los conjuntos creada por George Cantor y su teoría de los números transfinitos así como de la aritmética axiomatizada por Peano. Con estos recursos, construye un perfil de lo que denomina el proyecto del racionalismo clásico de Leibniz y Kant encaminado a lograr una autofundamentación del conocimiento científico a través de la matemática, logro que de alcanzarse daría lugar a una prueba de que la razón humana era capaz en última instancia de autojustificarse sin depender de entidades externas a ella.

### Estudios metateóricos y crisis de la matemática

Para explicar con precisión la naturaleza de dicho proyecto, expone el rol jugado por el criterio de evidencia entendido como una afirmación verdadera que se impone universalmente a la razón y que puede ser utilizada como fundamento último usando el método axiomático para de esta manera estar en condiciones de obtener verdades derivadas o deducidas para construir el cuerpo de las teorías, las mismas que a su vez con el desarrollo de la “Lógica Matemática” se convierten en un objeto de estudio de una nueva disciplina denominada metateoría. Esta nueva disciplina tiene como objeto analizar las fortalezas y debilidades de las teorías axiomatizadas precisando a través de un metalenguaje las cualidades que deberían reunir una buena teoría. Entre ellas, la de consistencia, completación sintáctica, completación semántica, categoricidad e independencia de los axiomas, sobre las cuales la obra presentada brinda explicación clara y rigurosa.

Este contexto le permite al autor destacar el valor crucial que tiene la propiedad de consistencia, definida como carencia de contradicción, siendo condición

necesaria de una buena teoría, la misma que de no satisfacer da lugar a que la teoría sea descalificada. Para explicar la magnitud del incumplimiento de la propiedad de consistencia aborda la problemática planteada por el descubrimiento de contradicciones, conocidas como paradojas, en la teoría de conjuntos de Cantor y luego de Burali-Forti y Russell. Así, surge un primer revés para el racionalismo clásico en tanto que la axiomatización había fracasado como ideal de autofundamentación de la razón. En efecto, aplicando la lógica matemática a una teoría contradictoria esta se convierte en racionalmente rechazable por incurrir en absurdo que la convierte compatible con cualquier consecuencia falsa. Este escenario es calificado como la crisis de la matemática y siendo esta utilizada como medio expresivo por la física y otras disciplinas la crisis afecta a la ciencia en su integridad.



### Solución de paradojas

Sin embargo, el aporte de los métodos metateóricos permitió superar la crisis antes mencionada con el concurso de la “Teoría de los Tipos de Russell” que, previa identificación de la autorreferencia como causa de las paradojas, propuso un sistema de reglas que las evitaban mediante la distinción de niveles semánticos y el establecimiento de una jerarquía de metalenguajes, la misma que de ser respetada hacía

inviabilidad la deducción de una afirmación y de su negación. Al mismo tiempo, surgió la propuesta de la utilización de métodos constructivos por parte del intuicionismo Brouwer y otros, objetos matemáticos construibles sean estos numéricos o gráficos para aceptar solamente el infinito potencial definido como posibilidad de aplicar indefinidamente la regla  $n + 1$ . La explicación detallada de estos logros y sus limitaciones dio lugar a que Miró Quesada presente un perfil claro del resurgimiento del ideal de autofundamentación a través del proyecto formalista amparado por los logros de la metateoría y del método constructivo que se sistematizó mediante el surgimiento de la Teoría de funciones recursivas con la contribución de Kleene.

### El proyecto formalista

David Hilbert, uno de los matemáticos más respetados del siglo XX, es presentado como el mayor exponente



del proyecto formalista motivado por el objetivo de lograr una fundamentación de la matemática en base a la potencia deductiva de las teorías formalizadas con los nuevos instrumentos metateóricos y constructivos finitos de tal manera que esté asegurada su consistencia y su compleción mediante la reducción del concepto de proporción verdadera por el de proposición deducida y el de proposición falsa por el de proposición refutada a través de la deducción de su negación.

La obra presentada ofrece una de sus argumentaciones más rigurosas, claras y completas al descubrir el segundo fracaso del ideal de autofundamentación del racionalismo clásico, rigurosa pero no certeramente defendida por Hilbert que ya había realizado avances espectaculares con la aritmetización de la geometría y el diseño de la posibilidad de extrapolar esta metodología a todas las disciplinas matemáticas.

### El impacto de los “Teoremas de Limitación”

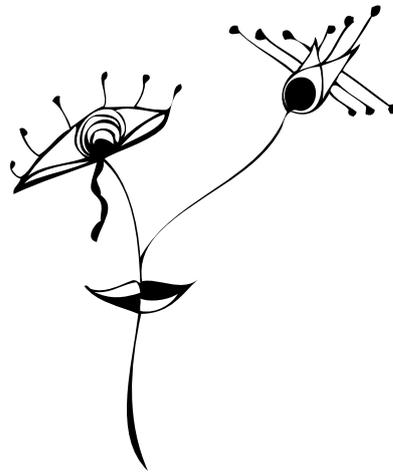
El lector no especializado tiene acceso probablemente a la primera exposición rigurosa, pero pedagógica, de uno de los dos teoremas más complejos y sofisticados de la lógica matemática del siglo XX, conocido abreviadamente como “Teorema de Incompleción de Gödel”. Entre otros temas, se detalla el impacto del Teorema de Gödel sobre el criterio de evidencia expresado por el enunciado del “Principio del Tercio Excluido”, vigente desde Aristóteles hasta las dos primeras décadas del siglo XX. El hecho de construir, usando los medios expresivos de la aritmética de Peano formalizada en el lenguaje de “Principia Mathematica”, una proposición que por ser no deductible ni refutable resulta que no es verdadera ni falsa según el programa de Hilbert, constituyendo así un contraejemplo concluyente que invalidó la aspiración a lograr una teoría completa por la presencia de al menos una proposición indecidible.

Pero la argumentación de mayor impacto filosófico se encuentra en la interpretación y análisis del Teorema de Gödel en el sentido que prueba con metodología finitística, grata a Hilbert, que la proposición indecidible construida con el lenguaje de la aritmética de Peano es sin embargo verdadera tomando como criterio la aritmética intuitiva no formalizada pero de aceptación plena, hecho que demuestra la incompleción de la aritmética de Peano

en el sentido de que admite verdades aritméticas que no pueden ser formalmente deducidas de los axiomas, lo que significa que son verdades que no tienen apoyo en los fundamentos de la teoría formalizada y que, por tanto, estos son insuficientes.

El escenario antes descrito es explicado con claridad y rigor por nuestro autor, que además abunda en las repercusiones que tiene este teorema en la ciencia en su conjunto y la limitación que implica para la racionalidad humana y el ideal de autofundamentación. Miró Quesada desarrolla estos resultados estableciendo que el “Teorema de Incompleción de Gödel” acompañado de su teorema de consistencia, muestran claramente que la aritmética de Peano y las teorías que la contienen solo logran ser consistentes a cambio de ser incompletas, hecho que marca, según nuestro autor, la muerte del ideal de autofundamentación y cambia el rumbo de los resultados válidos alcanzados por la metateoría. Entre estos, hay que contar a los teoremas de limitación que además del de incompleción de Gödel sería el de Church sobre el *Entscheidungsproblem* y el de Tarski sobre la definición de proposición verdadera.

Los resultados anteriores no solamente limitan los alcances de los métodos de formalización de teorías sino también dejan espacio para comprender la interacción complementaria entre estos y el intuicionismo expresado a través de los métodos constructivos finitistas y a través de la intuición de evidencias no formales que rebasan a los formalismos dejando sin embargo pendiente la tarea de distinguir entre evidencias auténticas e inauténticas. Aplicando una metáfora muy propia del pensar matemático, Miró Quesada sostiene que frente a la frondosidad de las evidencias generadas por la intuición, los procedimientos formalistas a nivel teórico o matemático funcionan como filtros que procesan la nebulosa de intuiciones reduciendo las evidencias de un mínimo muy sólido que constituye los axiomas con la robustez suficiente para demostrar vigencia extrapolable con proyecciones suprahistóricas y validez universal. Este proceso no sería dialéctico en la medida que su sentido es la depuración y selección de las evidencias que hacen posible que la razón se esfuerce en comprenderse a sí misma descubriendo los principios que la rigen a través de su desarrollo histórico.



## Hacia una ontología neoplatónica de la matemática

Como es comprensible, el segundo fracaso del racionalismo clásico abre a Miró Quesada el horizonte para buscar una fundamentación que permita probar que los resultados anteriores no apoyan la tesis de que la matemática es solamente un lenguaje sino que dejan un espacio importante a su programa personal que se propone probar que la matemática es una ciencia objetiva desarrollada por una racionalidad que tiene acceso a entidades que no son empíricas pero sí inteligibles dentro de una legalidad que la razón humana no crea sino descubre, abriendo así un debate que hasta la fecha está abierto. Su posición al respecto es que la solución hay que buscarla a través de la síntesis *a priori* que intenta ejemplificar analizando los axiomas de Peano. Dada la importancia de este argumento, detalla la fundamentación aplicable a cada uno de los axiomas especificando, por ejemplo, que el axioma 1 que afirma: “1 es un número natural” es claramente analítico al estilo kantiano porque el predicado está ya contenido en la comprensión de la naturaleza del sujeto. En cambio, los cuatro axiomas restantes que contienen los conceptos de número y de sucesor establecen una síntesis entre dos conceptos distintos y que hay que reconocerla como *a priori* debido a que no se trata de entidades empíricas sino de entidades conceptuales.

Estos criterios los aplica al Principio de Inducción Matemática que es el quinto postulado de Peano y que muestra el mecanismo que extrapola lo que es evidente para un número finito de casos a los *NO* elementos del conjunto de números naturales. De esta manera, llega a la conclusión de que no queda más alternativa, según su mejor hipótesis, que rechazar lo que denomina el nominalismo en matemática para dejar un espacio ontológico al neoplatonismo. En efecto, nuestro autor sostiene que la matemática es mucho más que un lenguaje y que el concepto de infinito actual que justifica el uso de cardinales cantorianos no se reducen a una regla de construcción sino a un mecanismo de intuición intelectual para descubrir en el nivel de la aritmética, por ejemplo, nuevos números primos que satisfagan la conjetura de Golbach o que a nivel transfinito prolonguen la sucesión *NO*, *N1*, *N2* sin embargo, nuestro autor reconoce que el milenarismo idealismo platónico emerge de la manera muy clara en el caso de los números que expresan una síntesis no

empírica entre los conceptos constructivos de número y sucesor y una validez *a priori* de los enunciados que integran a través del valor verdadero que se asigna con evidencia a cada una de sus valuaciones realizables y extrapolables *ad intinitum* por la intuición intelectual. En cambio, en el caso de las entidades intuibles como miembros de conjuntos no enumerables con una cardinalidad mayor que *NO* se encuentra una complejidad que se cierra a la comprensión humana dejando prácticamente sin espacio al criterio de evidencia. De esta suerte, el conjunto de los reales y sus sucesivos en cardinalidad cantoriana constituyen para nuestro autor una dimensión nebulosa y poco comprensible de la ontología neoplatónica.

### Comentario final



La presentación de un libro en nuestro medio, que es claramente una valiosa herramienta de aprendizaje y reflexión para estudiantes de pre y posgrado, así como de análisis de hipótesis filosóficas para investigadores profesionales, es una tarea honrosa y grata porque brinda la oportunidad de exponer comentarios con la intención de contribuir, en ejercicio de la libertad de pensamiento, al análisis racional de tesis y argumentaciones. Apoyado en esta premisa formulo

los siguientes comentarios:

Es reconocido como ideal clásico que se remonta a la geometría de Euclides que las verdades evidentes constituyen el soporte que garantiza la validez y confiabilidad de los conocimientos que se derivan de ellas. El libro de Miró Quesada da muestras históricas de que esta garantía tiene serias limitaciones pero al final deja un espacio relevante para el criterio de evidencia auténtica. Al respecto, puede observarse que si revisamos, por ejemplo, los axiomas lógicos de “*Principia mathematica*” que han dado lugar a numerosos sistemas axiomáticos afines, en ninguno de ellos es ostensible el criterio de evidencia porque se trata de fórmulas estructurales desprovistas de significado. Lo mismo se puede decir del quinto axioma de Peano en tanto que el “Principio de Inducción Matemática” permite de manera casi sorprendente deducir que, una propiedad que vale para dos casos registrados estratégicamente en las premisas, vale igualmente para infinitos casos



cuya verificación completa está fuera del alcance de las posibilidades humanas, quedando como recurso definitivo, en caso de duda, una prueba por reducción al absurdo. La situación es mucho más compleja si revisamos las fórmulas de Einstein, de Heisenberg y los teoremas aceptados de teoría de conjuntos. En todos ellos, hay afirmaciones que contradicen la intuición pero que se aceptan no por ser evidentes en algún sentido sino porque el análisis formal con instrumentos lógicos, que tampoco tienen soporte evidente, así lo demuestran con corroboraciones experimentales, es el caso de la partícula de Higgs.

En el libro, se reconoce claramente en la parte final que una teoría de la razón debe identificar los principios que la rigen a través de su evolución histórica pero no se menciona la posibilidad del condicionamiento cultural que es atribuible a la racionalidad a través del lenguaje, el mismo que admite variaciones estructurales en lo que concierne a la descripción de la realidad, por ejemplo, es un hecho que hay lenguas modernas de uso científico que atribuyen género a las cosas. El recurso a Piaget es importante pero limitado porque solo incluye en la evolución de la racionalidad el proceso

de maduración de la especie sin dar espacio a cómo la creación cultural tiene un efecto de *feed back* sobre el desarrollo y constitución de la mente humana. En breve, Piaget significó un avance riguroso en epistemología al recurrir al método experimental y a la “Lógica Matemática”, pero se limitó a una racionalidad libre de cultura.

La hipótesis de que la matemática sea solo un lenguaje producto de la creación humana no se debilita por el hecho de que los seres humanos tengamos todavía mucho por descubrir en él mismo. Por analogía, se puede argumentar que la computadora es completamente creación humana y sus comportamientos relevantes están regidos por algoritmos pero ello no obsta el hecho tangible y frecuente de que tengamos cada vez con mayor velocidad algoritmos imprevisibles y factores desorganizadores que rebasan las seguridades previstas. Ciertamente, estos hechos son descubrimientos pero dentro del contexto de una creación humana, razón por la que no nos han conducido a aceptar una ontología de algoritmos platónicos subsistentes en otra dimensión de la realidad, independiente de la creación humana.

