



MATEMÁTICA, FÍSICA Y REALIDAD EN LA OBRA DE MANUEL ATRIA

MATHEMATICS, PHYSICS AND REALITY IN THE WORK OF MANUEL ATRIA

Juan Eduardo Carreño Pávez¹

Universidad de los Andes, Chile

Isidora Puga Serrano²

Universidad de los Andes, Chile

Alejandro César Serani Merlo³

Universidad San Sebastián

Recibido: 06.12.2023 - Aceptado: 31.01.2024

RESUMEN

Los intereses del ingeniero y filósofo chileno Manuel Atria Ramírez recorren una variedad de temas y disciplinas, pero es en la filosofía de las matemáticas y de la física donde se centra una porción importante de su obra publicada. Tras una primera fase de juventud, de manifiesta impronta tomista, su pensamiento de madurez acusa el influjo de las grandes escuelas epistemológicas que prosperan durante la primera mitad del siglo XX. Además de ilustrar la recepción que se le daba por aquellos años en el medio académico latinoamericano a las nuevas tendencias filosóficas europeas, pensamos que el conciso estilo expositivo del autor y su comprensión profunda de la fisico-matemática y de su historia, tienen el mérito de plantear con frescura y originalidad la pregunta referida al fundamento último de las matemáticas, y de su vinculación con la realidad. En este artículo presentamos y analizamos las principales directrices de la propuesta epistemológica de Atria, e identificamos algunos puntos abiertos a investigaciones ulteriores.

Palabras clave: Filosofía de las matemáticas; Maritain; Logicismo; Formalismo; Intuicionismo.

ABSTRACT

The interests of the Chilean engineer and philosopher Manuel Atria Ramírez cover a variety of subjects and disciplines, but most of his published work focuses on philosophy of mathematics and physics. After a first phase of youth, of evident Thomistic inclination, his mature thought shows the influence of the great epistemological schools that thrive during the first half of the 20th century. Beyond illustrating the reception that was given in those years in the Latin American academic scene to the new European philosophical tendencies, we think that the concise expository style of the author and his deep understanding of mathematical physics and its history, have the merit to pose with freshness and originality the question referring to the ultimate foundation of mathematics, and its connection with reality. In this article we present and analyze the fundamental lines of Professor Atria's philosophy of mathematics and physics, as well as those questions open for further research.

Keywords: Philosophy of mathematics; Maritain; Logicism; Formalism; Intuitionism.

¹ jecarreno@uandes.cl

² ipuga@uandes.cl

³ alejandro.serani@uss.cl

1. INTRODUCCIÓN

Sesenta y dos años separan el primero y el último de los trabajos publicados por Manuel Atria Ramírez (1908-1994).⁴ Las tres monografías y la treintena de artículos que constituyen el *corpus* del profesor Atria trasuntan una unidad fundamental, que no excluye un desarrollo interno.

Si nos atenemos a su obra publicada, es posible delinear dos grandes fases en la obra del profesor Atria. La primera va desde 1934 hasta 1948, comprende once artículos y dos monografías (una en colaboración con Roberto Barahona y Antonio Cifuentes, la otra como autor único, ambas publicadas por “Difusión Chilena”). Temáticamente, estos primeros trabajos giran en torno a problemáticas culturales, sociopolíticas y religiosas, con la excepción de su obra “Marxismo, las ciencias y la filosofía de la naturaleza”, de 1941 (Atria 1941). No se ha de buscar ahí un análisis pormenorizado de las tesis filosóficas del materialismo dialéctico, sino más bien una crítica a la pretendida cientificidad del marxismo a la luz de la recepción tomista de la teoría cosmológica aristotélica, y en particular, de la epistemología de Jacques Maritain (Carreño & Serani 2012, 111-129). Hay también en esta monografía consideraciones más personales respecto del estatuto epistemológico de la lógica, las matemáticas y las ciencias matematizadas. Aunque ellas pueden ser valoradas como una proyección natural de las tesis maritainianas, se anuncian ya puntos originales, tales como el contraste entre los conceptos de causa y de función, y la relevancia que le asigna a esta distinción para la comprensión de la estructura y metodología de disciplinas científicas como la física contemporánea. Este tópico será recurrente en la etapa ulterior del pensamiento del autor.

⁴ Tras estudiar en el Liceo Alemán de Santiago, Manuel Atria cursa Ingeniería en la Universidad Católica de Chile. En 1933 Atria inicia una exitosa carrera como ingeniero civil, que se extenderá hasta la década de 1960. Esta intensa actividad profesional es compatibilizada con un estudio personal y sistemático de la filosofía. Ya desde 1947 Atria imparte cursos de filosofía general y física en la Universidad Católica, siendo nombrado en 1960 director del Departamento de Matemáticas de la Escuela de Pedagogía. Al comenzar la década de 1970, Atria se desempeña en el recién creado Instituto de Filosofía de la Universidad Católica. Algunos años más tarde se integra como docente de la Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad Austral de Valdivia, gracias a la invitación de Jorge Millas. En 1980 se incorpora a la planta docente de la Universidad de Santiago y asume cursos en paralelo en la Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación, instituciones a las que permanece ligado hasta su muerte.

Con la publicación de “Autonomía e integración de las ciencias”, en 1952 (Atria 1952, 26-36), se inicia una transición a lo que concebimos como una segunda fase en la obra de Atria. Si bien la impronta de Maritain es todavía poderosa en este artículo, se perciben en él dos matices relevantes. En primer lugar, un abandono casi total de la nomenclatura acuñada por el filósofo francés; así, términos como “empiriométrico” y “empirioesquemático” (o su derivado, “empirioestadístico”), utilizados en “Marxismo, las ciencias y la filosofía de la naturaleza”, están aquí ausentes. Este cambio terminológico adquiere significación conceptual si se le valora a la luz del segundo de los matices anunciados, esto es, el acento que pone Atria en la desontologización de la ciencia. Si bien esta tendencia no es del todo ajena a la distinción maritainiana entre el análisis empiriológico y el ontológico (Maritain 1980, 99; Maritain 1978, 227), la postura de Atria parece ir más lejos que la del francés en este punto:

No negamos que, en el conocimiento peculiar de la ciencia positiva, hay una especie de superación de lo sensible puro, al encasillar el conjunto de experiencias diversas en la regularidad de las leyes experimentales. Pero esta superación permanece en el plano sensible sin penetrar en la formalidad causal del acaecer fenoménico. Que distingamos fenómenos antecedentes de fenómenos consiguientes; que busquemos los enlaces estadísticos o cuantitativos de unos y otros; que encontremos una correspondencia de variaciones más o menos precisas; todo esto permanece en el orden de lo sensible o de lo imaginable cuantitativo. (Atria 1952, 32, n. 7).

La ciencia –afirma Atria en este texto–, supera el nivel del conocimiento sensible al distinguir y conectar cuantitativamente los fenómenos mediante la formulación de leyes. Pero en dicha formulación no hay una penetración en la formalidad causal misma, ni siquiera “oblicua” o “a ciegas”, como la que admite Maritain. Esta deriva hacia una exclusión de la cuestión ontológica en la esfera de la ciencia positiva matematizada, sumada al acento en la legalización fenoménica y al ya mencionado cambio de nomenclatura, insinúa un curso de pensamiento independiente y que por momentos evoca el marco general de la doctrina positivista. No obstante, no parece ser una agenda como ésta la que pone en marcha lo que denominamos como la segunda fase de la epistemología de Atria.

2. LA FÍSICA COMO DOMINIO EPISTÉMICO DE ENCUENTRO DE LAS MATEMÁTICAS CON LO REAL

La segunda etapa a la que nos referimos comprende, en total, dieciséis trabajos (catorce artículos, una monografía y un capítulo de libro), doce de ellos directamente relacionados con cuestiones de filosofía de la ciencia. Sin descartar una trayectoria interna en el pensamiento que nutre estos estudios, nos parece que hay

ciertas tesis comunes a todos ellos, y lo mismo sucede con las cuestiones tematizadas. Efectivamente, tanto los escritos dedicados a las contrastaciones entre la ciencia, la filosofía y la religión en la Antigüedad, como aquellos centrados en el comentario de algunos aspectos de la especulación de Wittgenstein y Popper, son ante todo la ocasión que Atria se da para profundizar en lo que califica, siguiendo a Piaget, como los dos problemas fundamentales de la teoría del conocimiento: ¿cómo son posibles las matemáticas? ¿De dónde viene su acuerdo con lo real? (Atria 1983, 137, n. 1). Según veremos, su respuesta a la primera de estas interrogantes permanecerá en una cierta penumbra; la segunda, en cambio, es enfrentada con mayor claridad, y constituye de hecho una de esas tesis comunes a las que aludíamos: el encuentro de las matemáticas con la realidad ocurre *en* la maduración de las ciencias positivas, y muy en particular, *en* la ciencia físico-matemática.

El primer estudio de esta fase de madurez de la especulación de Manuel Atria ve la luz en 1965, es decir, tras un silencio de trece años, y lleva por título “Algunos aspectos de teoría de las ciencias en el pensamiento griego” (Atria 1965, 37-46). Se conservan en este artículo algunas tesis caras a la tradición tomista, tales como la idea de que el “universo científico” se distribuye según los distintos objetos formales que especifican los dominios científicos, o la aceptación explícita de la validez y pertinencia de un saber formalmente filosófico (ontológico-causal) acerca de la realidad (Atria 1965, 38, n. 3). Pero hay además una proyección de ciertas ideas que venían germinando desde sus primeros trabajos, y quizás también alguna novedad. Entre éstas últimas puede contarse la adopción de la expresión “ciencia formal” para referirse a la lógica y las matemáticas, cuyo “ente científico” es postulado en su realidad operacional y que, por lo tanto “...adquiere, una vez que ha sido operacionalmente definido, una consistencia autónoma que lo hace independiente, lo exterioriza, por decirlo así, del sujeto pensante” (Atria 1965, 38, n. 3). La concreción material de las proposiciones de la ciencia formal es un conjunto de signos gráficos o sonoros, que adquiere también “...su vida propia de modo que la forma sensible misma del signo puede llegar a determinar la relación operacional” (Atria 1965, 38, n. 3). El estilo lacónico y la economía de citas que caracterizan los trabajos del profesor Atria no facilitan la identificación de las influencias que aquí están operando, pero sí es claro que ellas provienen de canteras diferentes de aquellas del tomismo de cuño maritainiano.

Esta conceptualización de las “ciencias formales” afectará inevitablemente la estructura de lo que ahora Atria denomina, en un nuevo giro terminológico – que tampoco será definitivo– como ciencias “empírico-positivas”. La propiedad definitoria de lo científico viene dada por la *securitas logica*, es decir, por su consistencia sistemática y apodíctica, independiente de la existencia del sujeto cognoscente y opuesta a la asistematicidad contingente de la *empíria* sensible.

Pero esta seguridad lógica –sigue Atria– no garantiza el valor de realidad de la ciencia; para superar su condición hipotética es preciso hallar un enlace o vinculación entre lo lógico y la *res* que solo es accesible a un inteligir, es decir, “...un coger noético del ser de la cosa” (Atria 1965, 40, n. 6). Este inteligir (que como tal, permanece entonces distinto y fundante en relación al puro discurrir lógico) puede seguir cursos diversos, y los tipos paradigmáticos que el autor presenta para ilustrarlo son el abordaje platónico y el aristotélico. En el primer caso, según Atria, la inteligibilidad es el resultado o logro de un proceso de ascensión dialéctica, pero la ciencia misma no puede superar su hipoteticidad inicial, y queda, por lo tanto, en una situación noética intermedia entre la intelección dialéctica y la *doxa* (Atria 1965, 40-41, n. 8). En el segundo, es la misma realidad de la sustancia individual que da soporte ontológico a los accidentes la que también sostiene el valor de realidad del conocimiento científico. La seguridad lógica, por tanto, no es en el enfoque de Aristóteles sino la manifestación de la correspondencia entre el dominio del *logos* y de lo real sustancial, teniendo el segundo la primacía.

Pero si bien hay en la filosofía aristotélica lugar para una ciencia empírica y para una metafísica legítima, Atria ve en la epistemología del Estagirita una limitación inaceptable y difícilmente conciliable con el actual desarrollo de la ciencia: se trata de la explicitación de relaciones causales como criterio de científicidad (Atria 1965, 43-44, n.14). No existe en nuestro autor el afán de cerrar las puertas del intelecto humano a la intelección de las causas, pues como decíamos, acepta la idea de una manifestación ontológica causal en el plano metafísico; lo que rechaza, más bien, es que tal cosa constituya algo definatorio del saber científico. Esta idea ya está incubada en su primera monografía, “El marxismo, las ciencias y la filosofía de la naturaleza”, con su mentada distinción entre causa y función, y ciertamente es proyectada en el artículo “Autonomía e integración de las ciencias”, al dibujar el tipo epistemológico de lo que ahí denomina como las ciencias positivas. La novedad de su trabajo de 1965 reside, sin embargo, en la abierta disposición del autor a extraer las conclusiones que de ello se siguen, tanto para las ciencias formales como para las disciplinas que ahora llama empirio-positivas. Respecto de las primeras, escribe Atria:

El concepto de una ciencia puramente formal, de una pura ordenación lógica sin referencia a los elementos ordenados, parece ser extraña al pensamiento aristotélico. Aristóteles ve que los principios primeros de la ordenación lógica son también principios ontológicos, no lógicamente demostrables (...) Si en esta relación a lo ontológico intuye Aristóteles la realidad esencial del ser lógico y construye, especialmente en los Primeros Analíticos, una estructura formal de la ordenación sistemática, no alcanza, sin embargo, a comprender que la pura relación operacional de la estructura puede también ser objeto de una investigación que no necesita,

de por sí, es decir, dentro de los límites de su nivel científico, de una recurrencia a principios ontológicos. (Atria 1965, 44-45, n. 15).

Siguiendo la interpretación de Atria, este “ocultamiento” de la causalidad en la lógica y en las matemáticas es precisamente lo que le impide a Aristóteles asignar al conocimiento matemático del acontecer fenoménico el estatus de ciencias; se trataría, cuando mucho, de “las partes más físicas de las matemáticas”, como reza un conocido pasaje de la *Physica*, cuyo objeto no es conocer la realidad corpórea, sino más bien salvar las apariencias (Atria 1965, 46, n. 18). Lo que el Estagirita parece no haber visto, según nuestro autor, es que la sistematización lógico-matemática de la asistematicidad de lo fenoménico-empírico es una posibilidad de desarrollo científico legítimo e independiente de la aproximación ontológico-causal.

Estas directrices serán desarrolladas por Atria en varios de los estudios que componen esta segunda fase de su itinerario. Así, en su trabajo inmediatamente posterior, titulado “Física clásica y pensar pitagórico”, publicado en 1966 (Atria 1966, 21-52), el autor insiste en la idea de la ciencia como una red de conexiones lógicas, apodíctica en sí misma, unificadora de la dispersión fenoménica. Esta ciencia está llamada a realizar un tipo de conocimiento que denomina como “perióntico”, distinto e independiente de aquel conocimiento “onto-céntrico” que plasma la filosofía, válida también en su propio dominio. Para alcanzar esa forma definitiva, sin embargo, debe la ciencia superar la tendencia inherente al intelecto humano a intercalar imágenes entre el dominio de lo lógico y el de lo empírico. Esta propensión, que Atria tipifica bajo el rótulo de “pensar pitagórico”, constituye un modo primario de penetración intelectual en el universo (que no debe confundirse con el pitagorismo griego, expresión cultural circunscrita y contingente de un sistema metafísico), y ha estado presente, de modo recurrente, en distintas instancias en la historia del pensamiento. El progreso de la ciencia, identificada aquí sin más con la físico-matemática, consiste de hecho en un desprenderse paulatino de la imagen, de modo de erigir un anudamiento lógico-experimental sin residuos imaginativos ni metafísicos.

Para que este progreso científico ocurra efectivamente, según Atria, es un requisito terminante el perfeccionamiento de las ciencias formales y el mejoramiento de las técnicas de medición experimental (Atria 1966, 50, n. 60). El papel de una y otra dimensión en la metodología de las ciencias positivas será abordado con mayor detalle en su artículo “Sobre las funciones algebraicas y el conocimiento físico”, de 1968 (Atria 1968, 130-159). El eje del análisis que despliega Atria reposa en la noción de función, que entiende como la aplicación de un conjunto numérico a otro en virtud de una regla u operador susceptible, al menos en principio, de una formulación algebraica. Es gracias a esta noción de función que pueden elaborarse las definiciones operacionales que en la ciencia positiva vie-

nen a reemplazar a los conceptos metafísicos; en otras palabras, conocer científicamente la estructura de una realidad equivale a "...conocer, al menos, una regla de operación que relacione sus elementos constituyentes o, en otras palabras, conocer una relación funcional" (Atria 1968, 132, n. 8). Ahora bien, la estructura lógico-matemática que expresa la regla de esta función, en sí misma, solo tiene un valor operacional, es decir, se configura como un conjunto de símbolos unidos por signos de operaciones lógicas, sin otra significación que las operaciones mismas que determinan; serán, entonces, los resultados numéricos obtenidos de la intervención experimental de la realidad fenoménica los que permitirán superar este "vacío lógico", al dar contenido empírico a los símbolos operacionalmente relacionados en la formulación algebraica. Por eso, afirma Atria, si bien el proceso de obtención de las medidas instrumentales solo posee un estatus "precientífico", es gracias a ese trabajo que la realidad fenoménica puede ser objeto de una sistematización lógica, y es también gracias al insumo fáctico aportado por esa medición experimental que la sistematización lógica puede constituirse en un conocimiento explicativo de la realidad (Atria 1968, 134, n. 12).

En suma, la necesidad inherente al espíritu humano de hallar un sustrato en el que apoyar la fragilidad de lo fenoménico encuentra satisfacción, en el caso de la ciencia, en la consistencia estructural de lo lógico-matemático, y así, lo metodológico viene a reemplazar, en este dominio, a lo ontológico. La *adaequatio rei et intellectus* adquiere en la físico-matemática el sentido preciso de una correspondencia entre las estructuras algebraicas y los datos experimentales (Atria 1968, 158, n. 85). Pero –advierte Atria– esa satisfacción espiritual que nos da la ciencia, a pesar de toda su perfección lógico-formal, no es completa (Atria 1968, 159, nn. 87-88). Tal y como lo hacía en sus publicaciones anteriores, el autor subraya que si bien el prescindir de lo sustantivo y de las relaciones causales es una condición necesaria y acorde con el tipo epistemológico que la ciencia positiva está llamada a realizar, ello no autoriza a negar la posibilidad y pertinencia de una explicación filosófica de la realidad. Esta clase de conclusiones –que Atria le reprocha en su artículo de 1968 a la doctrina positivista y pragmatista–, no pasa de ser, a su juicio, una extrapolación ilegítima de los límites de la ciencia positiva.

Al comenzar la exposición de esta segunda fase del itinerario filosófico de Manuel Atria, sosteníamos que las dos cuestiones fundamentales en torno a las cuales gira su investigación epistemológica tienen que ver con la posibilidad de las matemáticas como saber, y su vinculación con la realidad. A partir de los trabajos examinados hasta aquí, es bastante claro que la físico-matemática contemporánea (entendida ella como la reducción del dato experimental obtenido del acontecer fenoménico, en una estructura lógico-matemática de tipo proposicional), es la respuesta históricamente vital y concreta a la segunda de las problemáticas indicadas. En su monografía "Tres ensayos de filosofía de la ciencia" de 1978 (Atria 1978), Atria mantiene estos lineamientos generales, pero añade un

elemento de interés: la ciencia positiva consiste ante todo en una adecuación del dominio lógico-matemático y el empírico, pero para que dos esferas tan asimétricas como aquellas puedan efectivamente entrar en contacto epistémico, es imprescindible intercalar un eslabón intermedio de “proposiciones de enlace”, que en conjunto conforman lo que se conoce como “teorías físicas”. Retomando lo señalado en “Sobre las funciones algebraicas y el conocimiento físico”, Atria sostiene que son estas “proposiciones de enlace” las que actúan como la regla u operador en la aplicación del conjunto de proposiciones lógicas sobre el conjunto de las proposiciones empíricas experimentalmente determinadas. La seguridad lógica del anudamiento así resultante será siempre provisorio e hipotético, y su fundamento, como lo declara expresamente el autor, es ante todo una cuestión de “decisión epistemológica”, y no de “evidencia apodíctica” (Atria 1978, 191, n. 46).

3. EL FUNDAMENTO DE LAS MATEMÁTICAS

Cabe preguntarse, sin embargo, qué sucede con la primera de las interrogantes que Atria califica como fundamentales en la teoría del conocimiento, esto es, la que dice relación con la posibilidad de las matemáticas (que por supuesto, equivale a preguntarse acerca del fundamento mismo de esta disciplina). No debe perderse de vista que la primacía de esta problemática es ante todo conceptual, porque el modo en que se comprenda la relación de las matemáticas con la realidad depende en buena medida del estatuto ontológico y gnoseológico que se le asigne al ente matemático, y de cómo se comprende el proceso o evento cognoscitivo por el que el intelecto humano se apropia de él.

En el primero de los ensayos de su monografía de 1978 —que es, con mucho, el mejor logrado de esa obra—, Atria evita explícitamente esta cuestión, para centrarse en el encuentro de las matemáticas con la realidad que tiene lugar en la física (Atria 1978, 5-6). Se trata de una acotación legítima, por supuesto, pero solo parcialmente realizable por la índole misma del tópico abordado, que exige una toma de posición, siquiera tácita, acerca del estatuto de las matemáticas. Y en efecto, hay en este ensayo una postura respecto de dicho problema, pero es preciso ir a buscarla entre líneas. Según Atria, la lógica clásica —que no es otra cosa que una prolongación científicamente perfeccionada de la lógica natural— permanece íntimamente ligada a la metafísica en virtud de la correspondencia del verbo-cópula proposicional con el verbo cópula metafísico; de ello se sigue que la seguridad lógica depende en definitiva de la necesidad ontológica y de los principios transcendentales del ser, tales como el de identidad, no-contradicción y tercero excluido (Atria 1978, 17-19, nn. 22-23). La expresión más depurada de esta lógica es la aristotélica; en ella no hay una verdadera formalización, sino

solo una esquematización generalizadora (porque los símbolos variables introducidos tienen una significación categorial, esto es, designan clases, y no operaciones o reglas), que basta para constituir la en el *órganon* de una física cualitativa, como lo es la de Aristóteles, pero no para darle la perfección epistémica de una ciencia formal deductiva, que es lo que la lógica moderna pretende ser (Atria 1978, 20-21, n. 26).

Con esto, Atria parece dar a entender que, con la adquisición de sus formas maduras y definitivas, la lógica y las matemáticas han llegado a identificarse en un único dominio epistemológico, aunque se trata de un punto algo opaco en su propuesta. Como sea, el hecho es que, en este proceso de desarrollo histórico, las ciencias lógico-matemáticas se han ido desprendiendo progresivamente del contenido material y cuantitativo para crear sus propios entes formales, lógico-matemáticos, que “...existen no en virtud de su relación extrínseca a un contenido material cuantitativo, sino en virtud de exigencias intrínsecas al ordenamiento formal” (Atria 1978, 23, n. 29). La disciplina así resultante procede estableciendo reglas de operación con independencia de la significación categoremática o sin-categoremática de los símbolos en ella introducidos, y es la consistencia de la estructura lógico-simbólica producida la que en definitiva garantiza su estatus de ciencia y su fecundidad y universalidad. En este ámbito del saber, perfección y progreso equivalen ante todo a mayor formalización abstractiva de los símbolos empleados y a mayor amplitud sintáctica de las estructuras formuladas, con prescindencia de toda consideración de orden empírico o imaginativo (Atria 1978, 29, n. 36).

Repárese en la profundidad del giro adoptado por el autor. En Jacques Maritain, el autor que más habría de influir a Manuel Atria en su juventud, la idea del saber matemático sigue dependiendo en lo esencial del esquema aristotélico (pasado por el cedazo de Tomás de Aquino y Juan Poinsot), en cuanto admite que el origen de tal nivel de inteligibilidad reside en un tipo de abstracción específica y distinta de aquella de la *physica* o de la metafísica (Maritain 1978, 87-98; Maritain 1980, 25). El matemático puede constituir un universo inteligible propio y autónomo en su propio dominio, ideal en no menor medida, pero no por ello irreal, puesto que depende gnoseológicamente de ese momento inicial y fundante en el que el intelecto forma el ente matemático a partir de la abstracción de la cantidad. Este acto abstractivo, original y generador del ente matemático en el ámbito del conocer, remite a su vez a la *res*, porque la cantidad es, en el esquema aristotélico, una determinación accidental de la substancia compuesta. Para elaborar este universo epistémico, el espíritu ha de captar el inteligible que se realiza concretamente en el ámbito de lo sensible, pero tomándolo aparte y separadamente –en lo que describe como una esfera de lo “preterreal”–, y no tal y como existe en la realidad (Maritain 1980, 40-41).

Si este esquema heredado de la tradición tomista estaba ciertamente presente en la primera fase del pensamiento de Atria, el asunto ya no es muy claro en el estadio que ahora examinamos. Así, y respecto de la idea aristotélica de las matemáticas, escribe el autor en su artículo “Física clásica y pensar pitagórico”:

La concepción aristotélica de las ciencias matemáticas en cuanto a conocimiento abstracto de la cantidad que concretamente existe como accidente en las cosas sensibles, se debe, a mi juicio, a esta casi imposibilidad para el intelecto humano de liberarse del modo de “pensar pitagórico”. La pluralidad, unificada en el número, aparece, en cierta manera, como exterioridad espacial, como elemento conformativo de figura geométrica. El número no representa, entonces, el puro elemento indefinible de relaciones operacionales lógicas. El número adquiere imagen, adquiere contenido imaginable, espacial. (Atria 1966, 42, n. 45).

Con el advenimiento de la modernidad, las matemáticas no experimentan un mero desarrollo, en opinión de Manuel Atria; se trata de un auténtico cambio de estatuto:

En la ciencia moderna, en cambio, las matemáticas, separadas de todo conocimiento de la naturaleza, cualitativo o cuantitativo, constituyen un dominio propiamente formal del saber humano, cuyo objeto ya no se encuentra existencialmente realizado en la naturaleza externa, sino que pertenece por esencia, que en este caso es lo mismo que decir, por definición, al universo de la razón discursiva. Las estructuras matemático-formales se elaboran con prescindencia de lo físico, aun de lo puramente espacial-geométrico. (Atria 1978, 31, n. 38).

Si bien esta nueva conceptualización de las matemáticas resulta, al menos *prima facie*, más compatible con las teorías y especulaciones modernas, su aceptación conlleva un precio, y uno nada menor. Para perfilar el punto, basta con volver a la dificultad que el mismo Atria formulaba en su trabajo “Algunos aspectos de teoría de las ciencias en el pensamiento griego”, de 1965: la *securitas logica* que resulta de la consistencia interna de las proposiciones científicas basta solo para darle a la ciencia una condición hipotética. Si la ciencia ha de ser algo más que un sofisticado enlace sistemático de estructuras sintácticas sin significación real, es preciso enlazar sus proposiciones con la *res*, y sobre todo, justificar racionalmente por qué dicho enlace es posible. En el artículo “Sobre las funciones algebraicas y el conocimiento físico”, el autor ha sostenido que el problema de la conveniencia de lo lógico y lo fenoménico es un postulado indemostrable pero necesario para el desarrollo de nuestro conocimiento humano (Atria 1968, 146, n. 48; 153, n. 68). En la monografía “Tres ensayos de filosofía de la ciencia”, por otra parte, Atria afirma que el problema de la realidad y de la existencia de los entes lógico-matemáticos es algo que queda fuera del alcance epistemológico de

la investigación científica positiva; la factibilidad de la reducción isomórfica del conjunto de las regularidades empíricas -observadas o medidas- al sistema de estructuras lógico-matemáticas está en definitiva respaldada por la viabilidad de la ciencia como programa cultural (Atria 1978, 26-27, n. 33). Pero esta constatación *de facto* no anula la pregunta filosófica de fondo: por qué es posible ese encuentro entre lo lógico-matemático y lo fenoménico. El profesor Atria es consciente de ello.

En efecto, la lectura de los pasajes citados, y el tono general de las afirmaciones del autor acerca del objeto formal de la lógica y de las matemáticas, o mejor, de la lógico-matemática, favorecen sin duda una interpretación de la epistemología de Atria en clave formalista. Pero el asunto no puede ser zanjado de modo expeditivo. Por cierto, hay textos en los que el profesor Atria asevera, inequívocamente, que el objeto de la ciencia formal no es abstraído, sino "...postulado en su realidad operacional" (Atria 1965, 37-38, n. 2). Pero hay otros – incluso posteriores en términos cronológicos– en los que se muestra abierto a admitir una vinculación ontológica de la lógico-matemática. Véase, por ejemplo, el siguiente pasaje, tomado de "Tres ensayos de filosofía de la ciencia":

Debemos admitir también que toda estructuración lógica es primeramente semántica. El formalismo lógico y su posible autonomía sintáctica solo resulta de un proceso de formalización que progresivamente va abstrayendo del contenido semántico primitivo, en la medida en que establece formas canónicas para la formulación de la estructura proposicional oral o gráfica. (Atria 1978, 7-8, n. 7).

Si, como dice el autor, la lógica formal llega a fijar ciertas estructuras proposicionales canónicas, de contenido puramente sintáctico, ello solo es posible gracias a un desprendimiento creciente respecto del contenido semántico inicial, cuyo valor de verdad se afirma "...en virtud de una relación de enlace no lógico con alguna realidad que fundamenta extrínsecamente el pensamiento discursivo". No queda claro si el alcance que Atria le asigna a esta dependencia de la lógica "científica" respecto de la lógica "natural" rebasa el plano puramente histórico-genético; pero más allá de cuál haya sido su intención, no puede cerrarse el paso, de antemano, a una lectura en clave realista. Así, podría proponerse que las formas canónicas desprovistas de contenido semántico con que la lógica moderna construye sus estructuras proposicionales llevan incoadas las exigencias gnoseológicas derivadas de los primeros principios del conocer, precisamente por ese vínculo ontológico originario con la lógica natural. Dicho de otro modo, el ente, y todas las necesidades que de él se siguen en el plano entitativo y gnoseológico está presente, intencionalmente, en la estructura proposicional sofisticada que elabora la lógica moderna, precisamente porque este sistema lógico ha sido abstraído a partir de una lógica natural que sí posee contenido semántico, y por lo tanto, referencia al ser.

El problema que así emerge es relevante, pues en la misma monografía en la que el autor escribe estos pasajes, y en otros trabajos que ya hemos citado, está también presente su denuncia, con ánimo crítico, de la dependencia ontológica de la lógica aristotélica, y de su correspondiente falta de formalización. Más aún, si en la génesis de las modernas estructuras lógico-sintácticas subyace un “momento semántico”, queda en cuestión la presunta autonomía de las ciencias formales. Se trataría, cuando mucho, de una soberanía relativa, pero a fin de cuentas supeditada y vinculada al plano entitativo y a las exigencias que de él se siguen. Esto, por supuesto, afecta reflejamente la idea de la ciencia positiva que articula el autor en los estudios que hemos venido escrutando, y en particular, la tesis de una aproximación perióntica a la realidad, no solo distinta de la filosofía, sino completamente desnuda de referencias ontológicas. Si lo señalado por Atria en los pasajes antes citados es cierto, todo indica que en las estructuras lógico-matemáticas que el físico intenta “anudar” con los datos experimentales, hay ya implícita una dependencia entitativa. Y esta dependencia entitativa, ¿no es acaso una referencia ontológica, todo lo tácita que se quiera, pero real a fin de cuentas?

Antes subrayábamos la primacía de la pregunta acerca del fundamento de las matemáticas sobre aquella otra referida a su relación con la realidad. Y aquí hay una manifestación nítida de ello. En principio, una interpretación realista de la lógica y de las matemáticas modernas es una vía posible para abordar el dilema que supone el encuentro del dominio lógico-matemático con el acontecer fenoménico, tal y como tiene lugar en la ciencia positiva. Después de todo, lo que Atria describe como una “cisura” entre dos dimensiones en apariencia tan disímiles, como lo pueden ser las proposiciones con contenido empírico, de una parte, y las estructuras lógicas, por otra, que “...se crean solo en virtud de una liberación del espíritu respecto a lo objetivo observable” (Atria 1978, 30, n. 37), no pasaría de ser una discontinuidad discursiva: en la medida que esa liberación del espíritu a la que hace alusión el autor arranca de un fondo ontológico, la estructura lógica erigida queda indirecta pero efectivamente remitida a lo real, donde puede converger con el acontecer fenoménico.

Parece bastante claro que una interpretación como la esbozada en el párrafo anterior fuerza más allá de lo aceptable lo afirmado por Manuel Atria en varios de sus trabajos acerca de la índole a las ciencias formales. Pero por otra parte, la alternativa de concebir a la lógica y a las matemáticas como disciplinas que postulan su objeto en su realidad operacional no solo parece difícil de armonizar con su aceptación explícita de una dependencia genética de la lógica científica por respecto de la lógica natural –y en la misma proporción, de las estructuras simbólico-sintácticas respecto de los contenidos semánticos–, sino que deja abierta la pregunta acerca del valor de realidad de las matemáticas y de las ciencias positivas que de ellas dependen epistémicamente. La gravedad de la cuestión es tal,

que no resulta exagerado afirmar que en ella se juega la estabilidad de la propuesta epistemológica de Atria.

Tras suscribir las dos preguntas que según Piaget articulan la reflexión filosófica acerca de las matemáticas, a las que ya nos hemos referido, Atria advierte en su artículo “El acuerdo de las matemáticas con lo real”, de 1983, que su intención es solo abordar la segunda de ellas, “...sin pretender alcanzar una justificación noética de la totalidad de problemas que plantea esta modalidad del saber” (Atria 1983, 137, n. 2). En la exposición, empero, emergen algunas pistas sugerentes acerca del sustrato filosófico más profundo del autor. El foco del trabajo se dirige a presentar el proceso conceptual progresivo que ha llevado a la maduración de la física como disciplina particular. La tipificación esbozada –tomada también de Piaget– es ante todo concebida como una matematización progresiva, cuyo momento cúlmine, denominado como “físico-matemática”, implica una reestructuración de las teorías elaboradas en la fase inmediatamente previa (física teórica), mediante la superación definitiva del modelo heurístico imaginario y de toda referencia a lo sensible cualitativo (Atria 1983, 146, n. 35). El discurrir de este proceso, según Atria, es históricamente variable (de hecho, es muy probable, según el autor, que no sea accesible en sus fases finales a todas las disciplinas), y no ha de identificarse con un período cronológico determinado. Así, tanto los desarrollos de Newton y Maxwell, en la física clásica, como las teorías relativistas y cuánticas, en la física actual, serían realizaciones de esta fase final de la físico-matemática.

El autor admite que, si bien para las intenciones pragmáticas de la ciencia positiva el establecimiento de relaciones de isomorfismo lógico-fenoménico puede ser un recurso legítimo, para la filosofía, la justificación y significación ontológica de esa relación es un problema de importancia primordial (Atria 1983, 147-148, n. 39). De las dos hipótesis gnoseológicas que presenta para explicarlo –que, de modo tentativo, podríamos calificar, alternativamente, como apriorística y realista–, es más bien la primera la que parece cosechar las simpatías de Atria: a su juicio, la ciencia moderna representa una suerte de inversión del camino natural del pensamiento humano, en cuanto su objetivo no es inteligir, sino “encasillar” el universo físico en un sistema formal, sin componente imaginativo. Si hay todavía una descripción del universo físico, ello solo es posible en la medida que lo permitan los entes lógicos que “...se encadenan *a priori* en sus propias estructuras formales” (Atria 1983, 149, n. 45). Es de hecho en este punto en el que descansa la distinción entre física teórica y físico-matemática: en la primera, la adecuación veritativa consiste en una relación de isomorfismo entre lo experimental concreto y lo lógico abstracto, mientras que en la segunda, es más bien el dominio lógico el que debe encuadrar en sus estructuras proposicionales los datos que nos provee el experimento, que también está traspasado de formalidad lógica (Atria 1983, 150, n. 48).

Esta idea de la evolución interna de la física representa, a nuestro juicio, si no una ruptura, sí al menos una radicalización de las tesis que el autor venía sosteniendo hasta su obra “Tres ensayos”. En esa monografía, la física moderna era todavía presentada, en su estructura epistémica, como el encuentro de una estructura lógico-matemática con el dato experimental, mediante el concurso de ciertas proposiciones de enlace provistas por las teorías físicas. Por lo tanto, el problema filosófico que así se plantea puede ser descrito como el de un “isomorfismo” lógico-fenoménico. Pero en el artículo de 1983, esa estructura epistemológica solo es válida para la etapa de la física teórica, y no para la fase final de la físico-matemática. En este estado resolutorio, como lo afirma Atria, ya no hay papel para un encuentro o anudamiento con la realidad experimental, sino para una “...especie de disolución de lo material en lo lógico” (Atria 1983, 153, n. 61). Pero si es así, ¿cabe hablar todavía de un “isomorfismo” lógico-fenoménico? ¿No hay más bien aquí una abierta absorción de lo fenoménico en lo lógico?

Algunas tesis desarrolladas en este artículo podrían dar pistas acerca de los supuestos gnoseológicos en los que descansa la epistemología de Atria. El proyecto de una físico-matemática que “encasilla” los datos experimentales en una estructura lógica; el uso de la expresión “*a priori*” para describir las estructuras lógicas que se ponen en juego en la ciencia; la insistencia en la superación de la cantidad como objeto de las matemáticas; y en fin, la crítica de la fundamentación substantiva (aristotélica) de las matemáticas, avalan la tesis de un posible influjo de algunas de las grandes corrientes que dominan la filosofía de las matemáticas en el siglo XX, especialmente en sus vertientes formalista o intuicionista (Atria 1983, 137-161). Pero debe procederse con cautela. Una vez más, Atria insiste en que, si bien la lógica pura solo se construye mediante reglas de encadenamiento de símbolos, sin referencia a su contenido semántico, la estructura racional, en cambio, exige ese contenido, que no es puramente lógico (Atria 1983, 141, n. 17). No queda claro, no obstante, el alcance que el autor pretende darle a dicha exigencia, ni cómo podría armonizarse con el resto de su epistemología. Por otra parte, el tono más bien logicista de asertos contenidos en otras obras deja abierta la duda acerca de su convicción última en relación a esta cuestión.

Al año siguiente Manuel Atria retoma el tema, esta vez con la publicación del trabajo “Realidad y matemáticas” (Atria 1984, 101-114). Pero si bien el problema central es aquí el mismo, el ángulo desde el cual se le visualiza es diverso y complementario. En “El acuerdo de las matemáticas con lo real” se examinaban los tipos de relaciones que se pueden establecer entre el dominio lógico-matemático y el fenoménico, y cómo ello ha redundado en una matematización progresiva de la física; en “Realidad y matemáticas”, en cambio, el asunto es enfocado desde el prisma del desarrollo conceptual de las matemáticas mismas, y cómo este desarrollo ha incidido en su encuentro con el acontecer fenoménico. Haciendo gala de un conocimiento profundo de las matemáticas y su historia, Atria

distingue seis “niveles de racionalidad” (aritmética, geométrica, funcional, topológica, vectorial y matricial) que nos van “...desvelando lo real oculto en la apariencia engañosa” (Atria 1984, 103, n. 9). No se trata de un desarrollo continuo, sino de lo que califica como “oposiciones dialécticas” propias de las distintas fases de la cultura humana, y que describe sin afán de precisión histórica, sino más bien haciendo énfasis en las problemáticas teoréticas que provocan sus respectivos auges y crisis (Atria 1984, 103).

Más que los detalles de esta sistematización, lo relevante para nuestros efectos son los comentarios que el autor introduce a raíz de la racionalidad matricial, cuyo objetivo es establecer las condiciones epistemológicas que limitan el conocimiento físico experimental, mediante la introducción de operadores de transformación –las matrices- que conectan los modos de describir la realidad. En este ejercicio se consigue unificar el tratamiento físico de la materia y la energía (que en el nivel previo persistía en su dualidad corpúsculo-ondulatoria), y en definitiva, se logra esa “...disolución de lo físico en los operadores matemáticos que lo explican” (Atria 1984, 114, n. 48), a la que Atria ya había aludido en el estudio del año anterior, y que retomará también en su artículo “Apuntes sobre el *Tractatus Logico-Philosophicus*”, de 1990 (Atria 1990, 29-43).

La física así resultante, carente de todo componente imaginativo, adquiere su estatus de científicidad a partir de su capacidad de disolver los hechos en la formalidad de una estructura simbólica que Atria describe, siguiendo la ilustración de Eddington, como una “malla” (Eddington 1939, 16-20). Por ello, la lógica no es un mero instrumento u *organon* del pensar, como lo sostuvo Aristóteles y como se asume incluso en la física clásica, sino el “sustentáculo” que hace posible el conocimiento científico y que queda incluido en lo conocido sin alterarlo (Atria 1990, 38, n. 32). En esta asimilación de lo fenoménico en la estructura formal de una “malla lógica” ve el profesor Atria una realización concreta del tema parmenídico de la identificación del ser y el pensar, tesis que se encuentra anunciada en otros trabajos previos, pero que hallará una formulación más explícita en su estudio acerca del *Tractatus*: “Por eso en el análisis de las formas lógicas posibles encontramos las posibilidades efectivas de ser. La mismidad parmenídica del ser y el pensar se da en la incorporación efectiva de lo lógico a lo fenoménico para constituir el objeto, la cosa conocida” (Atria 1990, 38, n. 32). Pero insiste el autor que aquella mismidad del pensar y el ser que se realiza en el encuentro lógico fenoménico tipificado por la física contemporánea no implica una simetría gnoseológica entre uno y otro dominio. La matemática, según Atria, se deriva exclusivamente del el dominio lógico y no del empírico, pero la observación empírica solo adquiere su formulación científica en las estructuras matemáticas que la aclaran. Por eso, no es la estructura matemática la que se adhiere a la física, sino más bien la física la que se adhiere a la estructura matemática (Atria 1990, 40, n. 40).

4. CONCLUSIÓN

Este breve recuento de las directrices que vertebran la especulación epistemológica de Atria plantea varias interrogantes para la investigación posterior. La primera y más inmediata es la referida a su pertenencia o cercanía con alguna de las grandes escuelas de filosofía de las matemáticas que florecen sobre todo en las últimas décadas del siglo XIX y en la primera mitad del siglo XX. Por cierto, Atria estudió con atención el pensamiento de dos de las figuras más conocidas de la epistemología de la pasada centuria, a saber, Wittgenstein y Popper; pero no faltan en sus escritos las citas y menciones a los protagonistas de los debates más especializados, incluyendo a Cantor, Frege, Russell, Hilbert, Brouwer, Weyl y Heyting, entre otros. El estilo de escritura de Atria, por momentos casi aforístico y parco en precisiones bibliográficas, no facilita la tarea de determinar hasta qué punto el pensamiento de estos autores influye efectivamente en su propia reflexión. El tenor aparentemente erudito de esta cuestión, empero, no debe ocultar el horizonte conceptual en el que ella se sitúa, y en el que adquiere sentido, en definitiva. Se trata de la vieja y recurrente pregunta acerca del estatuto y fundamento último de las matemáticas.

Como ha quedado señalado, la crítica reiterada a la idea aristotélica de un objeto matemático abstraído del accidente de la cantidad, y la defensa —especialmente visible en sus escritos tardíos— de una derivación de las matemáticas a partir de la lógica aproximan a Atria, por momentos, al proyecto de la escuela logicista⁵. El silencio del autor, no obstante, respecto de cómo procede esta derivación de las matemáticas a partir de la lógica difumina su posición. Debe tenerse en cuenta, además, que en sus escritos Atria muestra estar familiarizado con las conocidas y tempranas dificultades a las que se vio sometida dicha escuela. Pero el hecho es que no tenemos conocimiento de ningún pasaje de su obra publicada en el que se aborde explícita y abiertamente esos escollos.

Por otra parte, y como se indicó, no faltan en su obra ciertos indicios de proximidad con otras corrientes epistemológicas. Si bien podría ser excesivo asignarle a Atria una impronta intuicionista, no deja de llamar la atención el entusiasmo evidente con el que comenta las tesis de Brouwer, y lo mismo sucede con algunos pasajes y afirmaciones aquí citadas, en los que Atria sostiene inequívocamente al estatus apriorístico de las estructuras lógico-matemáticas.

Otro tanto, si no más, puede decirse de la cercanía del autor con las tesis de la así llamada escuela formalista. Efectivamente, la idea de la lógica como una

⁵ Para una descripción breve de los autores y tesis centrales de esta y otras grandes escuelas de filosofía de las matemáticas a las que hacemos referencia, véase Hersch 1997; Shapiro 2002.

estructura proposicional emergente en su pura realidad operacional, resulta especialmente afin a su idea de la física contemporánea como una “malla lógica” en la cual debe asimilarse –disolverse– el dato experimental. Pero nuevamente, sería temerario circunscribir la cabalidad de la propuesta epistemológica de Atria en los márgenes del formalismo. Nuestro autor conoce el aporte de Gödel, y el duro revés que significó para las pretensiones de Hilbert y para el formalismo en general como programa filosófico.

Prueba de lo anterior es que la pregunta acerca del fundamento último de la lógico-matemática sigue estando presente como un trasfondo implícito en sus últimos escritos, especialmente en los que a nuestro juicio son sus dos artículos más complejos y oscuros, a saber, “Apuntes sobre ciencia y religión en el pensamiento griego”, de 1988 (Atria 1988, 9-30), y “Ciencia y filosofía en el pensamiento platónico”, de 1992 (Atria 1992, 53-74). La perspectiva que Atria implementa en estos trabajos no es la propia de un análisis histórico; se trata, más bien, de una lectura interpretativa de ciertos aspectos de la filosofía y la cultura griega antigua emprendida desde las categorías filosóficas del autor, y que, por lo mismo, podrían facilitar la tarea de explicitar los supuestos que permanecen tácitos en su especulación. La contrastación de la idea platónica y aristotélica de las matemáticas y de la filosofía misma, ya presente en otros de los trabajos que aquí hemos comentado, le da al autor la oportunidad de discurrir acerca de la superación del estatus hipotético de las matemáticas y, de paso, acerca de su misma posibilidad como disciplina científica. Así, en el segundo de estos artículos (que es, de hecho, su último trabajo epistemológico publicado), y siguiendo el texto de “El Teeteto” y “El Sofista”, nuestro autor escribe, en relación a las “ciencias platónicas”:

Sus afirmaciones son, por tanto, universales, definitivas y permanentes como sucede en todo el dominio epistémico del conocimiento humano. Originadas en la intuición inteligible de las Ideas, son el resultado de un proceso de descenso dialéctico que se realiza enteramente dentro de la zona epistémica del conocer cierto. Pero la intuición inteligible y el proceso dialéctico que le es propio solo llegan hasta la formulación de los primeros principios del conocimiento matemático (...) Las ciencias matemáticas quedan definitivamente separadas de la intuición sensible. Sus afirmaciones expresan lo que existe en el pensamiento, como pensar puro. (Atria 1992, 70-71, n. 48).

Resulta tentador concluir, sobre la base aportada por este y otros textos de tono semejante, una tendencia platonizante en la última fase del pensamiento de Atria, al menos en lo que respecta al problema de la fundamentación de las matemáticas. Para quien está familiarizado con las corrientes modernas que, desde Everett –y contando figuras de tanto relieve como Somerville, Hardy, Gödel,

Thom, y Erdős, entre varios más—, han venido recurriendo explícita o implícitamente a Platón para dar cuenta de la existencia del objeto de las matemáticas, una postura como la sugerida emerge como verosímil (Hersch 1997, 9-13). Pero estos pasajes se intercalan como comentarios y paráfrasis del pensamiento antiguo; si como lo decíamos, es posible que en ese ejercicio exegético se develen algunos rasgos de la postura personal del autor, ello exige un análisis metucioso y un discernimiento fino.

Como sea, la aparente ambivalencia de esta dimensión de la filosofía de las ciencias de Manuel Atria no deja de evocar la trayectoria intelectual, también sinuosa, de Herman Weyl, cuyo curso del formalismo al constructivismo (con elementos platonizantes y predicativistas), y vuelta al primero, es bien conocido (Atiyah 2003, 320-335; Rowe 2003, 61–70). Como se indicó más atrás, Atria conoce y cita a Weyl, pero el ascendiente efectivo que el matemático alemán u otros autores afines pudieran haber ejercido en el itinerario intelectual de Manuel Atria es un asunto que merece un escrutinio dirigido.

El problema del fundamento de las matemáticas en el pensamiento del profesor Atria nos conduce a aquel otro, ya más general, referido a la consistencia general de su filosofía. Ciertamente, en varios de sus trabajos el autor afirma la diferencia y la complementariedad que existe entre una aproximación filosófica a la naturaleza (fundada en la noción de substancia y causa, cuyo arquetipo lo constituye la física aristotélica), y una científica (fundada en una racionalidad lógico-matemática, cuya realización mejor lograda es la física contemporánea). Ahora bien, es claro que cada una de estas perspectivas acarrea consigo compromisos ontológicos y gnoseológicos cuya armonía dependerá, en buena medida, de cómo se conciba el abordaje científico, y el tipo de racionalidad matemática que la hace posible. Más allá de cuál haya sido su convicción profunda y definitiva acerca de este último punto, lo cierto es que ella parece ir más allá de la doctrina clásica de la abstracción, tal y como ha sido sostenida en el aristotelismo. Y esa doctrina desempeña un papel indesmentible en la génesis del nivel epistémico de la ciencia natural, al menos en los términos en los que la configura Aristóteles y sus discípulos. En términos históricos, esto se puede plantear como una duda acerca de la real continuidad que existe entre la primera y segunda fase del pensamiento de Atria.

Finalmente, hay lugar para un par interrogantes en relación a la idea de la física perfilada por Atria. La primera tiene que ver con su verosimilitud histórica y conceptual. Como ha quedado dicho, Atria ofrece en sus artículos más de un recuento histórico acerca del desarrollo de la racionalidad matemática, y de su correspondiente efecto en la física experimental, que es comprendida como el ámbito epistémico en el que la estructura lógico-simbólica ha de encontrarse con el dato. En su fase final y definitiva, que Atria limita, en términos cronológicos, a la física posterior a Maxwell (que a veces denomina como físico-matemática,

y en otras, como física teórica), el encuentro de lo lógico y lo fenoménico comporta una disolución de éste en aquél, con prescindencia de todo componente imaginativo. La pregunta, a nuestro juicio, es si acaso un andamiaje como el elaborado por Manuel Atria en su obra hace justicia a la complejidad teórica, operacional y metodológica de la física actual, y más aún, a las numerosas formas que ha adoptado de hecho en el curso de las tres centurias precedentes. Pensamos que la capacidad de su epistemología de cobijar el panorama heterogéneo de la física exige una evaluación atenta.

Pero resta todavía una segunda cuestión, acaso más delicada que la primera: ¿Puede un saber como el descrito por el profesor Atria constituir una ciencia, en el estricto sentido del término? Para responder afirmativamente a esta pregunta solo hay, a nuestro entender, dos caminos posibles: o se reformula el concepto de causa, de modo que ella pueda tener cabida, siquiera analógicamente, en la trama de relaciones lógicas que constituye, para Atria, el eje inteligible de la ciencia, o bien se redefine la noción clásica de ciencia, prescindiendo de la exigencia de una explicitación causal. Como se sabe, Maritain optó por la primera alternativa; todo indica que Atria ha elegido la segunda. Al descartar la exigencia aristotélica de un enlace causal, el autor acaba por concebir la universalidad y necesidad como las notas especificativas del conocimiento científico. Si bien sus advertencias referidas a la pertinencia de un saber metafísico u ontocéntrico pueden cerrar el paso a una interpretación en clave positivista o neo-positivista de su pensamiento, permanecen en suspenso un número de problemáticas accesorias, algunas de gran envergadura. Por lo pronto, cabe preguntarse acerca de la aplicabilidad, más allá del ámbito circunscrito de la lógica, las matemáticas y la física, de una idea de la ciencia que toma a la *securitas logica* como su rasgo definitorio. ¿No es ésta, acaso, una exigencia tanto más restrictiva que la estipulada por Aristóteles?

BIBLIOGRAFÍA

- Atiyah, Michael. 2003. "Hermann Weyl." *Biographical Memoirs* 82: 320-335.
- Atria, Manuel. 1941. *El Marxismo, Las Ciencias y la Filosofía de la Naturaleza*. Santiago: Editorial Difusión Chilena.
- _____. 1952. "Autonomía e integración de las ciencias." *Estudios* 221: 26-36.
- _____. 1965. "Algunos aspectos de teoría de las ciencias en el pensamiento griego." *Anales Facultad de Filosofía y Ciencias de la Educación*: 37-46.
- _____. 1966. "Física Clásica y Pensar Pitagórico." *Anales Facultad de Filosofía y Ciencias de la Educación*: 21- 52.
- _____. 1968. "Sobre las Funciones Algebraicas y el Conocimiento Físico." *Anales Facultad de Filosofía y Ciencias de la Educación*: 130-159.
- _____. 1978. *Tres ensayos de Filosofía de la Ciencia*. Valdivia: Departamento de Extensión Académica de la Universidad Austral de Chile, Serie *Ars et Humanitas*, N° 3.
- _____. 1983. "El acuerdo de las matemáticas con lo real." *Academia* 7: 137-161.
- _____. 1984. "Realidad y Matemática." *Academia* 10: 101-114.
- _____. 1988. "Apuntes sobre Ciencia y Religión en el Pensamiento Griego." *Philosophica* 11: 9-30.
- _____. 1988. "Ciencia y Filosofía en el pensamiento platónico." *Philosophica* 15: 53-74.
- _____. 1990. "Apuntes sobre el *Tractatus Logico-Philosophicus*". *Seminarios de Filosofía* 3: 29-43.
- Carreño, Juan Eduardo y Serani, Alejandro. 2012. "La filosofía de la naturaleza en la obra de Manuel Atria Ramírez." *Intus-Legere: Filosofía* 6 (2): 111-129.
- Eddington, Arthur. 1939. *The Philosophy of Physical Science*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Hersch, Reuben. 1997. *What is mathematics really?* New York: Oxford University Press.
- Maritain, Jacques. 1978. *Los grados del saber*. Buenos Aires: Club de Lectores.
- _____. 1980. *Filosofía de la naturaleza*. Buenos Aires: Club de Lectores.
- Rowe, David. 2003. "Hermann Weyl, The Reluctant Revolutionary." *Mathematical Intelligencer* 25: 61-70.
- Shapiro, Stewart. 2002. *Thinking about mathematics. The philosophy of mathematics*. New York: Oxford University Press.