

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE FILOSOFÍA Y LETRAS

COLEGIO DE FILOSOFÍA

**La foronomía kantiana y su relación con la Estética
trascendental**

Tesina

que para obtener el título de

Licenciado en Filosofía

presenta:

José Antonio Morales Malagón

Asesora:

María Antonia González Valerio

Ciudad Universitaria, Ciudad de México, 2018



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

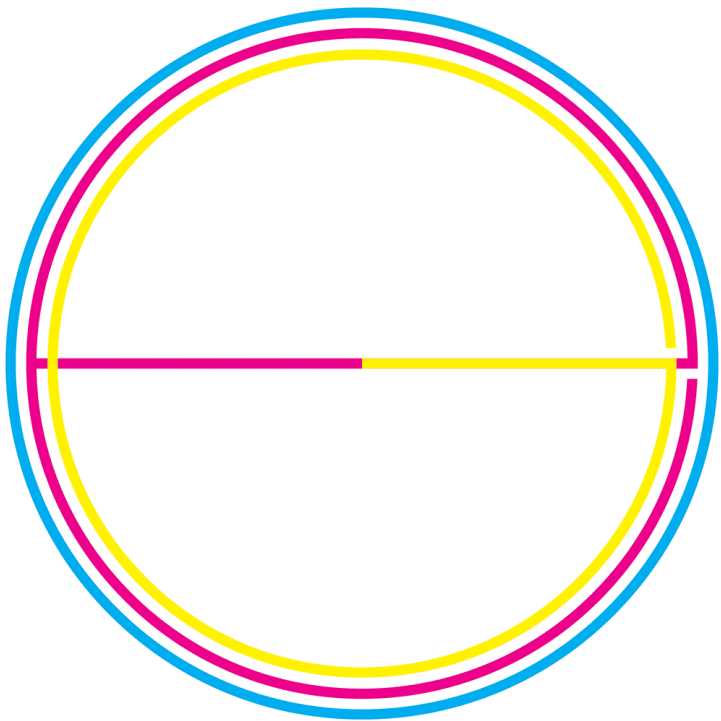
DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

*a Miriam,
a mi familia,
a mis amigos,*

al amor, la atenta escucha



—Geo, André Vallias

Nota aclaratoria

Se suele estar en el sano entendido de que todo texto filosófico se ofrezca al lector expuesto con claridad de principio a fin. Esto trae consigo la responsabilidad de indicar, en lo posible y desde el inicio, las ideas maduras y acabadas con que aquel se encontrará al término de una cuidadosa lectura. El presente texto, sin embargo, es una excepción a este último requisito.

No pretendo desplegar en este escrito una postura interpretativa con respecto a una idea kantiana (dicha así, a secas), defendida por unos bien ordenados argumentos y referencias textuales, sino un trazo del proceso de maduración de ciertos problemas relativos a la filosofía natural. Para dar un ejemplo, en la página 14 del presente escrito se afirma que la intuición pura “ocurre en la mente”. Esta expresión, burda consecuencia de trabajar con una traducción de la *Crítica de la razón pura*, tiene sus limitaciones dentro de la fina argumentación característica de la filosofía trascendental kantiana. Sin embargo, también se encuentra limitada por pertenecer a la primera edición de dicho texto, es decir, por haber sido escrita antes que los *Primeros principios metafísicos de la ciencia de la naturaleza*.¹

Esta opacidad y otras tantas que el lector entendido en la materia encontrará a lo largo de estas páginas serán para el propósito de este estudio un apoyo importante. La exploración de las vías por las que Kant busca depurar paulatinamente estos equívocos es el objetivo principal de mi trabajo, por lo que deberá transitarlas paulatinamente, sosteniendo aquellos de manera provisional para desandar y así despejar la vereda perdida del legado kantiano en el ámbito de la filosofía natural.

¹ Agradezco los comentarios de Alberto Bastard al respecto.

Introducción

La filosofía, a lo largo de muchos siglos y desde sus albores, mantuvo una íntima relación entre sus empresas más ambiciosas y el estudio de la naturaleza. Basta con recapitular la exigencia platónica del estudio de la geometría, los enormes esfuerzos de Aristóteles por comprender la ἀρχή del mundo que lo rodeaba y su característica curiosidad por la naturaleza, el pensamiento en torno a la materia de Leucipo, Demócrito, Epicuro, Lucrecio...; la primacía del cosmos y el universo en el pensamiento de Nicolás de Cusa, Copérnico y Giordano Bruno; el trasfondo matemático y geométrico de las filosofías de Descartes y Spinoza; los invaluable progresos en filosofía natural (que algunos llamarían “física” vista desde nuestro tiempo) hechos por Leibniz; los abrumadores problemas filosóficos y metafísicos traídos de golpe por Newton a la vista de los pensadores que le precedieron. Basta, como digo, con este breve y tendencioso listado para voltear la mirada hacia la empresa que aquí nos ocupa: cómo preguntar por el tiempo y el espacio en el pensamiento kantiano a la luz de sus estudios acerca de la ciencia de la naturaleza.

El presente estudio se ofrece al lector como una breve exposición del primer capítulo de los *Primeros principios metafísicos de la ciencia de la naturaleza* (*Metaphysische Anfangsgründe der Naturwissenschaft*), intitulado “Foronomía”, en el marco de su relación con la Estética trascendental de la *Crítica de la razón pura*. El propósito será traer luz sobre el modo en que Kant abordó ciertos problemas de la filosofía natural y sobre las repercusiones que tuvo en su trabajo inmediatamente posterior, haciendo énfasis en el refinamiento del carácter trascendental de su pensamiento. Debido a ello, se prestará especial atención a las modificaciones hechas entre la primera y segunda ediciones de la mencionada Estética trascendental. Hay fuertes razones para pensar que ellas fueron motivadas por el modo en que Kant fundó la concepción del movimiento como una

magnitud (*mathesis*)² en los *Primeros principios* —es decir, como una construcción elaborada conforme a la intuición pura del espacio y susceptible de composición fuera del principio de causalidad.³ Para realizar esta tarea, me guiaré principalmente por el cuidadoso estudio de Michael Friedman sobre el tema —que puede hallarse en sus libros *Kant's Construction of Nature. A reading of the*

² Dada la importancia de este concepto a lo largo del presente trabajo (y la ausencia de una traducción al español del texto), me permito citar largamente a Friedman para apuntalar algunos aspectos importantes acerca de la cantidad/magnitud/*Größe/mathesis*: “It is important to understand, however, that Kant is employing the traditional notion of (continuous) magnitude descended from ancient Greek mathematics, not our modern notion of physical magnitude. For us, a physical magnitude (such as mass) is a function from some set of physical objects (massive bodies) into the real number system, implemented by choosing some arbitrary unit object (a standard gram, for example) and then representing the ratios of this object to all other objects by real numbers. The output of our function is thus a dimensional real number encoding the system of units in question (grams). In the traditional theory, by contrast, there was not yet a single real number system, which was only established in the late nineteenth century. Rather, each type or kind of magnitude (lengths, areas, volumes, times, weights, and so on) was thought to form a system on its own, characterized by its own particular operation of *addition*. On this conception, in particular, it makes sense to add two lengths together to obtain a third, longer or greater length, and similarly for areas and volumes, but it does not make sense to add a length to an area or an area to a volume. Magnitudes are said to be *homogeneous*, then, when they are of the same dimension and can therefore be added together, and it is only homogeneous magnitudes of the same dimension (belonging to the same type or kind of magnitude) that can meaningfully be said to have a *ratio* to one another. In this tradition, moreover, since what we would now express in terms of equations between magnitudes represented by real numbers is rather expressed in terms of equations (or proportionalities) between ratios, there is no need for an arbitrary choice of unit: instead of operating with dimensional real numbers, as it were, the traditional theory operates directly with the dimensions (or magnitude-kinds) themselves.” [Es importante comprender, no obstante, que Kant está empleando la noción tradicional de magnitud (continua) heredada de las matemáticas griegas de la antigüedad, no nuestra noción de magnitud física. Para nosotros, una magnitud física (como la masa) es una función de un conjunto de objetos físicos (cuerpos sólidos) dentro del sistema de los números reales, implementada al elegir una unidad de medida arbitraria (un gramo estándar, por ejemplo) y luego representando la razón de dicho objeto con todos los demás por medio de números reales. El producto de nuestra función es por lo tanto un número real dimensional cifrando el sistema de unidades en cuestión (gramos). En la teoría tradicional, en cambio, no había todavía ningún sistema de números reales, el cual sólo fue establecido a finales del siglo diecinueve. Más bien, se pensaba que cada tipo o especie de magnitud (longitudes, áreas, volúmenes, tiempos, pesos, etc.) formaba su propio sistema caracterizado por su operación de adición particular. En esta concepción en particular tiene sentido sumar dos longitudes y obtener una tercera más larga o grande, al igual que con áreas y volúmenes, pero no tiene sentido sumar una longitud y un área o un área y un volumen. Por lo tanto, se dice que las magnitudes son homogéneas cuando pertenecen a la misma dimensión y pueden entonces ser sumadas, y son sólo las magnitudes homogéneas de la misma dimensión (pertenecientes al mismo tipo o especie de magnitud) de las que puede decirse propiamente que tienen una razón entre sí. En esta tradición, además, ya que lo que expresaríamos ahora en términos de ecuaciones entre magnitudes representadas por números reales es más bien expresado en términos de ecuaciones (o proporcionalidades) entre razones, no hay necesidad de una elección arbitraria de unidad: en vez de operar con números reales dimensionales, por decirlo así, la teoría tradicional opera directamente con las dimensiones (o tipos de magnitud) mismas.] Michael Friedman, *Kant's Construction of Nature. A reading of the Metaphysical Foundations of Natural Science*, Cambridge, Nueva York, 2013, pp. 53 y s.

³ V. *infra*, p. 51 y ss..

Metaphysical Foundations of Natural Science (*La construcción kantiana de la naturaleza. Una lectura de los Primeros principios metafísicos de la ciencia de la naturaleza*), *Kant and the Exact Sciences* (*Kant y las ciencias exactas*) y en el prólogo a su propia traducción de los *Primeros principios metafísicos de la ciencia de la naturaleza*—⁴, cuyos argumentos no seguiré en estricto orden, sino que procuraré, dentro de lo posible, resumir éstos y orientar el presente escrito hacia el horizonte al que apuntan, desde el cual es posible preguntar nuevamente por la naturaleza: un horizonte cuya búsqueda nos permite avanzar hacia un palimpsesto del estudio filosófico de la naturaleza.

La aparición de los *Primeros principios metafísicos de la ciencia de la naturaleza* en 1786 se encuentra en medio de la prolífica década en que Kant escribió sus tres críticas. Precedida por la primera edición de la *Crítica de la razón pura* (1781), los *Prolegómenos a toda metafísica futura* (1783), *Ideas para una historia universal en clave cosmopolita* (1784), *¿Qué es la ilustración?* (1784), la *Fundamentación de la metafísica de las costumbres* (1785) y otros textos, representa una piedra de toque para el posterior desarrollo del pensamiento crítico de Kant y, en particular, para las modificaciones hechas por él en la segunda edición de la *Crítica de la razón pura* (1787). Sin embargo, la atención prestada a los *Primeros principios* ha sido poca, incluso menor que a algunos trabajos del período precrítico. Muestra de ello es que cuenta con un reducido número de estudios y comentarios en comparación con otras obras kantianas prolíficamente discutidas. A decir de Michael Friedman, esto puede tener una de sus causas en lo complicado del texto, pues, además de haber sido escrito en poco tiempo, tiene un estilo semejante al de un tratado matemático: con “explicaciones”, “axiomas” y “pruebas”⁵, exigiendo al lector un enorme esfuerzo asociativo entre las diversas partes del escrito. Aunado a ello, los *Primeros principios* se relacionan

⁴ Hasta donde tengo conocimiento, no se cuenta con traducción al español de los textos de Friedman.

⁵ Cf., *ibid.*, p. 1 y ss.

íntimamente con las problemáticas de su tiempo en torno a las ciencias de la naturaleza y sus métodos de estudio, teniéndolas en consideración a lo largo de todos sus desarrollos argumentativos que, por breves, casi nunca las mientan de forma explícita.

Ante esta dificultad, es preciso tener en mente los textos del período precrítico, especialmente la *Historia general de la naturaleza y teoría del cielo* (1755), la *Monadología física* (1756)⁶ y la disertación *Principios formales del mundo sensible y del inteligible* (1770).⁷ En ellos podemos corroborar los impetuosos esfuerzos de Kant por conciliar la perspectiva newtoniana con la leibniziana y resolver los problemas que cada consideración cosmológica implicaba. En palabras más simples, la pretensión kantiana era la de fundar una tercera vía entre aquella que consideraba al espacio y al tiempo como no-cosas (Newton *et al.*) y la que los consideraba como determinaciones de o relaciones entre las cosas en sí (Leibniz *et al.*). La propuesta de Kant, como es de esperarse, surge del idealismo crítico. La vía fundada por éste da cuenta del carácter *a priori* del conocimiento matemático (a diferencia del dogmatismo en que incurre Leibniz) y de su delimitación de acuerdo con el entendimiento y, por lo tanto, con los principios del conocimiento empírico (a diferencia de Newton, por no ocuparse de la metafísica). En palabras de Friedman:

Only Kant's transcendental idealism —his conception of “a true and objectively valid a priori intuition” serving as the form of our sensibility— can give proper foundation for the necessary application of mathematics to nature while simultaneously avoiding the error of projecting space and time into the realm of the supersensible (God and the soul).⁸

⁶ Cf. *Ibid.*, p. 11.

⁷ Me referiré a esta obra como “*Disertación inaugural*” en consonancia con la mayoría de los comentaristas de Kant.

⁸ [Sólo el idealismo trascendental de Kant —su concepción de “una intuición a priori verdadera y objetivamente válida” sirviendo como la forma de nuestra sensibilidad— puede dar un fundamento adecuado para la necesaria aplicación de las matemáticas a la naturaleza, evitando de manera simultánea el

Este nodo, de primera importancia para el pensamiento kantiano, representa el punto en que se unen la metafísica y la geometría, los principios *a priori* del conocimiento empírico y la certeza apodíctica del método euclidiano,⁹ la naturaleza —entendida como el conjunto de todo aquello que puede ser objeto de experiencia— y las leyes matemáticas de la física newtoniana. Los *Primeros principios* tienen como objetivo dar cuenta de ello en total concordancia con los postulados del idealismo crítico.¹⁰

La importancia de las intuiciones *a priori* en la arquitectónica de la primera crítica hace relevante su estudio, especialmente si consideramos que constituyen una de las premisas de la dialéctica y lógica trascendentales. Guyer señala, por ejemplo, cómo la postura kantiana acerca del espacio da cuenta de una perspectiva opuesta a una modestia epistémica¹¹; y el énfasis que pone sobre la geometría incita aún más a explorar los argumentos de los *Primeros principios* para ampliar el conocimiento de esas problemáticas. En ellos podemos encontrar el modo en que la construcción intuitiva del espacio geométrico nos otorga juicios sintéticos *a priori* y los principios de su idealidad trascendental, lo cual nos

*equivoco de proyectar el espacio y el tiempo dentro del reino de lo suprasensible (Dios y el alma).] Ibid., p. 12. Sería de gran interés explorar los motivos por los que Kant distinguió los ámbitos teológico (¿ontológico?) y ético/práctico de las determinaciones mecanicistas, sujetas a leyes de la naturaleza, más allá del propósito de crear un sistema metafísico completo. La extensión con que contamos en el presente estudio nos impide llevar a cabo esta empresa. Al respecto, cf., Michael Friedman, *Kant and the Exact Sciences*, Harvard University Press, Massachusetts, 1992, p. 10 y ss.*

⁹ Cf. *Ibid.*, p. 53 y ss.

¹⁰ Sigo aquí la lectura de Friedman: “In the *Physical Monadology* Kant’s project is to show how metaphysics in the Leibnizean tradition (as appropriately modified by Kant) can nonetheless lie at the foundation of a genuinely Newtonian mathematical physics. In the *Metaphysical Foundations*, I submit, Kant’s project is analogous: to show how metaphysics in this same tradition (now even more fundamentally modified by Kant) can provide a metaphysical foundation (in a new sense) for this same physics.” [*El proyecto de Kant en la Monadología física es mostrar cómo la metafísica de la tradición leibniziana (adecuadamente modificada por Kant) puede, a pesar de todo, hallarse en el fundamento de una física matemática genuinamente newtoniana. En los Primeros principios, en mi opinión, el proyecto de Kant es análogo: mostrar cómo la metafísica de dicha tradición (todavía más modificada en sus fundamentos por Kant) puede proveer un fundamento metafísico (en un nuevo sentido) para dicha física.*] *Ibid.* p. 17.

¹¹ Paul Guyer, *Kant and the Claims of Knowledge*, Cambridge University Press, Cambridge, 1987, pp. 333 y ss. Citando a Graham Bird, Guyer nos muestra que dicha modestia consiste en asumir la existencia de objetos más allá de nuestras capacidades como un mero gesto de humildad de la epistemología para excusarse de sus limitaciones.

permitiría una comprensión más honda de los ambiciosos alcances que Kant atribuye a su fundamentación de la ciencia de la naturaleza.¹²

Recordemos también que los principios *a priori* del conocimiento empírico (en su aspecto intuitivo) no sólo residen en el espacio sino también en el tiempo. El establecimiento de la doctrina matemática del movimiento —propósito del capítulo “Foronomía”—, que necesariamente cruza por la certeza apodíctica de la geometría, constituye la instanciación de la intuición *a priori* del tiempo y la base de todo el proyecto de los *Primeros principios*¹³ al posibilitar la concepción del movimiento como una magnitud (*mathesis*) y, por lo tanto, como una intuición de lo homogéneo determinada por los principios de ésta y capaz de ser determinada por los del entendimiento.¹⁴

En consecuencia, el esclarecimiento de la relación entre estos principios y el conocimiento debe transitar por ambas formas *a priori* de la intuición para poder dotar a este último de certeza y de realidad objetiva a aquellas. El estudio del método empleado en los *Primeros principios* para llevar esto a cabo traerá a la vista algunos aspectos importantes de la concepción kantiana de la naturaleza y las estructuras argumentativas sobre las cuales construye su concepto. La pregunta por estas dos cuestiones marcará el ritmo del desarrollo que aquí emprendemos.

Dicho todo lo anterior, valdrá la pena detenernos en examinar cómo son y en qué consisten las formas de la intuición y su carácter de *a priori*, y cuál es su función en relación al conocimiento según la primera edición de la estética trascendental de la *Crítica de la razón pura*.¹⁵

¹² Desarrollaremos este tema en el segundo capítulo a partir del análisis del capítulo “Foronomía” de los *Primeros principios*. V. *infra.*, p. 25.

¹³ Cf. Michael Friedman, *op. cit.*, p. 8 y s.

¹⁴ V. *supra*, p. 3, nota 2.

¹⁵ Esto último será el tema del primer capítulo.

I. Indicaciones hacia la perspectiva trascendental: la primera edición de la *Estética trascendental*

Una cuestión importante de la *Crítica de la razón pura* es el modo en que los objetos nos son dados y cómo es posible emitir juicios válidos acerca de ellos.¹⁶ Sin embargo, la fundación del idealismo trascendental trae consigo un cuestionamiento anterior a la noción de objeto. Consciente de ser heredero de una amplia tradición de ardua discusión metafísica y científica, Kant optó por una postura más prudente que intrépida, pero no por ello menos ambiciosa; una que se pregunta por las condiciones limitantes de nuestro conocimiento, previo a su prolífica producción y acumulación. Por esa misma razón, lo importante aquí no es buscar las respuestas a estas preguntas sino explorar el modo en que adquieren e inquietan la experiencia, los objetos, el conocimiento y la razón. En otras palabras, el preguntar kantiano lo es de principios y no de respuestas. Su misma aceptación —virtuosamente resignada— de la imposibilidad de culminar las empresas de la razón¹⁷ nos da ya una clara indicación del modo en que procede —y precede, también— este preguntar.

[...] es una exigencia planteada a la razón, de que ésta vuelva a emprender [...] el conocimiento de sí; y de que instituya un tribunal de justicia que le asegure en sus pretensiones legítimas, y que por el contrario pueda despachar todas las arrogaciones infundadas, no mediante actos de autoridad, sino según sus leyes eternas e invariables; y este [tribunal] no es otro que *la crítica de la razón pura* misma.¹⁸

Esta marca crítica debe acompañarnos en todo momento, especialmente en los escabrosos tránsitos en que abandonemos el psicologismo y objetivismo en

¹⁶ Cf. Lisa Shabel, "The Transcendental Aesthetic", en *The Cambridge Companion to Kant's Critique of Pure Reason*, ed. Paul Guyer, Cambridge University Press, Cambridge, p. 93.

¹⁷ *KrV*, AVII. Todos los pasajes de la *Crítica de la razón pura* serán citados de la traducción de Mario Caimi, Fondo de Cultura Económica, México, 2009.

¹⁸ *KrV*, AXI-XII.

pos de una perspectiva propiamente trascendental, pues el examen de la razón llevado a cabo por ella misma excederá, según el carácter trascendental de los principios que lo rigen, toda consideración que pudiera ser enmarcada en una relación objetual.

Dicho lo anterior, podemos encontrar algo semejante a un “inicio” en la primera edición de la “Estética trascendental” por tres razones: porque es el comienzo del argumento de la *Crítica de la razón pura*; porque ese comienzo, en su novedad, enfrenta con dificultad la exigencia de abandonar la perspectiva objetiva en pos de la trascendental al pretender explicar cómo nos son dados los objetos; y porque la tarea que nos ocupa —los modos en que el estudio de la naturaleza es posible por y repercute en la perspectiva trascendental— está entramada con los objetos de experiencia en general. Además, parece intuitivo acudir al ámbito donde la razón parece más evidentemente limitada si queremos indagar en el modo de ser de la limitación misma.

Centrémonos entonces, provisionalmente, en los objetos como objetos y enriquezcamos esta perspectiva con otros textos que vayan por la misma senda. Kant define al inicio de la estética trascendental:

Cualesquiera que sean la manera y los medios por los que un conocimiento se refiera a objetos, aquella [manera] por la cual se refiere a ellos inmediatamente, y que todo pensar busca como medio, es la *intuición*. Ésta, empero, sólo ocurre en la medida en que el objeto nos es dado; pero esto, a su vez, sólo es posible en virtud de que él afecta a la mente de cierta manera.¹⁹

Hasta aquí la afección es pensada como una relación entre dos cosas: el objeto y la mente, aunque Kant no abunda acerca de qué sea esta última más allá de insinuar que tiene “[la] capacidad (receptividad) de recibir representaciones gracias a la manera como somos afectados por objetos, [que él llama]

¹⁹ KrV, A19.

sensibilidad.”²⁰ Esto ha llevado a muchos comentaristas de la obra a problematizar la afección de dos maneras que evitaremos en particular: en términos de una “existencia en la mente” de las representaciones²¹ y en pos de problematizar la afirmación de que el sustrato del fenómeno (la cosa en sí) no puede ser conocido. Ambas posturas rechazan implícitamente la no objetualidad de la cosa en sí y en consecuencia la solución y postura kantianas al respecto.²²

Más aún, la relevancia de la experiencia y su función dentro del criticismo kantiano hace necesaria la perspectiva trascendental para dar cuenta de ella fuera del hilo cronológico trazado por la relación causal. En esa dirección, Kant puntualiza la distinción entre el fenómeno y la experiencia:

El efecto de un objeto sobre la capacidad representativa, en la medida en que somos afectados por él, es *sensación*. Aquella intuición que se refiere al objeto por medio de la sensación se llama *empírica*. El objeto indeterminado de una intuición empírica se llama *fenómeno* [Erscheinung].²³

El fenómeno no es experiencia *todavía*²⁴ debido a esa indeterminación. Empero, debemos afinar a qué tipo de indeterminación se refiere Kant, pues aquí parece obviar que, a pesar de ella, podemos dar con el concepto de fenómeno claramente. Sucede que lo obviado por Kant son las determinaciones ineludibles del fenómeno que hacen de él lo que es: la referencia de la intuición al objeto por medio de la sensibilidad (que por ello es inmediata) y los principios a los que

²⁰ *Id.*

²¹ Cf. Lucy Allais, *Manifest Reality. Kant's Idealism & his Realism*, Oxford University Press, Oxford, 2015, p. 145. “I have presented an account of mind-dependence which does not involve existence in the mind, and which fits the textual evidence concerning Kant's distinction between things in themselves and appearances.” [*He presentado una propuesta de dependencia mental que no involucra una existencia en la mente y que se corresponde con la evidencia textual respecto a la distinción kantiana entre cosas en sí y fenómenos* [Erscheinungen].] En mi opinión, a pesar de que los esfuerzos de Allais están orientados hacia el abandono de una objetivación excesiva de las representaciones como “cosas en la mente”, se inclina todavía hacia una objetivación más flexible o sutil de ellas y no hacia una perspectiva de estricto carácter trascendental (es decir, sustentada no sólo lógica o discursivamente).

²² Cf. Jacinto Rivera de Rosales, *El punto de partida de la metafísica trascendental. Un estudio crítico de la obra kantiana*, Ediciones Xorki, Madrid, 2011, p. 57 y ss.

²³ *KrV*, A19-20.

²⁴ Este “todavía” debe entenderse fuera del flujo cronológico o diacrónico de los acontecimientos.

necesariamente se atiende toda intuición posible. Además, estas determinaciones están relacionadas entre sí por el carácter trascendental de los principios que las rigen, lo cual las dota de certeza y necesidad no sólo como condiciones de posibilidad del fenómeno mismo, sino como garantes de que toda experiencia posible deba transitar por éste según esos mismos principios.

Otro aspecto que debemos considerar aquí es que la intuición y la sensación son distintas. El texto arriba citado insinúa con suficiente claridad la pasividad inherente a la sensación, de la cual carece la intuición (al menos en cierta medida o con ciertas reservas). Por medio de lo que llamaré aquí una “retórica de lo separable”, Kant afina sus conceptos y logra elaborar un minucioso análisis de los problemas que le ocupan, sosteniendo a la vez un gran rigor en su empleo. Ésta es de lo separable en tanto que las distinciones denotadas por ella son estrictamente noéticas y no objetivas ni lógicas (en el sentido empirista del término formal), por lo que no es empleada para un análisis naturalista, sino que apunta a distinciones sutiles que son propias de la perspectiva trascendental. La diferencia entre sensación e intuición se sitúa en un salto, o cambio de modo o de grado, de este tipo. En contraposición a la sensación, la intuición constituye una actividad al referir (*beziehen*) un objeto por medio de aquella. El carácter (del objeto) referido debe ser, por lo tanto, de una índole diferente al de la sensación, ya que el objeto de esta última le es dado a la capacidad representativa de un modo pasivo y a través de una determinación causal. Hay que precisar entonces qué tipo de actividad le es propia a la intuición.

Kant distingue, en un esfuerzo de argumentación que en parte obstaculiza la distinción de la perspectiva trascendental, entre materia y forma del fenómeno: “[Llamo] *materia* [del fenómeno] a aquello que corresponde a la sensación; pero a aquello que hace que lo múltiple del fenómeno sea intuitivo como ordenado en

ciertas relaciones, lo llamo *forma* del fenómeno.”²⁵ Se puede llegar a tener la impresión de que el fenómeno sólo proporcionaría certeza a partir de su materia, si pensamos la sensación como evidencia y principio; o que sólo la podría proporcionar a partir de su forma, lo cual conduciría hacia un idealismo de tipo berkeleyano. Una posible causa de estas dificultades puede ser la adopción del término “afección” por parte de Kant sin distinguir su uso de aquel que hacían los empiristas, donde el conocimiento tenía su punto de partida en cómo los objetos exteriores afectaban los sentidos.²⁶ De ser este el caso, los términos “materia” y “forma” tendrían connotaciones de nulas repercusiones para el idealismo trascendental, pues se trataría de ser afectados por una materia (prima, empírica y dada) compuesta según cierto ordenamiento (forma) para inducir a partir de ahí los conceptos; o de sólo enfrentarnos a apariencias (*Scheine*) cuya materia y forma no existirían más allá de la mente en un solipsismo infranqueable.

Para continuar, hay que enfatizar dos aspectos de la forma del fenómeno: por una parte, es principio de ordenamiento, y por otra, lo es, en cierto grado, hipotéticamente.²⁷ Este es un claro ejemplo de las ocasiones en que Kant se muestra inclinado a pensar el sustrato del fenómeno en términos objetivos. Este grado hipotético denota una frustrada búsqueda de sentido y certeza en la cosa en sí, causada por esa misma inclinación. Esta *humildad* epistémica (como algunos lo llaman) sólo puede ser una virtud si su tarea es mitigar la *necedad* objetiva. Ahora bien, si no debemos comprender el fenómeno a partir de una oposición materia-forma en sentido empírico, debemos hacerlo según una distinción de estricto sentido trascendental. Por esta razón, Kant se empeña en descolocar el principio de ordenamiento de lo múltiple del fenómeno en lo que a primera vista parece ser un llano rechazo de la sensación como principio. En mi opinión, esta última

²⁵ *KrV*, A20.

²⁶ Cf. Jacinto Rivera de Rosales, *op. cit.*, p. 64.

²⁷ “*como ordenado*”, dice Kant en la anterior cita.

perspectiva sería sumamente problemática y, si no errónea, al menos sí nada enriquecedora.

Nos dice Kant acerca de por qué el principio de ordenamiento es formal y no material:

Puesto que aquello sólo dentro de lo cual las sensaciones se pueden ordenar y pueden ser dispuestas en cierta forma, no puede ser a su vez, ello mismo, sensación, entonces la materia de todo fenómeno nos es dada, ciertamente, sólo *a posteriori*, pero la forma de todos ellos debe estar presta *a priori* en la mente, y por eso debe poder ser considerada aparte de toda sensación.

Llamo *puras* (en sentido trascendental) a todas las representaciones en las que no se encuentra nada que pertenezca a la sensación. [...] Esa forma pura de la sensibilidad se llamará también, ella misma, *intuición pura*.²⁸

Aquí, *a priori* y *a posteriori* no indican un orden causal ni cronológico, sino un sentido trascendental. La sensación, como vimos poco antes, se caracteriza en este contexto por su pasividad. La intuición, aunque activa, no por ello es indeterminada. El hecho de indicar que su principio de ordenamiento es formal nos dice precisamente lo contrario: está determinada por principios que le son dados a la mente y sólo en función de éstos ella es posible; la intuición pura es la posibilidad misma de intuir —actual o no— según su determinación inherente; es la condición de posibilidad trascendental de la intuición empírica. Además, es por ese mismo carácter que podemos dar cuenta de ella al contrastarla con la sensación, pero hay que estar advertidos de no retirar la sensación para quedarnos con la intuición pura en el sentido objetivo de quitar la materia para quedarnos con la forma. Si fuera este el caso, estaríamos pensando la forma como un molde (por más etéreo, flexible o ambiguo que pudiéramos imaginarlo), lo cual no podría estar más alejado de una perspectiva trascendental. Y a pesar de que Kant propone un breve proceso de abstracción para ejemplificar la ruta hacia

²⁸ *KrV, ibid.*

la definición de la intuición pura que parece responder al sentido objetivo que acabamos de mencionar, valdrá la pena detenernos a escuchar qué escapa de esa vía.

Así, cuando separo de la representación de un cuerpo aquello que el entendimiento piensa en ella, como la substancia, la fuerza, la divisibilidad, etc., e igualmente, lo que en ella pertenece a la sensación, como la impenetrabilidad, la dureza, el color, etc., me queda todavía, de esta intuición empírica, algo, a saber, la extensión y la figura. Estas pertenecen a la intuición pura, la que, como una mera forma de la sensibilidad, ocurre *a priori* en la mente, incluso sin un objeto efectivamente real de los sentidos o de la sensación.²⁹

Llama la atención el hecho de que, además de la sensación, Kant haga abstracción de lo pensado por el entendimiento, especialmente si tomamos en cuenta su carácter espontáneo en contraposición con la intuición. Encontramos aquí otro momento confuso en el desarrollo de la estética trascendental: Kant parece decir que, de abstraer todo elemento espontáneamente incluido en la representación (que no añadido, porque no se trata de un agregado, sino que la constituye estructuralmente, pues la representación es más un *sentido* que un compuesto), la intuición pura no pertenecería al ámbito de la autodeterminación del sujeto; ésta se encontraría, de un modo peculiar, entre la espontaneidad del entendimiento y la pasividad de la sensibilidad. Ante este posible equívoco, y por vía negativa, sabemos que ella no representa las determinaciones generales que el entendimiento piensa en toda representación y que tampoco representa eso que se nos impone a la sensibilidad como aquello que no somos. La intuición pura se apoya agudamente sobre el punto que diferencia lo que somos de lo que no somos, pues marca el tegumento del intuir mismo en su posibilidad. A eso apunta Kant al decir que la intuición pura ocurre *a priori* en la mente: ocurre en la mente

²⁹ KrV, A20-21.

en el sentido de que no ocurre en la sensibilidad, sino que lo hace en relación con lo estrictamente particular sin encontrar esa particularidad a partir de los sentidos; y ocurre *a priori* porque es determinante, al igual que lo pensado por el entendimiento, pero nunca de modo generalizable ni espontáneo como este último lo hace. Este ámbito estrecho e intermedio es, para decirlo de una vez, donde acontece la geometría.

Para poder ocuparnos de ella en extenso, veamos cómo es llevada a cabo esta doble abstracción en la estética trascendental. Kant se propone retirar todo aquello proveniente del entendimiento y la sensación para exponer los principios empíricos del conocimiento *a priori*, es decir, las dos formas puras de la intuición sensible: el espacio y el tiempo. Dada la naturaleza del estudio que nos ocupa, sólo examinaremos la parte de la estética trascendental dedicada al espacio.³⁰ Kant comienza preguntándose qué son el tiempo y el espacio, si entidades reales, determinaciones de las cosas mismas o determinaciones inherentes a la forma de la intuición.³¹ Al ofrecer estas opciones, Kant se distancia de las posturas de Newton (entidades reales) y Leibniz (relaciones de las cosas mismas)³² y abre su propia brecha. Su argumento, dividido en cinco partes, es el siguiente:

- 1) El espacio no es un concepto empírico que haya sido extraído de experiencias externas. Pues para que ciertas sensaciones sean referidas a algo fuera de mí [...] y también para que yo pueda representármelas como exteriores las unas de las otras, y por tanto, no sólo como diferentes, sino

³⁰ A pesar de que la Foronomía en los *Primeros principios metafísicos de la ciencia de la naturaleza* se ocupa del movimiento y éste exige considerar la intuición del tiempo, partimos de la afirmación hecha por Kant de que el tiempo puede ser representado en una línea recta a partir de la cual se pueden inferir sus propiedades. Cf. *KrV*, A33/B50. V. *infra*, p. 49.

Aunado a ello, la construcción del movimiento como magnitud (*mathesis*) en la Foronomía se sostiene sobre un andamiaje puramente geométrico. La homogeneidad del espacio geométrico, consecuencia del carácter puro de la forma de la intuición externa, permite dos cosas: inferir la respectiva homogeneidad del tiempo (que in-forma el carácter constante de la velocidad de un movimiento uniforme) y la instauración del movimiento como magnitud como consecuencia. Al respecto, V. *infra*, p. 50 y ss. Agradezco a Cuitláhuac Moreno y Alberto Bastard haber llamado mi atención sobre este punto.

³¹ Cf., *KrV*, A23

³² Cf., Michael Friedman, *op. cit.*, p. 11 y s.

como [situadas] en diferentes lugares, para ello debe estar ya en el fundamento la representación del espacio.³³

La intuición pura, como lo exige la perspectiva trascendental que Kant busca instaurar, no puede tener su sustento en la particularidad de la sensación ni en lo experimentado externamente en cada caso. Aunque, en efecto, en cada una de esas ocasiones hay algo del espacio, no estaríamos hablando de que encontramos ahí la intuición pura del espacio. Al contrario, si nos apegamos al espíritu negativo y restrictivo del criticismo, encontramos que toda experiencia externa sólo puede ser tal en un sentido espacial, es decir, sólo si es in-formada por el espacio —en tanto que es su condición trascendental— se hace posible que sea para nosotros de un modo externo. Y aunque puede ser cierto (en un sentido cronológico-causal y en tanto que individuos) que sí requiramos de la experiencia externa para tener conciencia de la intuición pura del espacio, es imprescindible indicar que el espacio goza de anterioridad trascendental en la medida de que es principio de alteridad (“fuera de *mi*”), exterioridad y localidad; y de subjetividad (“aquel [lugar del espacio] en que *yo* estoy”³⁴), interioridad y relatividad³⁵.

Cabe destacar cómo se ocupa Kant de la diferencia de localización. Representarnos las cosas como diferentes es apenas una noción general acerca de los objetos en la estética trascendental. Que la intuición pura del espacio nos permita distinguir entre localizaciones no debe ser tomado por una obviedad ni por algo superfluo, sino como algo inherente a la forma pura de la experiencia externa. Toda experiencia de algo ilocalizable está por lo tanto fuera de los límites de la intuición pura del espacio y debe estar in-formada por un principio semejante para constituirse en una experiencia. Esta es sin duda una de las razones por las que Kant afirma que “El sentido interno [...] no da [...] ninguna intuición del alma

³³ *KrV, ibid.*

³⁴ *KrV, ibid.* En alemán: “[...] auf etwas in einem andern Orte des Raumes, als darin ich mich *befinde* [...]”

³⁵ En referencia al espacio absoluto, que trataremos en el siguiente capítulo.

misma como objeto.”³⁶ La posibilidad de una relación objetual, por lo tanto, cruza necesariamente por las consideraciones aquí expuestas acerca del espacio. La intuición pura del espacio tendrá que hacerlo igualmente, pues su instanciación objetiva requiere una fundamentación metafísica del movimiento, pero esto excede los límites del presente trabajo y será modestamente abordado en el próximo capítulo.

2) El espacio es una representación *a priori* necesaria que sirve de fundamento de todas las intuiciones externas. Nunca puede uno hacerse una representación de que no haya espacio, aunque sí se puede pensar muy bien que no se encuentre en él objeto alguno.³⁷

He aquí un argumento que debe ser tratado con cuidado. La imposibilidad de abstraer el espacio de toda representación posible nos dice a la vez que no debemos estar satisfechos con poder hacerlo a nivel mental o imaginario. En sentido psicológico, por decirlo así, uno puede tal vez imaginar la ausencia de espacio. Sin embargo, es imposible pensar la posibilidad de una representación ajena a los principios que nos son dados apodícticamente en la intuición pura del espacio. Podemos figurarnos con facilidad un espacio que no contenga objeto alguno en él en un nivel sensible o imaginario: un vaso vacío, por ejemplo. Pero tenemos que esforzarnos más bien en pensar la noción de espacio sin recurrir a una figuración sensible; en el sentido platónico del *Menón* donde el principio geométrico es dado a luz independientemente de los conceptos de figura, línea o ángulo, y de las figuras trazadas por Sócrates en la arena.³⁸ Esta simiente de principios apodícticos es aquella que no puede ser abstraída en caso de sostener la posibilidad de la intuición externa, pues su condición de posibilidad es estar determinada *a priori* por dichos principios.

³⁶ *KrV*, A22. Acerca de por qué Kant descarta el proyecto de elaborar una fundamentación metafísica de la ciencia del alma, Cf. *MAN*, 471 (p. 7).

³⁷ *KrV*, A24.

³⁸ Cf. Platón, *Menón*, 82b en adelante.

Dicho esto, vemos que el texto de Kant llega a ser confuso dado que sigue enmarcado por la oposición entre “materia” y “forma”. No es de reprocharse que muchos lectores interpretaran el proceso de abstracción de los objetos a partir de dicho supuesto. Empero, al proceder así este segundo argumento de la Estética trascendental tiene poco que aportar más allá de lo que parecería una irritante premisa que debe ser admitida para poder continuar con el argumento: un espacio vacío es una forma, un vaso que contiene el agua, la cual toma su forma. En sentido trascendental, sin embargo, el espacio (decir *vacío* sería problemático) es la condición de posibilidad de la in-formación del fenómeno como externo y localizado, lo cual no brinda una evidencia, sino que amplía el horizonte desde donde se pregunta por los principios.

3) En esta necesidad *a priori* se basa la certeza apodíctica de todos los principios geométricos, y la posibilidad de sus construcciones *a priori*. Pues si esta representación del espacio fuese *a posteriori*, extraído de la experiencia externa general, entonces los primeros principios de la determinación matemática no serían nada más que percepciones.³⁹

Trayendo a cuento nuevamente el diálogo platónico, podemos decir que “recordamos” los principios geométricos porque, en efecto, son anteriores en sentido trascendental. Nos preceden por su carácter extra temporal, mas no por su antigüedad (histórica, ni psicológica). Kant insiste aquí en que la geometría no es aprendida en sentido cronológico. Ocurre de ese modo sólo en relación a un sujeto objetivamente delimitado: tracemos una cronología de sus aprendizajes y fácilmente veremos que los principios geométricos no se encuentran al inicio de su currículum. Sin embargo, haya acudido o no este esclavo a los libros o a la arena de la educación pública, su aprendizaje de estos principios habría consistido más en un autoconocimiento, o mejor, una autoconciencia del tipo que la razón pura obtiene al realizarse esta *Crítica*; que en una adquisición de información. Si la

³⁹ *KrV, ibid.*

certeza de la geometría se encontrara ahitada en las experiencias externas particulares por la sensación, nunca sería apodíctica, pues requeriría en cada caso de una inducción.

4) El espacio no es un concepto discursivo, o, como se suele decir, universal, de relaciones de las cosas en general; sino una intuición pura. Pues en primer lugar uno puede representarse sólo un único espacio; y cuando se habla de muchos espacios, se entiende por ellos sólo partes de uno y el mismo espacio único. Y estas partes tampoco pueden preceder al espacio único omniabarcador, como si fueran elementos de él (a partir de los cuales fuera posible la composición de él); sino que sólo *en él* pueden ser pensadas. Él es esencialmente único; lo múltiple en él, y por lo tanto, también el concepto universal de espacios en general, se basa simplemente en limitaciones. De aquí se sigue que, con respecto a él, una intuición *a priori* (que no es empírica) sirve de fundamento de todos los conceptos de ellos. Así, todos los principios geométricos, p. ej. que en un triángulo, dos lados, sumados, son mayores que el tercero, nunca se deducen de los conceptos universales de línea y de triángulo, sino de la intuición; y ello *a priori*, con certeza apodíctica.⁴⁰

Jugando con el término, si la intuición pura no es un *discurso* en el sentido de que permita diversificar un *curso* en atención a varias particularidades (por insistir en el sentido objetivo de la “forma”), pensémoslo entonces como un *incurso* en el que, en efecto, todo espacio particular *incurre*. Debemos preveniros, de aquí en adelante, de formalizar objetivamente la intuición pura del espacio. A pesar de que algunas de las expresiones de Kant parecieran denotar una concepción espacial de tipo newtoniano —divina, para decirlo en una palabra: “sólo *en él* pueden ser pensadas. Él es esencialmente único; lo múltiple en él [...] se basa simplemente en limitaciones”—, este incurrir de los espacios en el *curso* del espacio único no debe ser entendido como una mera contención formal dentro

⁴⁰ KrV, A24-25.

de un compuesto, sino como una necesaria determinación trascendental. Los espacios no componen al espacio absoluto; al contrario, la intuición pura es un tercer elemento que se diferencia de los espacios limitados y del absoluto de otro modo. La unidad de la intuición pura no debe ser entendida, con relación a los espacios, en un sentido cardinal, sino metafísico. Se diferencia de ellos en tanto que constituye un principio para todo espacio posible y para toda limitación que pueda aplicársele. La intuición pura no contiene nada porque no delimita un conjunto. Su relación con los espacios que necesariamente *incurren* en ella no se establece según a la unidad demarcada por los límites de éstos, sino que ella es la condición de posibilidad de dicha unificación. Las limitaciones que hacen de un espacio particular lo que es no son fronteras trazadas dentro del gran mapa de la intuición pura, sino que ésta es el principio trascendental de todo trazo fronterizo posible. Si la intuición pura es omniabarcadora, es porque constituye una norma absoluta y garante de certeza apodíctica, pero no por constituir el concepto del *non plus ultra* de la extensión. En ese sentido, la intuición pura del espacio es omniabarcadora en tanto que posibilita el *plus ultra* de la extensión empírica.

Esta diferencia de grado entre la intuición pura y los espacios limitados es la que lleva a Kant a afirmar que ella no puede ser un principio empírico —en consonancia con los argumentos anteriores: 2) y 3). Los principios geométricos quedan estrictamente excluidos de la sensación y la experiencia empírica, pues no establecen relaciones objetivas, y aun así (más bien, debido a ello) las determinan apodícticamente. El ejemplo de Kant, que abordaremos de nuevo más adelante⁴¹, es el de la geometría. Los conceptos de línea o triángulo, en tanto que conceptos, no contienen los principios geométricos propios de la intuición pura. Son ellos mismos *discursivos* y contienen en su *genus* todas las líneas y triángulos objetivos (si algo así puede afirmarse, debe ser sólo en sentido imaginario o de la

⁴¹ V., *infra*, capítulo II, principalmente p. 40 y ss.

experiencia empírica del trazo dibujado o imaginado). En cambio, la intuición pura es un *incurso* ineludible para todo espacio y figura posibles que determina su construcción metódica. Es decir, a pesar de que los principios geométricos de un triángulo no pueden ser trazados, éstos determinarán apodícticamente el proceso de su construcción independientemente de su concepto; la construcción misma es, por lo tanto, necesaria para la geometría, pues su progreso conceptual se encontraría despojado de la certeza brindada por la intuición pura. El esclavo, nos demostró Sócrates, no necesitó de los conceptos de línea ni de ángulo para intuir la magnitud (*mathesis*)⁴² o, en este contexto, los principios geométricos. Menos aún de un triángulo trazado en la arena con todo y sus principios.

5) El espacio es representado dado como una cantidad infinita. Un concepto universal de espacio (que es común tanto a un pie como a una vara) no puede determinar nada con respecto a la cantidad. Si no fuera por la ausencia de límites en el progreso de la intuición, ningún concepto de relaciones encerraría en sí un *principium* de la infinitud de ella.⁴³

Un concepto de espacio que funcione como *genus* no distinguiría magnitudes, pues todas ellas caerían dentro de él sin ningún tipo de discernimiento ulterior. Más aún, recordando lo dicho por Kant acerca de la distinción de sitio, no tendría en consideración la locación, pues ella es omitida si consideramos el espacio a través de un lente conceptual. Sin embargo, este párrafo es aún más problemático que el anterior, porque Kant parece apelar a una representación espacial como cantidad infinita similar a la de Newton. Preocupado por unificar el espacio en una sola representación para establecerlo como principio

⁴² Cf. Kant, *MAN*, 489 (p. 25). Todas las referencias a los *Metaphysische Anfangsgründe der Naturwissenschaft* (abreviado *MAN*) serán de la traducción de Michael Friedman (*Metaphysical Foundations of Natural Science*, Cambridge University Press, Cambridge, 2004), refiriendo primero a la paginación de los *Kant's gesammelte Schriften* (Berlín, De Gruyter, 1902—) y después, entre paréntesis, a la de dicha traducción. Traduciré los pasajes de dicho texto al español en las respectivas notas al pie, aunque recomiendo al lector acudir a la traducción al español ya existente para esos fines: I. Kant, *Primeros principios metafísicos de la ciencia de la naturaleza*, trad. de Samuel Nemirovsky, Instituto de Investigaciones Filosóficas, México, 1993.

⁴³ *KrV*, A25.

—y por lo tanto, único—, Kant apela a la infinitud y la ausencia de límites *métricas*, mas no a una unificación trascendental. Trata de buscar el principio determinante de todo espacio particular pero falla en su intento de escapar del esquema conceptual del *genus*. El espacio representado como infinito (cuantitativamente) sigue siendo contenedor de los demás espacios limitados. Lo que sí indica adecuadamente, sin embargo, es el hecho de que sólo la intuición espacial puede dar cuenta de una infinitud sujeta a principios espaciales de ubicación. Cuando Kant menciona “el progreso de la intuición” se refiere a dos aspectos de ella: que debe progresar metódicamente en el sentido de construir su objeto de acuerdo con los principios de la intuición pura, y que esa construcción puede repetirse indefinidamente.

Podría argumentarse en su contra que la geometría sí tiene principios conceptuales en su base y que los principios geométricos, junto con la construcción metódica de formas, figuras y relaciones de extensión, pueden ser llevados a cabo sin acudir a una construcción intuitiva, sino haciendo uso de procesos abstractos y conceptuales. Empero, debemos recordar que la lógica con la que trabaja Kant es monádica (o silogística) y no poliádica.⁴⁴ Esto quiere decir que la predicación se establece en una relación uno a uno entre el concepto y el caso que cae dentro de él. El *genus* al que hemos referido poco antes está determinado de este modo para Kant, por lo que no pueden establecerse normas generales bajo el carácter de un universal (del tipo $\forall x$) que determinen todas las relaciones entre los principios geométricos y las formas posibles desde una definición. El concepto de espacio no puede ser considerado, por lo tanto, como principio determinante de las construcciones geométricas. Éstas, en todo caso, deben ser hechas metódica y progresivamente a partir de los principios de la intuición pura y siempre de acuerdo con ellos. Más aún, las pruebas geométricas

⁴⁴ Cf. Michael Friedman, *Kant and the Exact Sciences*, Harvard University Press, Massachusetts, 1992, p.55 y ss.

son espaciales ellas mismas, nunca lógicas ni conceptuales. En estos términos, para Kant la infinitud sólo puede concebirse intuitivamente. En palabras de Friedman, “[...] for Kant, one cannot represent or capture de idea of infinity formally or conceptually: one cannot represent or capture the infinity of points on a line by a formal theory [...]. If logic is monadic, one can only represent such infinity intuitively —by an iterative process of spatial construction.”⁴⁵

Es por todo lo anterior que Kant afirma, en las conclusiones a la estética trascendental, que “El espacio no es nada más que la mera forma de todos los fenómenos de los sentidos externos, es decir, la condición subjetiva de la sensibilidad, sólo bajo la cual es posible para nosotros la intuición externa.”⁴⁶ Esto quiere decir, como ya hemos visto, que la intuición externa sólo es posible de acuerdo con los principios trascendentales de la intuición pura del espacio y que toda intuición externa posible está determinada por los mismos principios que dotan de certeza apodíctica a la geometría y a la construcción metódica de sus figuras y extensiones. “[la forma de todos los fenómenos], siendo una intuición pura en la que todos los objetos deben ser determinados, puede contener, antes de toda experiencia, principios de las relaciones de ellos.”⁴⁷

De este modo, el proceder crítico de Kant en la estética trascendental limita el objeto del conocimiento en tanto método negativo, pero a la vez abre el ámbito trascendental en la medida de que es ideal. La intuición, ahora demarcada por el idealismo trascendental, goza en consecuencia de un fundamento suficiente para proceder con claridad de acuerdo con sus principios *a priori*. Nuestra tarea, en el presente estudio y de aquí en adelante, será bordear este mismo contorno en torno a la ciencia de la naturaleza, el cual fue trazado por Kant en los *Primeros*

⁴⁵ [...] para Kant, uno no puede representar o capturar, formal ni conceptualmente, la idea del infinito: uno no puede representar o capturar la infinitud de puntos sobre una línea por medio de una teoría formal [...]. Si [su] lógica es monádica, uno sólo puede representar esa infinitud intuitivamente —a través de un proceso iterativo de construcción espacial.] *Ibid.*, p. 63.

⁴⁶ *KrV*, A26.

⁴⁷ *KrV*, *ibid.*

principios; abanderados por la pregunta acerca de la geometría y su relación con el conocimiento, la naturaleza y la intuición, y por la doble advertencia con que Kant concluye la sección dedicada al espacio en la estética trascendental:

[...] el concepto trascendental de los fenómenos en el espacio es una advertencia crítica de que en general nada de lo que es intuido en el espacio es una cosa en sí; y de que tampoco el espacio es una forma de las cosas que les fuera propia a ellas en sí mismas; sino que los objetos en sí no nos son conocidos en lo más mínimo, y que lo que llamamos objetos externos no son nada más que meras representaciones de nuestra sensibilidad, cuya forma es el espacio, pero cuyo verdadero *correlatum*, es decir la cosa en sí misma, no es conocida por medio de ella, ni puede serlo; [cosa] por la cual, empero, tampoco se pregunta nunca la experiencia.⁴⁸

⁴⁸ KrV, A30.

II. Los principios trascendentales y la ciencia de la naturaleza: Foronomía

Los *Primeros principios metafísicos de la ciencia de la naturaleza*, por fortuna, nos enfrentan a la necesidad de preguntar por la naturaleza desde el primer momento. El prefacio comienza estableciendo una distinción entre el sentido formal y el sentido material del término “naturaleza”. Acerca del sentido formal menciona:

If the word nature is taken simply in its *formal* meaning, where it means the first inner principle of all that belongs to the existence of a thing,* then there can be as many different natural sciences as there are specifically different things, each of which must contain its own peculiar inner principle of the determinations belonging to its existence.⁴⁹

La expresión de Kant claramente pretende disuadir al lector de aceptar esta acepción como rectora de un estudio de los primeros principios de la ciencia de la naturaleza. Si en dicho caso nos enfrentaríamos a una cantidad de ciencias igual de numerosa que las cosas discernibles entre sí por su primer principio interno de existencia (su naturaleza), ¿a partir de qué criterio podríamos hallar el objeto privilegiado para estudiarla? Igualmente, hay que prestar atención a dos aspectos que se nos presentan: a qué se refiere Kant con “primer principio interno” y cuál debería ser el contenido de dichas ciencias.

Acerca del primer aspecto podemos remitirnos la nota al pie del párrafo citado:

* Essence is the first inner principle of all that belongs to the possibility of a thing. Therefore, one can attribute only an essence to geometrical figures, but not a nature (since in their concept nothing is thought that would express an existence).⁵⁰

⁴⁹ [Si la palabra naturaleza es tomada solamente en su sentido formal, donde significa el primer principio interno de una cosa,* entonces puede haber tantas ciencias naturales diferentes como hay cosas específicamente diferentes, cada una de las cuales debe contener su propio principio interno particular de las determinaciones pertenecientes a su existencia.] Kant, *MAN*, 467 (p. 3).

⁵⁰ [* Esencia es el primer principio interno de todo aquello que pertenece a la posibilidad de una cosa. Por lo tanto, uno puede atribuir solamente una esencia a las figuras geométricas, pero no una naturaleza (dado que en su concepto nada es pensado que pudiera expresar una existencia).] *Id.*

Hallamos aquí una importante distinción: a las ciencias de la naturaleza, fundadas en la concepción formal de ésta, no les conciernen las esencias de las cosas. Ellas son un primer principio interno, pero relativo únicamente a la posibilidad y no a la existencia de las cosas. ¿Qué distingue entonces a las figuras geométricas de las cosas existentes por naturaleza? ¿Por qué Kant consideró pertinente mencionarlas aquí?

En primer lugar, podemos asumir a partir de lo dicho que las figuras geométricas, aunque en efecto son cosas, no poseen naturaleza debido a que ésta es un principio inherente a lo ya existente (en el mundo, se podría decir). La diferencia reside en el concepto. Es éste el que nos indica la modalidad (posible, existente, necesaria) de la cosa a la que refiere en la medida en que determina su modo de darse al entendimiento.⁵¹ Así, las figuras geométricas no pueden indicar la *existencia* en función de su concepto ni en función de su primer principio interno, sino que sólo indican la *posibilidad*, dado que su modo de darse al entendimiento es a través de su construcción de acuerdo con un principio (*a priori* y matemático, es decir, de certeza apodíctica).⁵² En cambio, las cosas que tienen por principio interno su naturaleza existen en virtud de ella y le son dadas al entendimiento a través de la intuición (ya sea externa o interna) y la sensibilidad, dando cuenta de su existir a través de la afección.⁵³ En este sentido, si el estudio de los principios de la naturaleza se guiara por el sentido formal de ésta, la geometría le sería ajena y de ningún provecho.

En segundo lugar, los primeros principios internos sostienen una íntima relación con la modalidad de las cosas y las caracterizan ante las demás en conformidad con su concepto y con relación al entendimiento. Las figuras geométricas constituyen un ámbito de estas determinaciones claramente distinto

⁵¹ Cf. Michael Friedman, *Kant's Construction of Nature. A reading of the Metaphysical Foundations of Natural Science*, Cambridge, Nueva York, 2013, p. 27.

⁵² V. *infra*, p. 32

⁵³ V. *supra*, p. 9.

del que corresponde al concepto de naturaleza formal; en consecuencia, podemos suponer que el argumento kantiano genera y se sostiene en la distinción entre esencia y la naturaleza. Esta aserción se puede respaldar atendiendo a lo que, según Kant, debe ser el contenido de una supuesta ciencia de la naturaleza en sentido formal⁵⁴: la ciencia de la naturaleza debería consistir en los principios que determinan a la cosa en su existencia. Habiendo entonces tantas ciencias como cosas existentes particulares, cada una de ellas daría cuenta de los principios particulares de cada cosa.

Sin embargo, esta vía no sería de ningún provecho para la intención del sistema kantiano, que, por ser tal, es la de constituir una intelección de los principios de la naturaleza íntegra y ordenada según principios. “Every doctrine that is supposed to be a system, that is, a whole of cognition ordered according to principles, is called a science.”⁵⁵ Por ende, si los primeros principios internos son aquellos que determinan las cosas en su modalidad de existentes y si la ciencia de la naturaleza debe tener por su objeto esos principios, ¿cuál es la vía más adecuada para alcanzar una intelección de ellos en su conjunto? Lo que debe cambiar es el sentido en que se dice “naturaleza” para poder atender al principio y no a la afección:

But nature is also taken otherwise in its *material* meaning, not as a constitution [*Beschaffenheit*], but as the sum total of all things, insofar as they can be *objects of our senses*, and thus also of experience. Nature, in this meaning, is therefore understood as the whole of all appearances, that is, the sensible world, excluding all nonsensible objects.⁵⁶

⁵⁴ V. *supra*, p. 25, n. 49.

⁵⁵ [Toda doctrina supuesta como un sistema, es decir, como una totalidad de conocimiento ordenado conforme a principios, es llamada ciencia.] *Id.* Sobre la relación entre la completitud de la ciencia y la metafísica, cf. *ibid.*, 473 (p. 9).

⁵⁶ [Pero la naturaleza también es tomada, por otra parte, en su sentido material, no como una constitución [*Beschaffenheit*], sino como la suma total de todas las cosas, en tanto que pueden ser objeto de nuestros sentidos, y por lo tanto también de la experiencia. La naturaleza, en este sentido, es entonces entendida

La naturaleza en sentido material no es un principio interno ni particular, sino un ámbito bien determinado: todo aquello que puede ser objeto de nuestros sentidos. Y dado que ella es el objeto de estudio de la ciencia natural, esta última adquiere una nueva responsabilidad: atenerse a las condiciones que hacen posible la experiencia. La pregunta, de este modo, se torna incisiva y general: ¿cómo procedería la ciencia de la naturaleza en caso de atenerse a las condiciones de posibilidad de la experiencia?

Porque, si se ha de considerar la naturaleza no como un agregado de elementos, sino como unitaria, como un ámbito de linderos más noéticos que taxonómicos, se necesita entonces partir de un principio o un conjunto determinante de principios *a priori*, mas no de un corpus de definiciones elaboradas empíricamente y acumuladas (sedimentadas) históricamente. Hay que recordar el hecho de que estos principios trascendentales no determinan la constitución (*Beschaffenheit*) de las cosas pertenecientes a la naturaleza, sino el modo (único posible) en que tenemos experiencia de ellas; dicho de vuelta, la posibilidad de la experiencia no reside en una composición o disposición particular de los elementos empíricos de las cosas (postura que nos volcaría al exceso de hablar de las cosas en sí), sino en los principios subjetivos y trascendentales que la determinan y posibilitan.⁵⁷ Los objetos no sensibles, en consecuencia, no son “inmateriales” por definición (se deja de lado la perspectiva empírica y, de paso, la oposición simplista sensible-suprasensible), sino que la imposibilidad de tener experiencia de ellos depende de estos principios determinantes y no de qué o cómo estén constituidos *en sí mismos*. En todo caso, el concepto de materia debe

como la totalidad de los fenómenos [Erscheinungen], es decir, del mundo sensible, excluyendo todos los objetos no sensibles.] Ibid., 467 (p. 3)

⁵⁷ La materia no es anterior a los principios que posibilitan la experiencia ni da validez a la ciencia de la naturaleza como conocimiento sistemático. Esta es la advertencia de Kant para los científicos de la naturaleza: su principio rector no debe ser la presuposición de la materia como sustrato de su objeto de estudio, sino que deben serlo los principios que rigen y hacen posible la correcta construcción de un concepto de materia que sea coherente con la certeza apodíctica otorgada por los principios *a priori* y con la experiencia empírica del mundo.

subsumirse a estos principios trascendentales. Por lo mismo, es en las formas puras de la sensibilidad y no en la sensación donde debemos depositar el principio rector del proceder científico para el estudio de la naturaleza.

Now nature, taken in this meaning of the word, has two principal parts, in accordance with the principal division of our senses, where the one contains the objects of the *outer* senses, the other the object of *inner* sense. In this meaning, therefore, a twofold doctrine of nature is possible, the *doctrine of body* and the *doctrine of the soul*, where the first considers *extended* nature, the second *thinking* nature.⁵⁸

Esta distinción es importante. A pesar de que la doctrina del cuerpo y la del alma corresponden a una intuición (externa e interna respectivamente), Kant descarta la doctrina del alma debido a que ésta no puede fundarse en principios *a priori* ni constituir una ciencia.⁵⁹ “What can be called proper science is only that whose certainty is apodictic [...]. Any whole of cognition that is systematic can, for this reason, already be called *science*, and, if the connection of cognition in this system is an interconnection of grounds and consequences, even *rational science*.”⁶⁰ La relación entre sistema y ciencia es evidente aquí. Toda doctrina que pretenda gozar del estatus de ciencia debe estructurarse como un sistema completo que la dote de certeza apodíctica. La solución a este requisito la otorga Kant a partir del idealismo crítico. “[...] the schema for completeness of a metaphysical system, whether it be of nature in general, or of corporeal nature in

⁵⁸ [Ahora la naturaleza, tomada en este sentido de la palabra, tiene dos partes principales, de acuerdo con la división principal de nuestros sentidos, donde uno contiene los objetos de nuestros sentidos externos y el otro el objeto de nuestro sentido interno. En este sentido, por lo tanto, es posible una doble doctrina de la naturaleza, la doctrina del cuerpo y la doctrina del alma, donde la primera considera la naturaleza extensa y la segunda la naturaleza pensante.] *Id.*

⁵⁹ Cf. *Ibid.*, 471 (p. 7).

⁶⁰ [Eso que puede ser llamado propiamente ciencia es sólo aquello cuya certeza es apodíctica [...]. Cualquier totalidad de conocimiento que sea sistemática, por esta razón, ya puede ser llamada ciencia, y, si la unidad del conocimiento en este sistema es una interconexión de causas y consecuencias, incluso ciencia racional.] *Ibid.*, 468 (p. 4).

particular, is the table of categories.”⁶¹ Las categorías del entendimiento expuestas en la *Crítica de la razón pura* agotan en su estructura todas las determinaciones necesarias para posibilitar la experiencia. He ahí el porqué de la organización de los *Primeros principios* en correspondencia con la tabla de dichas categorías (A80-B106): si la doctrina de los cuerpos ha de ser ciencia racional, deberá tener como pilares los principios trascendentales de la experiencia; en consecuencia, deberá estructurarse sistemática y metodológicamente de acuerdo con ellos para constituirse como tal.

Aun así, que los *Primeros principios* tengan como objetivo demostrar que la ciencia de la naturaleza sólo puede gozar de certeza apodíctica (e. d. ser propiamente una ciencia) si sus principios son determinados en conformidad con el sistema metafísico de la primera *Crítica*, no quiere decir que la validez de este sistema sea dogmática, sino que él mismo requiere de la ciencia de la naturaleza para completarse. Las categorías no son nada por sí mismas. Requieren una instancia en la experiencia para tener sentido, pues, aunque son anteriores a esta última en tanto que son principios *a priori*, no son algo separado de ella en última instancia. En palabras de Kant:

[...] general metaphysics, in all instances where it requires examples (intuitions) in order to provide meaning for its pure concepts of the understanding, must always take them from the general doctrine of the body, and thus from the form and principles of outer intuition.⁶²

O en una parte perteneciente sólo a la segunda edición de la *Crítica de la razón pura*:

⁶¹ [...] el esquema para la completitud de un sistema metafísico, ya sea de la naturaleza en general, o de una naturaleza corpórea en particular, es la tabla de las categorías.] *Ibid.*, 474 (p. 10).

⁶² [...] la metafísica en general, en todos los casos en que requiere ejemplos (intuiciones) para proporcionar sentido a sus conceptos puros del entendimiento, debe siempre tomarlos de la doctrina general del cuerpo y, por lo tanto, de la forma y los principios de la intuición externa.] Kant, *MAN*, 478 (p. 13).

Aún más notable, empero, es que para entender la posibilidad de las cosas [en conformidad con]⁶³ las categorías, y por consiguiente, para exponer la *realidad objetiva* de las últimas, no solo necesitamos intuiciones, sino incluso siempre *intuiciones externas*.⁶⁴

Hay que recordar, por no omitir los matices de la metodología kantiana, que la realidad objetiva a la que refiere Kant no da cuenta de *cómo* es que las categorías posibilitan la experiencia, sino que 1) ellas *deben* ser usadas por la razón para que la experiencia sea posible, 2) que *solamente* ellas pueden ser usadas con relación a objetos de la experiencia, y 3) que la experiencia es posible *solamente* en función de ellas.⁶⁵

La cuestión de por qué no es posible instituir una ciencia a partir de la doctrina del alma señala la pregunta por el sistema. Kant afirma lo siguiente: “[...] in any special doctrine of nature there can be only as much *proper* science as there is *mathematics* therein.”⁶⁶ Las implicaciones y consecuencias de esta afirmación no sólo constituyen una pauta de ordenamiento para los *Primeros principios*, sino que además trazan el puente que lleva desde las categorías hasta su instanciación en la experiencia, es decir, hasta la determinación de las intuiciones dentro de una experiencia coherente con una naturaleza unificada por leyes universales. La paulatina y metódica integración de la intuición externa al sistema de la ciencia de la naturaleza constituye el tránsito que va desde la “Foronomía” hasta la “Fenomenología”. Este tránsito, que exige una adecuada aplicación de las matemáticas en él, hace a un lado la doctrina del alma al no poder instanciar en ella la categoría de substancia (pues está constituida por un

⁶³ Friedman traduce “zu Folge” (de manera más matizada que M. Caimi) como “in conformity with” para no denotar una relación causal, postura con la que coincido en mi lectura.

⁶⁴ *KrV*, B291, *apud.*, Michael Friedman, *op. cit.*, p. 7.

⁶⁵ Cf., Kant, *MAN*, 474 (p. 10), nota al pie.

⁶⁶ “[...] *en cualquier doctrina especial de la naturaleza sólo puede haber tanta ciencia propiamente dicha como hay matemáticas en ella.*] *Ibid.*, 470 (p. 6). V., *infra*, p. 33 y s.

mero flujo de pensamiento en el que nada perdura) ni aplicar ningún método matemático-geométrico que exceda la representación lineal de su temporalidad.⁶⁷

La necesidad de poder llevar a cabo construcciones geométricas más elaboradas en la determinación de la intuición externa indica el propósito del primer capítulo de los *Primeros principios*. Tenemos que preguntar, por lo tanto, por la función específica que tienen las matemáticas en este contexto.

[Proper natural science] requires a pure part lying at the basis of the empirical part, and resting on a priori cognition of natural things. Now to cognize something a priori means to cognize it from its mere possibility. But the possibility of determinate natural things cannot be cognized from their mere concepts; for from these the possibility of the thought (that it does not contradict itself) can certainly be cognized, but not the possibility of the object, as a natural thing that can be given outside the thought (as existing).⁶⁸

A pesar de que la existencia no puede ser dada al entendimiento previo a la intuición externa, se requiere de una construcción *a priori* de su posibilidad para que pueda ser determinada según los principios del entendimiento. El conocimiento empírico depende de esta determinación para llegar a ser tal y gozar de la certeza apodíctica que el estatus de ciencia exige. De este modo se garantiza que la doctrina del cuerpo constituya un sistema aun con la posterior inclusión de las intuiciones externas en su corpus. “Pure rational cognition from mere *concepts* is called pure philosophy or metaphysics; by contrast, that which grounds its cognition only on the *construction* of concepts, by means of the

⁶⁷ Cf. *Ibid.*, 471 (p. 7).

⁶⁸ [[La ciencia natural propiamente dicha] requiere de una parte pura que esté en el fundamento de la parte empírica y apoyada en un conocimiento a priori de las cosas de la naturaleza. Ahora, conocer algo a priori significa conocerlo por su mera posibilidad. Pero la posibilidad de las cosas determinadas de la naturaleza no puede ser conocida por medio de sus meros conceptos; pues a partir de esta posibilidad del pensamiento (que no se contradiga a sí mismo) puede ciertamente ser conocida, pero no la posibilidad del objeto como una cosa natural que puede ser dada fuera del pensamiento (como existente).] *Id.*

presentation of the object in an a priori intuition, is called mathematics.”⁶⁹ Las matemáticas constituyen así el cimiento *a priori* del método que permite conducir la investigación sobre la naturaleza de acuerdo con los principios del entendimiento establecidos por el idealismo crítico.

Falta todavía establecer de qué modo deben ser aplicadas las matemáticas a este respecto.

But in order to make possible the application of mathematics to the doctrine of body, which only through this can become natural science, principles for the *construction* of the concepts that belong to the possibility of matter in general must be introduced first. Therefore, a complete analysis of the concept of a matter in general will have to be taken as the basis, and this is a task for pure philosophy –which, for this purpose, makes use of no particular experiences, but only that which it finds in the isolated (although intrinsically empirical) concept itself, in relation to the pure intuitions in space and time, and in accordance with laws that already essentially attach to the concept of nature in general, and is therefore a genuine *metaphysics of corporeal nature*.⁷⁰

Las matemáticas deben ser aplicadas a la doctrina de los cuerpos en conformidad con los principios establecidos por la filosofía pura (o metafísica de la naturaleza), aún a pesar de que ellas y la intuición externa estén determinadas e in-formadas por un principio *a priori*: la intuición pura del espacio. Éste no basta para determinar sus modos de aplicación. En efecto, la geometría nos permite construir la posibilidad real de cualquier intuición externa *específica*, a la vez que

⁶⁹ [El conocimiento racional puro de meros conceptos se llama filosofía pura o metafísica; por el contrario, aquello que funda su conocimiento solamente en la construcción de conceptos, por medio de la presentación del objeto en una intuición a priori, se llama matemáticas] *Ibid.*, 469 (p. 5).

⁷⁰ [Pero, para hacer posible la aplicación de las matemáticas a la doctrina del cuerpo, que sólo a partir de ello puede llegar a ser ciencia natural, antes deben ser dados a conocer los principios para la construcción de los conceptos que pertenezcan a la posibilidad de la materia en general. Por lo tanto, tendrá que tomarse como fundamento un análisis completo del concepto de materia en general, y esta es una tarea para la filosofía pura —la cual, para este fin, no hace uso de experiencias particulares, sino sólo de aquello que encuentra en el concepto mismo aislado (aunque intrínsecamente empírico), en relación con las intuiciones puras del espacio y el tiempo, y de acuerdo con las leyes que están ya esencialmente unidas al concepto de naturaleza en general, y es por lo tanto una genuina metafísica de la naturaleza corpórea.] *Ibid.*, 472 (p. 8).

toda intuición externa puede ser sometida a una abstracción que la reduzca a su extensión y su figura;⁷¹ pero ello no nos brinda los principios para sustentar una doctrina de los cuerpos que trate a la naturaleza como el conjunto de *todo lo que es posible experimentar*, ya que las intuiciones están limitadas a su particularidad.

De ahí que Kant se proponga realizar un análisis del *concepto empírico de materia*. Este concepto, de ser tal, deberá estar determinado por los principios del entendimiento y sus conceptos *a priori*. En consecuencia, la posibilidad de esclarecer las leyes que le pertenecen esencialmente presupondría la adecuada construcción de su concepto, ya que se debe contar con la certeza de que dichas leyes estarían determinadas por los principios del entendimiento; es decir, que a pesar de ser leyes *de la materia* (un concepto “intrínsecamente empírico”), no hallarían su sustento en las experiencias particulares.

Este esclarecimiento de las leyes de la materia se encuentra por excelencia, según Kant, en las leyes de Newton.⁷² Éstas últimas, además de no sustentarse en las evidencias empíricas particulares, las determinan; más aún, dichas leyes exigen dislocar el punto de referencia desde dónde considerar adecuadamente las determinaciones del movimiento y la interacción de fuerzas, sin alterar por ello los principios que ellas establecen.⁷³ Por ello, la tarea a realizar por la metafísica de la naturaleza en los *Primeros principios* es subsanar las carencias filosóficas del gran científico inglés y brindar los principios según los cuales es posible la aplicación de las matemáticas a la doctrina de los cuerpos en conformidad con el criticismo kantiano de la primera crítica —es decir, la determinación de la estructura interna de dicha doctrina según los principios del

⁷¹ V. *supra*, p. 14.

⁷² Cf. Michael Friedman, *Kant and the Exact Sciences*, Harvard University Press, Massachusetts, 1992, p. 136 y ss.

⁷³ La revolución copernicana, en este sentido, puede interpretarse como una virtud de la flexibilidad del pensamiento gracias a la cual pueden refinarse progresivamente sus marcos de referencia y sus horizontes en dirección al absoluto (en el contexto que nos ocupa, esta dirección apunta hacia el espacio absoluto, inalcanzable de facto por el entendimiento). V. *infra*, p. 48.

entendimiento y la instauración de un método fundado en las intuiciones puras del espacio y el tiempo.

Las carencias de la teoría de Newton acerca de la interacción de los cuerpos son, en estricto sentido, tarea de la filosofía pura. En esta teoría contamos ya con la aplicación efectiva de las matemáticas en la descripción de las leyes de la materia, dado que permiten una determinación de la evidencia empírica en un conjunto coherente, sujeto a una serie establecida de principios. Sin embargo, no se establece por qué dicho conocimiento está atenido a los principios del entendimiento ni queda demostrado por qué no los excede al intentar hablar de las cosas en sí. De acuerdo con Kant y el desarrollo de su pensamiento desde la *Monadología física* hasta la publicación de los *Primeros principios*, Newton está falto de un planteamiento propiamente filosófico del espacio y el tiempo.

Al respecto, podemos encontrar en los *Principia mathematica* una interesante afirmación de Newton en el escolio a las definiciones:

I do not define time, space, place and motion, as being well known to all. Only I must observe, that the common people conceive those quantities under no other notions but from the relation they bear to sensible objects. And thence arise certain prejudices, for the removing of which it will be convenient to distinguish them into absolute and relative, true and apparent, mathematical and common.⁷⁴

Y agrega, acerca del tiempo y el espacio:

⁷⁴ [No defino el tiempo, el espacio, el lugar y el movimiento como son bien conocidos por todos. Sólo debo observar que la gente común concibe dichas cantidades solamente de acuerdo con las nociones que mantienen con los objetos sensibles. Por lo que dan origen a ciertos prejuicios, para cuya remoción será conveniente distinguirlas entre absolutas y relativas, verdaderas y aparentes, matemáticas y comunes.] Isaac Newton, *Mathematical Principles of Natural Philosophy and his System of the World*, trad. de Andrew Motte (1729) revisada por Florian Cajori, University of California Press, Los Angeles, 1934, p. 6. (Uso esta traducción por motivos de cercanía con el trabajo de Friedman, pero me permito remitir al lector a la traducción al español publicada por Alianza Editorial: Isaac Newton, *Principios matemáticos de la ciencia natural*, trad. de Eloy Rada García, Alianza Editorial, España, 2011.) Puede encontrarse en esta cita una de las abundantes evidencias textuales de la influencia directa que tuvo el pensamiento de Henry More en las concepciones espacio-temporales de Newton. Acerca de este punto, cf. Alexandre Koyré, *Del mundo cerrado al universo infinito*, trad. de Carlos Solís Santos, Siglo XXI editores, España, 2008, pp. 121 y ss.

Absolute, true, and mathematical time, of itself, and from its own nature, flows equably without relation to anything external, and by another name is called duration [...] Absolute space, in its own nature, without relation to anything external, remains always similar and immovable.⁷⁵

Esta postura es incompatible con el idealismo crítico de Kant debido a que supone una ausencia de relaciones entre las nociones “verdaderas” del espacio y el tiempo, y los objetos sensibles, cuando, como hemos visto, estas relaciones son necesarias como formas puras de la intuición. Newton no considera al tiempo y el espacio como ningún tipo de principio, sino apenas como marcos de referencia a partir de los cuales se presupone su adecuación a los desarrollos matemáticos que sustentan una descripción “verdadera” de la realidad. Incluso, el carácter “verdadero” de dichos marcos parece ser tal para Newton sólo en la medida de que son distintos de lo “sensible” o “externo” (¿a qué?) y en ser cabalmente descriptibles en términos matemáticos y abstractos. Así, se les atribuye sin empacho las atribuciones de “fluir”, “uniformidad”, “no-sensible”, que están hermanadas con una concepción de lo divino no admitida explícitamente. Esto no demerita, claro está, la validez de las leyes de la materia descritas en su obra, las cuales serán el referente de Kant en última instancia.

Por lo tanto, el modo en que las matemáticas deben aplicarse a la doctrina de los cuerpos está entonces determinado por dichas leyes vistas a través del cristalino del criticismo kantiano (“motion, the filling of space, inertia, and so on”⁷⁶); cada una dependiente en mayor grado de las intuiciones *a posteriori* para ser determinada⁷⁷, pero siempre con el necesario fundamento de una adecuada determinación por el espacio y el tiempo como principios *a priori* de toda intuición

⁷⁵ [El tiempo absoluto, verdadero y matemático, por sí mismo y por su propia naturaleza, fluye uniformemente sin relación con nada externo, y también es llamado duración [...] El espacio absoluto, en su propia naturaleza, sin relación con nada externo, se mantiene siempre similar e inmóvil.] *Id.*

⁷⁶ [el movimiento, la ocupación del espacio, la inercia, etcétera] Kant, *MAN*, 472 (p.9).

⁷⁷ Cf., Michael Friedman, *Kant's Construction of Nature. A reading of the Metaphysical Foundations of Natural Science*, Cambridge, Nueva York, 2013, p. 30 y ss.

posible (no como receptáculos vacíos, es decir, subjetivos en sentido trascendental, no pensados como cosas en sí). En consecuencia, las matemáticas le brindan a la ciencia de la naturaleza el fruto de la certeza apodíctica originada en las formas puras de la intuición con el propósito de construir los conceptos que la metafísica de la naturaleza le exige de acuerdo con los principios del criticismo kantiano (la tabla de las categorías de la primera crítica); todo ello, en forma paralela a la veracidad de las leyes newtonianas. Así, toda ciencia de la naturaleza presupone dos cosas: su determinación por dichos principios metafísicos y su restricción a aquellos recursos de construcción de conceptos de certeza apodíctica.⁷⁸

Que Kant se diera cuenta de este hecho le permitió usar el término “experiencia” de una manera más rigurosa que en la primera edición de la *estética trascendental*. “[Metaphysics] contains the pure actions of thought, and thus a priori concepts and principles, which first bring the manifold of *empirical representations* into the law-governed connection through which it can become *empirical cognition*, that is, experience.”⁷⁹ Toda experiencia dicha en este sentido debe enmarcarse por las leyes de la naturaleza entendida en sentido material. No basta con una representación empírica para obtener una experiencia, sino que estas representaciones deben ser interpretadas de acuerdo con los principios *a priori* de toda experiencia posible.

Es interesante la reserva que se establece aquí, pues la conexión gobernada por leyes no nos es dada por las representaciones empíricas mismas y tampoco surge únicamente de la espontaneidad del entendimiento (aunque deba

⁷⁸ Una consecuencia interesante de este planteamiento es que las leyes de Newton pierden su carácter absoluto. Al no poder referirlas efectivamente al espacio absoluto, dado que no se puede tener experiencia de él, ellas constituyen ahora un método de progresión indefinida en la que el marco de referencia se depura y refina progresivamente al ampliar el marco de referencia espacial hacia escalas cada vez mayores.

⁷⁹ “[La metafísica] contiene las acciones puras del pensamiento y por lo tanto los conceptos y principios *a priori*, los cuales someten en primer lugar la multiplicidad de las representaciones empíricas a una conexión gobernada por leyes a través de la cual pueden llegar a ser **conocimiento** empírico, es decir, experiencia.] Kant, *MAN*, 472 (p. 8).

someterse a la estructura de sus principios en última instancia)⁸⁰. El trabajo de Newton, a los ojos de Kant, consiste en un oficio de la intuición, una metódica construcción de conceptos en torno a la posibilidad de la materia para tender el puente de la instanciación que une las categorías del entendimiento con el ámbito sensible de la intuición externa. Tal es el calibre de la obra newtoniana: marca la pauta para la pregunta por los principios que posibilitan concebir la naturaleza en sentido material, es decir, nos permite trazar en concreto el marco de toda experiencia posible. La siguiente tarea es, en consecuencia, adoptar la perspectiva trascendental frente a ello, pues Newton no se ocupó nunca de modo directo acerca de las implicaciones metafísicas de sus afirmaciones en el ámbito de la filosofía natural.

Preguntar por los principios *a priori* que hacen posible la construcción de conceptos —llevada a cabo por Newton en su *Principia mathematica*, donde logró abarcar la experiencia empírica terrenal y astral bajo el mismo armazón matemático— trae consigo la exigencia por la realización objetiva de las categorías y de su capacidad para unificar toda experiencia posible bajo un único conjunto de principios. Implica a la vez un alejamiento de la postura newtoniana en torno al espacio absoluto y el movimiento. Esto último debido a que sólo la metafísica puede ocuparse exhaustivamente de sus principios, dado que éstos, como tales, constituyen una unidad sistemática, mientras que la ciencia se ocupa de una infinidad de fenómenos sin ocuparse de los principios que de antemano se lo permiten.

Tenemos ya los suficientes recursos textuales para abordar el capítulo de Foronomía. Habiendo examinado el prefacio a los *Primeros principios*, podemos notar que el tema de la geometría en la primera edición de la estética trascendental carece de aspectos importantes, los cuales son indispensables para

⁸⁰ V. *supra*, p. 33.

el progreso del criticismo kantiano en pos de fundar rigurosamente la perspectiva trascendental. Uno de ellos, y de gran importancia, es la complementariedad de la intuición pura y las categorías del entendimiento para dotarlas de sentido y realidad objetiva. Y aunque es cierto que la primera versión de la estética trascendental abstrae con éxito la sensibilidad de la intuición externa, dejándonos únicamente con su ámbito puro, también queda claro que falta complementar esa tarea con la de dar realidad objetiva a los conceptos puros del entendimiento. Kant indica esta segunda tarea de la siguiente manera:

All determinations of the general concept of matter in general must be able to be brought under the four classes of [pure concepts of the understanding], those of *quantity*, of *quality*, of *relation*, and finally of *modality* [...]. The basic determination of something that is to be an object of the outer senses had to be motion, because only thereby can these senses be affected. The understanding traces back all other predicates of matter belonging to its nature to this, and so natural science, therefore, is either a pure or applied *doctrine of motion*.⁸¹

Este breve argumento, destacado en muchos sentidos, repunta en el prefacio y resume la estructura de los *Primeros principios*. Por ello mismo, no nos podremos ocupar en desarrollar todas las implicaciones y consecuencias de éste, pero sí en mostrar cómo la geometría es indispensable para la empresa que Kant se propone realizar, especialmente en su comienzo. Es decir que, de los cuatro conceptos puros del entendimiento, sólo nos ocuparemos del de cantidad. Debemos preguntarnos entonces cómo es posible darle sentido y realidad objetiva a este concepto puro en una intuición externa.

⁸¹ [Todas las determinaciones del concepto de materia en general deben poder ser sometidas a las cuatro clases de [conceptos puros del entendimiento], las de cantidad, cualidad, relación y, finalmente, modalidad [...]. La determinación básica de algo que puede ser objeto de los sentidos externos debe ser el movimiento, porque sólo así pueden ser afectados estos sentidos. El entendimiento rastrea todos los otros predicados de la materia pertenecientes a su naturaleza a ello, igual la ciencia natural, por lo tanto, es una doctrina del movimiento pura o aplicada.] *Ibid.*, 475-477 (p. 11-12).

La pauta marcada brevemente por Kant es la del movimiento. Sin más explicación, nos dice que éste es la determinación básica de todo objeto que pueda ser intuido exteriormente. Hay que resguardarnos, como bien nos advierten Jacinto Rivera⁸² y Michael Friedman⁸³, de comprender esta afirmación en un sentido fisiológico u objetivo. Kant no está diciéndonos que el movimiento cause la intuición externa o que el movimiento de los objetos *afecte* los sentidos, dando origen a la sensación. Más bien, y en coherencia con el sentido metafísico del argumento kantiano, el movimiento debe ser considerado sólo en relación a los principios *a priori* de la intuición externa, pues el propósito es pensarlo como condición de posibilidad de ella en sentido trascendental. Es así que, para lograrlo, debemos apelar a la geometría, la cual es crucial para establecer la perspectiva que el argumento requiere en tanto que es metafísico. Esta es una de las razones por las que Kant afirma que “[...] in any special doctrine of nature there can be only as much *proper science* as there is *mathematics* therein.”⁸⁴ La doctrina del movimiento, para ser pura, debe consistir en una construcción de conceptos atendida a principios puros y, para ser una doctrina natural —en sentido material, de toda experiencia externa posible—, debe serlo del movimiento, es decir, atendida a los principios de la intuición externa. Debe por lo tanto construir sus conceptos a partir del método geométrico.

Estas dos características, necesarias para toda doctrina natural que quiera instaurarse como ciencia, son la vía de instanciación de los conceptos puros del entendimiento.⁸⁵ La geometría será la piedra de toque para lograr unificar el movimiento en una intuición de acuerdo con sus principios puros, permitiendo que

⁸² V., *supra*, p. 9 y ss, y la nota número 22.

⁸³ Cf. Michael Friedman, *op. cit.*, p. 43 y s.

⁸⁴ “[...] en cualquier doctrina especial de la naturaleza sólo puede haber tanta ciencia propiamente dicha como hay matemáticas en ella.] Kant., *MAN*, 470 (p. 6). V., *supra*, p. 31.

⁸⁵ V., *supra*, p. 39, nota 81.

ésta dé soporte al posterior proceso de integración de lo múltiple (de la intuición externa) al sistema metafísico de la *Crítica de la razón pura*.

Es de esperarse, por lo tanto, que el espacio tenga un papel primordial para el desarrollo de la doctrina matemática del movimiento, pues la intuición pura de éste es el ancla de cualquier argumento trascendental acerca de la intuición externa. Más aún, el énfasis kantiano en el sujeto como determinante de la experiencia y portador de los principios puros nos obliga a tomarlo en cuenta en todo momento. El espacio no es para Kant un receptáculo inerte y vacío. El movimiento no debe ser pensado como algo independiente del espacio ni, por decirlo así, como ocurriendo en su indiferente escenario; en cambio, ambos deben ser concebidos por la perspectiva trascendental en un estrecho entramado de principios puros, advertida por la crítica de la razón pura de no exceder con ello las facultades del entendimiento. Por ello, Kant indica al inicio de “Foronomía”, en la “Explicación I”, la necesaria relación del movimiento con el espacio:

“*Matter* is the *movable* in space. That space which is itself movable is called material, or also *relative space*; that in which all *motion* must finally be thought (and which is therefore itself absolutely [*schlechterdings*] immovable) is called pure, or also *absolute space*.”⁸⁶

El espacio material, hay que recalcarlo, es objeto de la experiencia, pues puede ser intuido. En coherencia con la definición de materia que nos dio Kant en las últimas dos citas, el espacio es material y puede ser intuido en tanto que es móvil. Esta “Explicación” permite trazar finamente la distinción entre la perspectiva objetiva y la trascendental, pues señala el principio de la intuición externa sin acudir a una relación causal entre objetos, ubicándose en un momento (metafísicamente) anterior al de la experiencia ya constituida como experiencia de

⁸⁶ [La *materia* es lo *móvil* en el espacio. Dicho espacio, que es él mismo móvil, es llamado material o también *espacio relativo*; aquél en que en última instancia todo *movimiento* debe ser pensado (y que por lo tanto es absolutamente [*schlechterdings*] inmóvil) es llamado espacio puro o también *absoluto*.] *Ibid.*, 480 (p. 15). Acerca del espacio absoluto y su concepción como idea de la razón (y no como objeto de la experiencia), cf. Michael Friedman, *op. cit.*, p. 413 y ss.

objetos externos. El espacio no puede ser intuido como objeto materialmente constituido⁸⁷ ya que no es material en el sentido de ser impenetrable⁸⁸ —a diferencia de los objetos de la experiencia empírica usualmente concebidos como “cosas”. Su imposición al sujeto no coloca a éste en una pasividad como la de una afección empírica, sino en una ineludible actividad subjetiva determinante *a priori* del ámbito fenoménico externo. De esta manera es que en el espacio se abre la brecha para replantear la pregunta por la afección bajo un marco distinto al cósmico y de relaciones causales.

¿Cómo se podría replantear trascendentalmente el problema de la afección? [...] hay que decir que el término “afección”, y todas las expresiones que se utilizan en torno a ella, sólo pueden tener de suyo un significado empírico, esto es, designar una relación física entre los objetos empíricos o fenómenos y nuestros sentidos fisiológicos; [...] esa afección empírica no la podemos poner como fundamento trascendental del conocimiento [...] porque con ella no explicaríamos [...] lo propio [de éste]. Nunca [explicaríamos] la conciencia, nunca un modo de ser distinto a la pretendida causa física [...]. La conciencia no establece con el objeto una relación real sino ideal y fenoménica, aunque se apoya sobre acciones reales.⁸⁹

Y es que, como lo irá apuntalando Jacinto Rivera, se trata más bien de un autoconocimiento; consecuencia previsible si consideramos la naturaleza del examen que la razón ejerce sobre sí misma en la primera crítica. Sobre esa línea, nos dirá más adelante que:

[...] al objeto le es formalmente constitutiva su relación con el sujeto [...]. El carácter relacional del fenómeno se basa fundamentalmente en la idealidad del espacio y del tiempo y, por tanto, en el carácter sensible de nuestro

⁸⁷ Hago alusión a la constitución material entendida como disposición relativa y recíproca de elementos objetuales. V. *supra*, p. 27 y s.

⁸⁸ Por apelar a otras aristas de la definición de materia, las cuales debe remitirse al movimiento como magnitud para no perder el sendero trascendental que Kant plantea, lo cual implica un tránsito del concepto de *impenetrabilidad* al de *fuerzas repulsivas*. Acerca de esto, cf. Michael Friedman, *op. cit.*, p. 97 y ss.

⁸⁹ Jacinto Rivera de Rosales, *op. cit.*, p. 68.

conocimiento objetivo. Las cosas en sí mismas no serían espaciales ni temporales, porque, si bien en la Estética trascendental no se contempla la posibilidad de que el espacio y el tiempo sean a la vez ideales y reales en sí, en la Dialéctica trascendental se demuestra indirectamente, por reducción al absurdo, la imposibilidad de dicha hipótesis si es que la razón no quiere destruirse a sí misma en las antinomias. Pero tampoco podría conocerse lo metafísico con otras formas de la sensibilidad. Todo conocimiento sensible es, por ello mismo, fenoménico⁹⁰, porque es necesariamente una unión de actividad (idealismo) y pasividad (realismo). Sólo conoceríamos las cosas en sí si creáramos *ex nihilo* el objeto conocido, o bien si fuéramos ante él totalmente pasivos, pero entonces no conoceríamos, ni seríamos. Por consiguiente, lo metafísico no puede ser conocido sensiblemente, es lo no sensible. Kant concluye sin más de ello que es inteligible [...], y por eso lo llama “noúmeno”, siguiendo el uso griego⁹¹.

Lo que encontramos en la Foronomía es pues la empresa de pensar el conocimiento de lo sensible bajo la luz de esta reivindicación de la actividad ideal de la subjetividad y los principios que nos devela. El tan mencionado giro copernicano puede hallar interesantes resonancias en el esfuerzo kantiano por erigir un sitio donde el ámbito metafísico esté cabe lo sensible, el mundo, la ciencia y la naturaleza, especialmente bajo las consideraciones de la subjetividad como inherentemente activa en sentido trascendental.

Estos principios, a consideración de Kant, se muestran y ejecutan en las elaboraciones geométricas y las construcciones de conceptos realizadas en ella intuitivamente. La geometría no procede de modo analítico, partiendo de conceptos, sino metódicamente y teniendo como su única herramienta a la intuición y sus principios puros. Si bien esto podría ser rápidamente refutado desde una perspectiva contemporánea (o apenas posterior a la kantiana), no hay

⁹⁰ Jacinto refiere aquí, en una nota al pie, a *KrV*, B 68.

⁹¹ De Rosales nos remite aquí a una nota en *KrV*, A21-B36. *Ibid.* p. 92.

que pasar por alto las limitaciones de la lógica silogística a la que se atenía el pensamiento de nuestro autor. Pues, al no poder establecer de modo formal predicaciones o condiciones aplicables a todo caso posible o de modo universal, las determinaciones siempre son concebidas en una relación uno a uno con lo determinado. No podrían, por lo tanto, establecerse principios formales para todas las instancias de una definición geométrica; menos aun considerando que para Kant esta última no nos brinda aquello que la intuición espacial sí logra otorgarnos.⁹² En cambio, es la intuición en su acción la que permite progresar en el conocimiento de las propiedades del espacio sensible a través de una construcción progresiva. Hay que recalcar el hecho de que, a pesar del necesario carácter intuitivo de las construcciones geométricas, no se trata aún de un proceso empírico.

[La matemática] no puede hacer nada con el mero concepto, sino que se dirige enseguida a la intuición, en la cual considera al concepto *in concreto*, aunque no empíricamente, sino sólo en una [intuición] que ella exhibe *a priori*, es decir, que ella ha construido, y en la cual aquello que se sigue de las condiciones universales de la construcción, debe ser válido también universalmente para el objeto del concepto construido.⁹³

Los principios a priori que determinan el método geométrico conservan su valor trascendental en todas las construcciones que surgen de éste. Podemos comprender entonces el carácter imprescindible que tuvo para Kant la construcción de los cimientos para la aplicación de estos principios a un estudio universal de la naturaleza en sentido material. Toda ciencia de la naturaleza que quiera instaurarse como tal debe tener, en su base, matemáticas; es decir, todo conocimiento que quiera ser científico debe estar determinado por un sistema de

⁹² "Así, todos los principios geométricos, p. ej. que en un triángulo, dos lados, sumados, son mayores que el tercero, nunca se deducen de los conceptos universales de línea y de triángulo, sino de la intuición; y ello a priori, con certeza apodíctica." *KrV*, A25. V., *supra*, p. 19.

⁹³ *KrV*, A715-716/B743-744, *apud* Michael Friedman, *Kant and the Exact Sciences*, p. 56.

andamiaje trascendental que garantice la ruta de vuelta desde la particularidad del conocimiento concreto, cualitativo y experiencial, hasta los principios trascendentales de la intuición pura.

En este contexto, el movimiento —como determinación esencial de la materia— debe ser sometido a una abstracción de la sensación semejante a la realizada en la estética trascendental y, más aún, atender a qué nos puede decir acerca de los principios puros de la intuición.

Since in phronomy nothing is to be at issue except motion, no other property is here ascribed to the *subject* of motion, namely, matter, aside from *movability*. It can itself so far, therefore, also be considered as a point, and one abstracts in phronomy from all inner constitution, and therefore also from the quantity of the movable, and concerns oneself only with motion and what can be considered as quantity in motion (speed and direction).⁹⁴

El movimiento de la materia es considerado aquí desde la perspectiva propuesta por la primera edición de la Estética trascendental: según su forma y figura, la de un punto, y su velocidad (como *mathesis*) y dirección. Estos elementos, de acuerdo con las acotaciones del ámbito trascendental hechas hasta ahora, son ajenos a la relación objetual y al empirismo. Antes bien, son susceptibles de una determinación directa a partir de los principios *a priori* de la intuición, ya que el movimiento es intuitivo y no conceptual. El punto resultante de la abstracción de lo empírico no constituye un concepto, sino un elemento intuitivo a partir del cual pueden emprenderse construcciones de acuerdo con el método geométrico.

Empero, en los *Primeros principios* ocurre algo distinto. La finalidad de abstraer lo sensible en este contexto no se propone solamente a la elucidación de los principios *a priori* de la intuición externa, sino el método específico de la

⁹⁴ [Dado que en la foronomía no hay nada en cuestión excepto el movimiento, ninguna otra propiedad es atribuida al sujeto del movimiento, es decir, a la materia, más que la movilidad. Por lo tanto, hasta ahora también puede ser considerada ella misma como un punto, y en la foronomía uno abstrae toda constitución interna, y por lo tanto también la cantidad del móvil, y se ocupa sólo del movimiento y de aquello que puede ser considerado como cantidad en el movimiento (la velocidad y la dirección).] MAN, 480 (p. 15).

aplicación de esos principios a lo sensible —entendido como lo opuesto a la actividad subjetiva. En la Foronomía se configura el balcón, bien resguardado por el barandal del criticismo trascendental, que nos brinda la perspectiva óptima para presenciar la naturaleza en urdimbre con los principios de toda experiencia sensible. Esta precisión es la que dará origen, posteriormente, a la división de la exposición del espacio entre *metafísica* y *trascendental* en la primera crítica.

If I am to explicate the concept of matter, not through a predicate that belongs to it itself as object, but only by relation to that cognitive faculty in which the representation can first of all be given to me, then every *object of the outer senses* is matter, and this would be the merely metaphysical explication thereof.⁹⁵

La explicación metafísica constituye el núcleo la primera edición de la Estética, ambas limitadas a este proceso de abstracción de lo sensible. El espacio, en este contexto, es considerado sólo como la forma de la intuición externa y se deja de lado —no se responde— la pregunta acerca de su idealidad. Si el espacio pertenece o no a las cosas en sí es algo que excede las pretensiones de la Foronomía. Ésta incluso recae en la oposición materia-forma por su modo de tratar con el movimiento. La materia es entendida, en oposición al espacio-forma, como aquello dado en la intuición externa, lo cual constituye propiamente el material sensible al no poder sernos dado *a priori*. Esta concepción, sin embargo, es provisional —en un sentido progresivo del método y del proyecto de los *Primeros principios*—, al igual que la concepción del espacio como mera forma de la intuición externa sin establecer su carácter ideal.

Esta remisión a la oposición materia-forma, a pesar de sus dificultades, nos otorga un recurso invaluable: el espacio material. Orientándose nuevamente hacia

⁹⁵ [Si voy a explicar el concepto de materia, no a partir de un predicado que le pertenece a ella en sí misma como objeto, sino sólo en relación a aquella facultad del conocimiento en que la representación me puede ser dada antes que nada, entonces todo objeto de los sentidos externos es materia, y esto sería la explicación meramente metafísica de ello.] MAN, 481 (p. 16).

una depuración de la perspectiva trascendental, Kant nos dice que hay algo del espacio que no es formal, ni ideal, ni conceptual, sino estrictamente intuitivo y empírico. El espacio material, como él lo llama, puede ser objeto de la experiencia, ya que se configura a partir de su relación con lo sensible y sólo de este modo.

In all experience something must be sensed, and that is the real of sensible intuition, and therefore the space, in which we are to arrange our experience of motion, must also be sensible — that is, it must be designated [*bezeichnen*] through what can be sensed — and this, as the totality of all objects of experience, and itself an object of experience, is called *empirical space*. But this, as material, is itself movable.⁹⁶

Por mera virtud de la sensibilidad y de la intuición externa nos es indicado un espacio siempre singular y en relación con un móvil específico, no el espacio “general” ni uno determinado a partir de una unidad de medida (de distancia, área o volumen). Dicho espacio material es en efecto medible, pero sólo en segundo término, pues las únicas propiedades esencial en cuestión son su ser móvil con respecto a otro espacio del tipo, más amplio que éste, y su ser el referente para determinar el movimiento del móvil que enmarca. Esto puede ser determinado de este modo sólo en el contexto de la Foronomía, dado que lo único que está en cuestión es el movimiento de los puntos geométricos, pero no las fuerzas que puedan provocarlos ni las propiedades de los cuerpos que fueron abstraídas tanto aquí como en la primera edición de la Estética Trascendental. Sólo de este modo es que podemos dar el primer paso en dirección a concebir los modos en que los principios puros de la intuición externa ejercen su influencia sobre la experiencia del movimiento y lo determinan.

⁹⁶ [En toda experiencia algo debe ser sentido, y esto es lo real de la intuición sensible, y por lo tanto el espacio, en que debemos disponer nuestra experiencia del movimiento, también debe ser sensible —es decir, debe ser designado [*bezeichnen*] a partir de lo que puede ser sentido— y esto, como la totalidad de los objetos de la experiencia, y ello mismo un objeto de la experiencia, es llamado espacio empírico. Pero él mismo, en tanto material, es móvil.] *Id.*

Entonces, si el espacio material nos es indicado por aquello que no puede sernos dado *a priori*, sino sólo empíricamente, y más aún, este espacio indicado es también empírico en tanto que podemos asumirlo como móvil con respecto a otro espacio más amplio; y asumiendo que esta secuencia, dada de este modo, puede ser reproducida hasta el infinito, tenemos como consecuencia que el espacio absoluto, aquel que sería necesariamente inmóvil, no puede ser sujeto de experiencia alguna. Kant afirma por esta razón que el espacio material (haciendo referencia más a su modo de ser indicado que a algún espacio material en específico) constituye la totalidad de los objetos de la experiencia. Al mismo tiempo, el espacio absoluto no puede ser asumido como una cosa en sí misma, pues eso traería como consecuencia abandonar la idealidad trascendental del espacio, situándolo como una cosa en sí de la que podríamos tener experiencia o, más contraproducente todavía, como algo perteneciente y propio de las cosas en sí; todo ello excediendo las facultades del entendimiento y los límites de la razón. Cualquier espacio, por más amplio e inmóvil que queramos pensarlo, siempre será material y no absoluto si es que queremos sostener la posibilidad de experimentarlo. La experiencia, por lo tanto, debe poder sustentarse sin recurrir al espacio absoluto como su fundamento.

To make [absolute space] into an actual thing is to transform the *logical universality* of any space with which I can compare any empirical space, as included therein, into a *physical universality* of actual extent, and to misunderstand reason in its idea.⁹⁷

Los recursos empíricos deben comprenderse como una aportación valiosa al progreso de la metafísica y no como uno de sus lastres. No abandonarlos, sino atenernos a ellos y a lo que nos brindan, garantizará un prudente progreso en la fundamentación metafísica de la ciencia de la naturaleza, afinando las distinciones

⁹⁷ [Hacer [del espacio absoluto] una cosa real es transformar la universalidad lógica de cualquier espacio con que pueda comparar cualquier espacio empírico, como contenido en él, en una universalidad física de extensión real, y confundir a la razón en su idea.] MAN, 482 (p. 17).

entre posibilidad lógica y posibilidad real, siendo esta última la única de interés para el estudio de la naturaleza sensible. “[The concept of movement], as empirical, could only find a place in a natural science, as applied metaphysics, which concerns itself with a concept given through experience, although in accordance with a priori principles.”⁹⁸

La importancia del movimiento respecto a los principios puros del entendimiento tiene a la vez una dimensión de autoconocimiento. La actividad de la subjetividad se descubre limitada en él y puede, al conocer éstas limitaciones, reconocer su actividad ante ellas. La cantidad (*mathesis*) de movimiento debe instaurarse de acuerdo con principios *a priori* para estos fines, por más que ellos desemboquen en una doctrina acerca de lo empírico (de la materia como concepto empírico). Recordemos lo que Kant dice acerca de la posibilidad de representar el tiempo en una intuición externa en la Estética trascendental, en las conclusiones a la sección dedicada al tiempo:

[...] precisamente porque esta intuición interna [la del tiempo] no suministra ninguna figura, procuramos nosotros subsanar esa carencia mediante analogías, y representamos la sucesión temporal por medio de una línea que se prolonga en el infinito, en la cual lo múltiple constituye una serie que tiene sólo una dimensión; y de las propiedades de esa línea inferimos todas las propiedades del tiempo, excepto una: que las partes de ella son simultáneas, y las de él, empero, son siempre sucesivas. De ahí resulta claramente también que la representación del tiempo es, ella misma, intuición, porque todas sus relaciones se pueden expresar en una intuición externa.⁹⁹

Las relaciones temporales y espaciales tienen en común el carácter intuitivo, el cual, como hemos visto, es lo que posibilita concebir aquello de la naturaleza que en primer término está determinado por principios *a priori*.

⁹⁸ [[El concepto de movimiento], en tanto empírico, sólo puede situarse en una ciencia natural, en tanto metafísica aplicada, que se ocupa ella misma de un concepto dado a partir de la experiencia, aunque de acuerdo con principios *a priori*.] *Id.*

⁹⁹ KrV, A33/B50.

Podríamos pensar en este momento a la Foronomía y a la Estética trascendental como dos esfuerzos, desde distintos flancos, por encontrar las propiedades puras de la intuición en general. La *cantidad* nos permitirá enfocarlas, pero solamente si se logra fundar su concepto de acuerdo con los principios que pretendemos iluminar con él y a partir de los cuales él mismo es posible por mor de estar determinado por ellos. Si Kant afirma que el tiempo es intuición en virtud de que todas sus relaciones pueden ser expresadas en otra intuición (la externa), entonces tenemos fuertes razones para buscar la expresión de las relaciones espaciales y temporales en el movimiento de un punto en el espacio. Y dado que éste nos es dado empíricamente y nunca de otro modo, encontrar en él expresadas las relaciones de las intuiciones puras constituiría por excelencia la instanciación de éstas y, además, la de la primera categoría del entendimiento (de acuerdo con la tabla de las categorías en A80/B106): la de cantidad.

Teniendo todo esto en mente y con vistas a dar realidad objetiva a la categoría de cantidad, Kant procede a apuntalar su concepción del movimiento en el contexto de la Foronomía de acuerdo con la Estética trascendental.¹⁰⁰ Si, en consonancia con el argumento acerca del carácter intuitivo del tiempo con relación a la intuición del espacio, todas las relaciones del movimiento pueden ser descritas en una intuición espacial y temporal, tendremos entonces un ámbito bien acotado en el que el punto —que ahora representa la materia— estaría totalmente sujeto a principios *a priori*. Es decir, el movimiento debe ser concebible en tanto que es *localizable* sin recurrir a nada más. Por esta razón, Kant define el movimiento en la Explicación 2 como el cambio de las relaciones externas de una cosa respecto a un espacio material dado.¹⁰¹ De lo contrario, si lo definiera como un cambio de lugar, se haría necesario referirlo al espacio absoluto. Atenerse tanto a lo determinable por la intuición pura, como a lo dado por la abstracción de

¹⁰⁰ V. *supra*, p. 14 y ss.

¹⁰¹ Cf. MAN, *loc. cit.*

lo sensible y lo conceptual, garantiza evitar la implicación de las causas empíricas del movimiento, como podrían serlo ciertas fuerzas de la naturaleza y cuya consideración haría imprescindible ocuparnos de otras características de los cuerpos más allá de su sitio, su movimiento y el espacio material que lo enmarca.

Las fuerzas y sus cantidades, queda claro por lo dicho, no podrán ser subsumidas al sistema metafísico de las categorías de la primera crítica sino hasta realizar consideraciones ulteriores. Lo que nos ocupa en la Foronomía es exclusivamente la cantidad de movimiento como elemento homogéneo sobre el que ejercen su influencia los principios de la intuición pura y no como escala o referente para establecer unidades de medida. El movimiento es cantidad (*mathesis*) en la medida de que diferentes movimientos puedan ser unificados en uno solo. Recordemos además que esta unificación no puede provenir de una función, pues, dado el carácter monádico y silogístico de la lógica que rige los argumentos kantianos, no se puede suponer que de la relación de dos conceptos surja un tercer elemento que además sea intuitivo. La atención debe prestarse a la incursión de los movimientos particulares —que nos son dados *a posteriori*— en su sujeción a los principios puros de la intuición, siendo éstos últimos los que posibilitan la experiencia, subsumiendo a los primeros a un sistema de la naturaleza en sentido material.

El movimiento debe ser, en consecuencia, construido al modo de la geometría y también en virtud de la intuición pura del tiempo (pues se trata de un constante cambio de estado). La dirección, elemento imprescindible del movimiento, da cuenta de ello. Uno de los ejemplos de Kant es la rotación de la Tierra.¹⁰² Al girar sobre su eje no cambia de sitio, sin embargo, ese movimiento provoca importantes efectos de los cuales tenemos abundante evidencia empírica. La cuestión aquí es que la dirección de la rotación sólo nos puede ser dada de

¹⁰² Cf., *MAN, ibid.*, y 483-484 (p. 19 y s).

modo intuitivo y no conceptual, pues para éste último no habría diferencia entre dos movimientos que fueran idénticos en todo excepto su dirección; incluso, sus efectos podrían asumirse similares en esa misma medida. Esto, además de enfatizar la necesidad de la construcción de conceptos a partir de la intuición (geometría), nos advierte nuevamente de la idealidad del espacio y el tiempo; en otras palabras, nos recuerda que no pertenecen a las cosas en sí mismas.¹⁰³

[...] since this difference can certainly be given in intuition, but can in no way be captured in clear concepts, and thus cannot be rationally explicated (dari, non intelligi), it supplies a good confirming ground of proof for the proposition that space in general does not belong to the properties or relations of *things in themselves*, which would necessarily have to be reducible to objective concepts, but rather belongs merely to the subjective form of our sensible intuition of things or relations, which must remain completely unknown to us as to what they may be in themselves.¹⁰⁴

Y aunque en efecto se pueden localizar otros puntos dentro de la extensión de la Tierra que estarían en movimiento con respecto a la Luna, por ejemplo, estaríamos empero hablando de un punto físico. Esto excedería los límites de la Foronomía y haría necesario considerar evidencias empíricas propias ya de una

¹⁰³ Esta concepción geométrica de la espacialidad, como se ha visto a lo largo de todas estas páginas, está motivada por una aspiración de universalidad que no puede ser consumada. Sin embargo, dicha universalidad marca estrictamente la dirección que, de acuerdo con Kant, toda doctrina de los cuerpos debe tomar. Si bien es cierto que otros modos de espacialidad son posibles (meteorológicos, literarios, de agrimensura, etc), espero que el lector familiarizado con ellas se nutra del presente texto en un tono de denuncia. Las fuerzas que la historia y su propia persona ejercieron sobre la obra de Kant pueden entrecruzarse en el ímpetu de su pensamiento y la dirección que le fue dada por su autor. Podríamos preguntarnos entonces, ¿a qué costo se generaliza?, ¿qué se sacrifica para homogeneizar el universo? Agradezco a Cuitláhuac Moreno traer mi atención sobre este tema.

¹⁰⁴ [...] *dado que sin duda esta diferencia puede darse en la intuición, pero no puede ser aprehendida de ningún modo por conceptos claros, y por lo tanto no puede ser explicada racionalmente (dari, non intelligi), brinda un buen fundamento confirmatorio de prueba para la proposición de que el espacio en general no pertenece a las propiedades de o relaciones entre las cosas en sí, lo cual necesariamente tendría que ser reductible a conceptos objetivos, sino que sólo pertenece a la forma subjetiva de nuestra intuición sensible de las cosas o las relaciones, de las cuales debe permanecer completamente desconocido para nosotros qué han de ser en sí mismas.] MAN, 484 (p. 19). De acuerdo con la nota al pie de Friedman, Kant alude aquí al parágrafo §13 de los *Prolegómenos*. Recordemos también la reciprocidad exclusiva entre lo sensible y lo inteligible a la que refiere Jacinto Rivera. V., *supra*, p. 42 y s., notas 89, 90 y 91.*

relación objetual. El rechazo de Kant a la definición del movimiento como cambio de lugar surge de una anticipación a esas cuestiones. “Only of a movable, that is, physical, point can one say that motion is always change of place.”¹⁰⁵ Si nos atuviéramos a esta definición, la fundamentación metafísica de la ciencia de la naturaleza nunca podría ir más allá de la Foronomía, ya que saldríamos el ámbito de la Estética Trascendental (figura y forma) y nos veríamos obligados a tomar en consideración otras leyes pertenecientes esencialmente al concepto de materia más allá de la consideración de los movimientos y la posibilidad de su composición.

Nos ocupamos entonces —de manera provisional, en el primer momento del método de los *Primeros principios*— de puntos que tienen como únicas propiedades su movimiento y su carácter localizable en virtud del espacio material señalado por él. La velocidad, por lo tanto, sólo es definida en términos de desplazamiento lineal. El movimiento circular queda de lado ya que está constituido por un cambio de dirección, permanente y continuo, en el que recorre todas las direcciones posibles en un período finito de tiempo.¹⁰⁶ También quedan excluidos de la Foronomía los movimientos oscilatorios, pues su relevancia para el estudio de la naturaleza reside en su frecuencia y no en la cantidad de movimiento de un punto en específico de acuerdo con el espacio que atraviesa.¹⁰⁷ La velocidad, en este sentido, no tiene que ver con la periodicidad de un movimiento repetitivo —pues sólo sería magnitud con relación al tiempo— sino con un desplazamiento cuya magnitud está determinada a la vez por el espacio.

La fórmula que ofrece Kant al final de la Observación 3 a la Explicación 2 es $C = S/T$, *Celeritas est Spatium per Temporum*, la velocidad es igual a la distancia

¹⁰⁵ [Sólo de un punto móvil, es decir, físico, puede uno decir que el movimiento es siempre un cambio de lugar.] MAN, 482 (p. 18).

¹⁰⁶ Cf., MAN, 484 (p. 19).

¹⁰⁷ Cf., MAN, 483 (p. 18).

sobre el tiempo.¹⁰⁸ No representa una función, como se aclaró poco antes. El espacio y el tiempo no se relacionan como conceptos determinantes, variables carentes de contenido que procesan datos ni definiciones que produzcan salidas a partir de entradas de datos. Los tres elementos de la fórmula —*Celeritas*, *Spatium* y *Tempus*— son magnitudes que, de compartir realmente el carácter de intuitivas, deberá ser posible expresar sus relaciones de acuerdo con los principios puros de la intuición externa.

Antes de realizar esta demostración, Kant expone su postura acerca del reposo. En la Explicación 3, lo define de la siguiente manera: “*Rest is perduring presence [beharrliche Gegenwart] (praesentia perdurabilis) at the same place; what is perduring is that which exists throughout a time, that is, endures.*”¹⁰⁹ En apariencia obvia, esta definición posee consecuencias que son fácilmente pasadas por alto. Kant da un ejemplo inmediatamente después para evitarlo, cuidando de atenerse a la idealidad de la intuición pura del espacio¹¹⁰:

Supongamos, pues, un movimiento que represente un choque elástico perfecto, en el cual un punto se desplaza $A \rightarrow B$ con una velocidad constante en $\frac{1}{2}$ segundo y retorna inmediatamente, en la dirección opuesta $B \rightarrow A$, en $\frac{1}{2}$ segundo. La cuestión resultante es si el punto móvil, al encontrarse en B, está en reposo o en movimiento. De acuerdo con Kant, nos encontraríamos ante una aporía, dado que la respuesta debería ser que el punto se encuentra en movimiento (ya que debe estarlo también en todos los puntos que constituyen el desplazamiento $A \rightarrow B$ y $B \rightarrow A$); pero también debería ser que se encuentra en reposo, ya que el movimiento tendría que haber cesado por lo menos durante un instante para dar lugar al otro, que es opuesto. Ambas condiciones, movimiento y reposo,

¹⁰⁸ Cf., MAN, 484 (p. 20).

¹⁰⁹ [El reposo es la presencia persistente [beharrliche Gegenwart] (*praesentia perdurabilis*) en un mismo lugar; lo que es persistente es aquello que existe a lo largo del tiempo, es decir, que perdura.] MAN, 485 (p. 20).

¹¹⁰ Haré paráfrasis de los dos ejemplos dados por Kant en la Explicación 3, MAN, 485-486 (pp. 20-22).

coexistirían en el punto B de acuerdo con el ejemplo, lo cual es imposible. Igualmente si imaginamos un movimiento que no cambia su dirección y que comprende la misma distancia recorrida en el mismo tiempo; es decir, imaginando un movimiento $A \rightarrow b$ cuyo punto medio sea B, habiendo la misma distancia entre A y B que entre B y b, y que sea recorrido por el punto móvil en 1 segundo. Esto nos llevaría inevitablemente a la conclusión de que este punto se encuentra en movimiento al pasar por B. (V. Fig. 1)

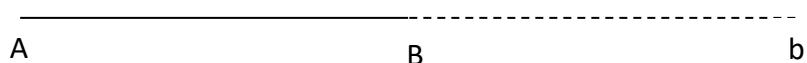


Fig. 1

Posteriormente, Kant propone imaginar este movimiento como un tiro vertical, en el que el punto recorre $A \rightarrow B$ en $\frac{1}{2}$ segundo, sufriendo una desaceleración —merced a la gravedad— que provoca su retorno, a partir de B, hacia el punto de partida, acelerando ahora en dirección contraria y arribando a A en $\frac{1}{2}$ segundo. La diferencia con respecto al movimiento anterior es que aquí se trata de un movimiento uniformemente acelerado, lo cual, a pesar de compartir todas las condiciones del primero, permite escapar a la aporía. Imaginemos que, al encontrarse nuestro móvil en B, hacemos desaparecer la gravedad y cualquiera otra fuerza que pudiera afectarlo: éste no carecería de movimiento, pero sería tal que en un lapso de cualquier magnitud perduraría en el mismo lugar para cualquier experiencia posible. Su reposo, en consecuencia, no consistiría en una carencia real, total o absoluta de movimiento, sino que estaría en reposo para cualquier experiencia posible en todo período temporal posible al perdurar en el mismo lugar dada su ínfima cantidad de movimiento. En palabras de Kant:

The reason for this lies in the fact that the latter motion is [thought] as uniformly decelerated and thereafter as uniformly accelerated, so that the

speed at point B is not completely diminished, but only to a degree that is smaller than any given speed. With this [speed], therefore, the body, if it were to be viewed always as still rising, [...] would uniformly traverse, with a mere moment of speed [...], a space smaller than any given space in any given time, however large, and thus would in no way change its place (for any possible experience) in all eternity. It is therefore put into the state of an enduring presence at the same place, that is, a state of rest [...]. To be in a perduring state and to perdure in this state [...] are two different, although not incompatible, concepts. Thus rest cannot be explicated as lack of motion, which, as $= 0$, can in no way be constructed, but must rather be explicated as perduring presence at the same place, since this concept can also be constructed, through the representation of a motion with infinitely small speed throughout a finite time, and can therefore be used for the ensuing application of mathematics to natural science.¹¹¹

La fidelidad al carácter ideal es evidente. El movimiento, así como el espacio y el tiempo, debe fundar sus consideraciones a partir de la subjetividad y en relación con fenómenos, nunca con cosas en sí. El hecho de poder construir el concepto de reposo según “toda experiencia posible” es una toma de postura coherente con el idealismo crítico y no una carencia de la fundamentación metafísica de la ciencia de la naturaleza. No hace falta establecer las bases para conocer la cantidad *real* de movimiento en las cosas porque sabemos de

¹¹¹ [La razón de esto reside en el hecho de que este último movimiento es [pensado] como uniformemente desacelerado y, en consecuencia, como uniformemente acelerado, siendo así que la velocidad en el punto B no es completamente disminuida, sino sólo hasta un grado que es más pequeño que cualquier velocidad dada. Con esta [velocidad], por lo tanto, el cuerpo, si siempre fuere visto como elevándose, [...] atravesaría uniformemente, con sólo un instante de velocidad [...], un espacio menor a cualquier espacio dado en cualquier tiempo dado, tan largo como sea, y por lo tanto no cambiaría en ningún modo de lugar (para toda experiencia posible) en toda la eternidad. En consecuencia, es puesto en el estado de una presencia perdurable en un mismo lugar, es decir, en un estado de reposo [...]. Estar en un estado persistente y persistir en dicho estado [...] son dos conceptos diferentes, aunque no incompatibles. Por ello, el reposo no puede ser explicado como la ausencia de movimiento, que, como $= 0$, no puede ser construido en modo alguno, sino que debe ser explicado como presencia persistente en un mismo lugar, dado que este concepto puede además ser construido a partir de la representación de un movimiento con una velocidad infinitamente pequeña a lo largo de un tiempo finito, y puede por lo tanto ser usado para procurar la aplicación de las matemáticas en la ciencia natural.] MAN, 486 (p. 21 y s).

antemano que sería imposible y, peor aún, perjudicial para las empresas de la razón. Antes bien, lo que se debe garantizar es la fundamentación del sistema que pueda abarcar toda experiencia externa posible bajo el marco determinado por leyes que su concepto nos exige, todo ello de acuerdo con los principios *a priori* de la intuición externa. Si, en efecto, es concebible a partir de éstos la perduración de un móvil en un mismo lugar a partir de una cantidad ínfima de movimiento, entonces ello bastará para apuntalar la ciencia de la naturaleza que dé cabida a todo movimiento; siempre sin exceder las facultades del entendimiento ni desplomarnos por las antinomias de la razón, es decir, sin suponerle movilidad a las cosas en sí. Bastará con recordar que el movimiento lo es de fenómenos para estar seguros de transitar un camino firme hasta este momento.

Finalmente, dadas todas las precisiones pasadas acerca de la materia (como punto móvil), la velocidad y el reposo, Kant aborda el modo de constituir el movimiento como magnitud. Es hasta este momento que puede desarrollar a cabalidad lo que el carácter de magnitud significa en el contexto de la Foronomía, siendo este despliegue la tarea principal del apartado.¹¹² Construir el movimiento como *mathesis* significa poder emplear la matemática en la determinación de todo fenómeno posible exclusivamente a partir de los principios de la intuición. Constituye también la prueba de la obscura afirmación del Prefacio acerca de que sólo aquello que es móvil puede ser objeto de los sentidos externos.¹¹³ No recurrir a conceptos, reserva que la construcción del reposo como *perduración en un mismo lugar* apenas descrita ya nos indicaba, será la herencia de la primera crítica que deberemos ejercer para lograr instaurar la primera categoría del entendimiento en la ciencia de la naturaleza. Antes bien, lo puesto bajo consideración en el movimiento de un punto móvil en un espacio material debe ser a la vez homogéneo y determinable: la homogeneidad garantizando la

¹¹² Cf. Michael Friedman, *op. cit.*, p. 52.

¹¹³ V. *supra*, p. 39.

composición (no causal) de dos movimientos en uno solo y la determinabilidad brindado la recta instauración de las categorías del entendimiento.

La explicación 4 versa por lo tanto del siguiente modo: “To construct the concept of a *composite motion* means to present a motion a priori in intuition, insofar as it arises from two or more given motions united in one movable.”¹¹⁴ Este enunciado debe entenderse como estrictamente enmarcado por la perspectiva de la Foronomía y de la estética trascendental. La composición de los movimientos debe lograrse únicamente a partir de los principios *a priori* de la intuición, siempre a reserva de recurrir a otros conceptos como los de causalidad o fuerza. Estos sólo podrán ser descritos teniendo como base la posibilidad certera de aplicar el método matemático al movimiento, determinándolo por lo tanto como magnitud; es decir, debemos asegurar el carácter científico de nuestro método en este punto antes de proseguir.¹¹⁵ Además, de ser posible la composición bajo estos términos, se daría por lo tanto el fundamento para asegurar que el movimiento es —al menos en tanto relativo a la actividad subjetiva, como fenómeno— una magnitud no conceptual, posible de ser construida intuitivamente y de ser intuida externamente.

Dejadas de lado las consideraciones acerca de la causalidad —de las fuerzas que provocan el movimiento, por ejemplo— y de la cantidad de materia de algún cuerpo —la relación objetual—, nos dice Kant que “To be in a perduring state and to perdure in this state [...] are two different, although not incompatible, concepts.”¹¹⁶ Esto le permite enunciar el principio que rige la composición de diversos movimientos en uno solo: “Every motion, as object of a possible experience, can be viewed arbitrarily as motion of the body in a space at rest, or

¹¹⁴ [Construir el concepto de un movimiento compuesto significa presentar un movimiento en la intuición a priori, en tanto que surja de dos o más movimientos unidos en un solo móvil.] MAN 486 (p. 22).

¹¹⁵ V. *supra*, p. 29 y ss.

¹¹⁶ [Estar en un estado persistente y persistir en dicho estado [...] son dos conceptos diferentes, aunque no incompatibles.] *Id.*

else as rest of the body, and, instead, as motion of the space in the opposite direction with the same speed.”¹¹⁷ Asumir que el espacio material es sujeto de experiencia es asumirlo como parte de lo homogéneo y, en consecuencia, como imprescindible para la composición de múltiples movimientos en uno solo. El cambio de foco, por decirlo así, que nos permiten los principios puros de la intuición externa es la herramienta primordial para lograr esta composición y uno de los principales recursos de la construcción geométrica. El espacio material puede ser intuido en la medida de que es móvil, y es móvil en la medida de que está determinado por la intuición pura y podemos asumirlo, en este llamado cambio de foco, como en movimiento o en reposo arbitrariamente. Si perdura en un mismo lugar o si perdura en un estado de movimiento dependerá solamente del modo en que sea construido *para* la subjetividad (según sus principios trascendentales) y nunca de una propiedad de lo que ese espacio sea en sí.

Para que la asunción de la movilidad o del reposo del espacio material mantenga su arbitrariedad —es decir, su ser determinada por la actividad libre de la subjetividad—, es imprescindible contar con la posibilidad de un espacio material más amplio que lo contenga y con relación al cual pueda ser asumido en movimiento o reposo indistintamente.¹¹⁸ Esto trae consigo una consecuencia relevante con respecto a la posibilidad de la experiencia: de estar fundada en estos principios la ciencia de la naturaleza, el movimiento o el reposo relativos

¹¹⁷ [Todo movimiento, en tanto objeto de una experiencia posible, puede ser visto arbitrariamente como el movimiento del cuerpo en un espacio en reposo, o también como el reposo del cuerpo y, en cambio, como el movimiento del espacio en la dirección opuesta con la misma velocidad.] *MAN*, 487 (p. 23).

¹¹⁸ Esta ampliación del marco de referencia del movimiento, aunque no será desarrollada ampliamente en el presente trabajo, es una de las piedras de toque para el posterior desarrollo de los *Primeros principios*, ya que permite indicar algo similar a una teleología del método de la fundamentación metafísica de la ciencia de la naturaleza. Si, en efecto, el espacio absoluto no puede ser sujeto de experiencia, lo único que puede marcar una dirección hacia él será la progresiva ampliación del marco al que se refieran los movimientos que sean estudiados. El paso de los movimientos cotidianos y locales a los movimientos estelares; de éstos, al movimiento de la tierra con respecto al sistema solar; de éste, a su movimiento dentro del sistema de la Vía Láctea, etc., son un ejemplo de ello. El concepto de la revolución copernicana presupone este progreso del sistema-mundo y del refinamiento de la descriptibilidad del ámbito fenoménico. Cf. *MAN*, Fenomenología, 554 y ss (p. 93 y ss.).

deben serle indiferentes a la experiencia en sus consideraciones, siempre y cuando la relación *móvil-espacio material* se conserve.

Now because it is completely impossible to determine for an empirically given space, no matter how enlarged it may be, whether it may or may not be moved in turn, in relation to an inclusive space of still greater extent, it must then be completely the same for all experience, and every consequence of experience, whether I wish to view a body as moved, or as at rest, but the space as moved in the opposite direction with the same speed. [...] For any concept is entirely the same as a concept whose differences from it have no possible example at all, being only different with respect to the connection we wish to give it in the understanding.¹¹⁹

De este modo, la Explicación 4 puede encontrar una reformulación más puntual en la Explicación 5: “The *composition of motion* is the representation of the motion of a point as the same as two or more motions of [this point] combined together.”¹²⁰ La multiplicidad de movimientos de un punto es *lo mismo* que su representación en un solo movimiento. Un cambio de foco posibilitado por la intuición pura nos permite identificar los movimientos diversos o unificados entre sí sin establecer una relación causal. Lo único que cambia aquí es la conexión que le damos a las intuiciones puras, la cual, siempre que sea de acuerdo a los principios de éstas, nos dará cuenta fielmente del movimiento como magnitud.

Sin embargo, dado que la magnitud que nos ocupa es la del movimiento, no nos enfrentamos solamente con una cuestión espacial que pueda agotarse con la aplicación de la geometría, sino que el tiempo entra en cuestión de forma

¹¹⁹ [Ahora, debido a que es completamente imposible determinar si un espacio empíricamente dado, sin importar cuán grande sea, está o no en movimiento en dicho momento, en relación a un espacio inclusivo más extenso aún, debe por lo tanto ser totalmente lo mismo para toda experiencia, y para toda consecuencia de la experiencia, si deseo ver el cuerpo como en movimiento, o como en reposo, pero el espacio como movido en la dirección opuesta con la misma velocidad [...]. Pues todo concepto es exactamente el mismo que otro cuyas diferencias no tienen ejemplo posible alguno, siendo sólo diferentes con respecto a la conexión que deseamos darles en el entendimiento.] MAN, 488 (p. 23).

¹²⁰ [La composición del movimiento es la representación del movimiento de un punto como igual a dos o más movimientos de [dicho punto] combinados.] MAN, 489 (p. 24).

ineludible. Kant lo introduce explícitamente hasta la Observación a la Explicación 5 y, junto con él, la necesidad de llegar más allá de las consideraciones geométricas con respecto al movimiento.

In phoronomy, since I am acquainted with matter through no other property but its movability, and may thus consider it only as a point, motion can only be considered as the *describing of a space*¹²¹ – in such a way, however, that I attend not solely, as in geometry, to the space described, but also to the time in which, and thus to the speed with which, a point describes the space. Phoronomy is thus the pure theory of quantity (mathesis) of motions. The determinate concept of a quantity is the concept of the generation of the representation of an object through the composition of the homogeneous.¹²²

Siendo aquí lo homogéneo, de acuerdo con Kant, nada más que el movimiento mismo, la doctrina del movimiento debe ser capaz de realizar toda composición de movimientos posible. Para ello bastará establecer en principio el modo en que deben componerse dos movimientos en uno solo. Recordemos además que la doctrina matemática del movimiento constituye la instanciación de la intuición del tiempo —así como la geometría constituye la del espacio—, por lo que no es arbitrario que se encuentre en la base de los *Primeros principios*. Ella es anterior a la causalidad porque da realidad objetiva a la intuición pura del tiempo y, en consecuencia, a los principios de la secuencia y de los estados contradictorios y consecutivos que sustentarán más adelante la relación causal.¹²³

De las tres posibles composiciones de dos movimientos —sobre una misma línea y en la misma dirección; sobre una misma línea y en dirección opuesta; y

¹²¹ V. *supra.*, p. 45.

¹²² [En la foronomía, dado que me ocupo de la materia a partir de ninguna otra propiedad más que su movilidad, y que debo por lo tanto considerarla sólo como un punto, el movimiento sólo puede ser considerado como el trazo de un espacio —de tal manera, sin embargo, que atienda no sólo, como en la geometría, al espacio descrito, sino también al tiempo, y por lo tanto a la velocidad, con que un punto traza el espacio. La foronomía es por lo tanto la teoría pura de la cantidad (mathesis) de los movimientos. El concepto determinado de una cantidad es el concepto de la generación de la representación de un objeto a través de la composición de lo homogéneo.] MAN, 489 (p. 24-25).

¹²³ Cf. Michael Friedman, *op. cit.*, pp. 8-9.

sobre líneas diferentes que forman un ángulo— sólo nos ocuparemos de la tercera, por poder describir a partir de ella las dos anteriores. La preposición que, según todos los principios y explicaciones anteriores, regirá a la composición de estos movimientos, establece que:

The composition of two motions of one and the same point can only be thought in such a way that one of them is represented in absolute space, and, instead of the other, a motion of the relative space with the same speed occurring in the opposite direction is represented as the same as the latter.¹²⁴

Y la prueba del caso que nos ocupa (Fig. 3) es la siguiente:¹²⁵

Tenemos dos movimientos de un mismo punto: $A \rightarrow B$ y $A \rightarrow C$, los cuales componen un ángulo arbitrario (en este caso, un ángulo recto).

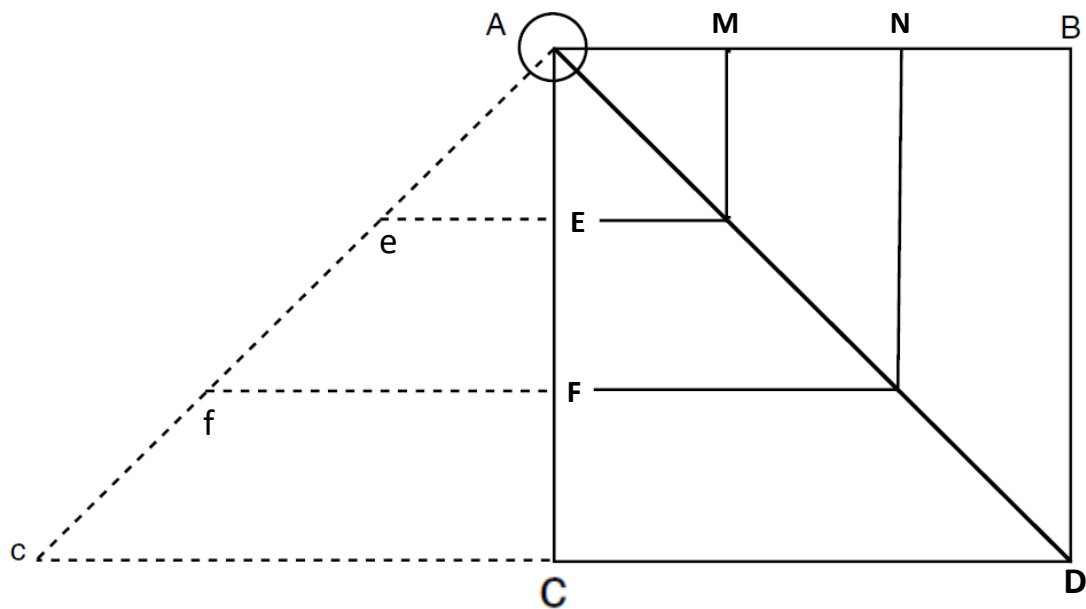


Figure 3

De acuerdo con Kant, estos dos movimientos sólo pueden constituirse en uno si asumimos el correspondiente desplazamiento del espacio relativo. De no

¹²⁴ [La composición de dos movimientos de uno y el mismo punto sólo puede ser pensada de tal manera que uno de ellos sea representado en el espacio absoluto y, en lugar del otro, es representado como igual a él un movimiento del espacio relativo con la misma velocidad aconteciendo en la dirección opuesta.] MAN, 490 (p. 26).

¹²⁵ Haré paráfrasis de la prueba del tercer caso de Kant, que va de MAN, 492-493 (pp. 27-29).

ser así, estos movimientos no podrían ocurrir en el mismo espacio y sobre las líneas AB y AC si siguieran las trayectorias indicadas. Sus movimientos ocurrirían sobre otras líneas paralelas a aquellas. Esto implicaría, además, que alguno de estos movimientos afecte al otro y lo desvíe de su dirección original, lo cual excede las limitaciones de la Foronomía.

Con este distanciamiento respecto a la posibilidad de sumar dos movimientos bajo un mismo marco de referencia espacial, Kant se aparta del modo en que Newton se ocupó de este mismo problema. Para él, la velocidad es un concepto evidente y no requiere mayor fundamentación. Para Kant, en cambio, se debe antes demostrar cómo es posible que el movimiento y la velocidad se constituyan como magnitudes de acuerdo únicamente con los principios de la intuición, es decir, como doctrina matemática del movimiento. Debe eludirse la entrada a consideración de la composición de fuerzas y, con ellas, de la relación causal.

One reason Kant has for emphasizing the distinction between mathematical and mechanical construction primarily in the third case is that this case, as I have said, corresponds to the standard treatment of the composition of motion in physics. It corresponds, in particular, to Newton's treatment in the first Corollary to the Laws of Motion, where the composition of motions is derived from the composition of forces.¹²⁶

Dicho esto, la construcción de los movimientos $A \rightarrow B$ y $A \rightarrow C$ en uno solo puede establecerse de la siguiente manera: 1) asumiendo el movimiento $A \rightarrow C$ de nuestro móvil como absoluto y 2) reemplazando $A \rightarrow B$ con el correspondiente movimiento del espacio material. Éste último debe construirse de tal modo que nuestro móvil se mantenga en reposo con respecto a la dirección $A \rightarrow B$ que antes se le adjudicaba. El espacio material debe, por lo tanto, desplazar todos sus

¹²⁶ Cf. Michael Friedman, *op. cit.*, p. 74.

puntos en un movimiento $B \rightarrow A$. Así, mientras el punto móvil atraviesa $A \rightarrow E$, el espacio material desplaza consigo el punto E hasta e en un movimiento $E \rightarrow e$, que es idéntico a $M \rightarrow A$ (este movimiento del espacio material sustituye al movimiento $A \rightarrow M$ del móvil que queremos construir en conjunto con $A \rightarrow E$). Del mismo modo, al desplazarse nuestro móvil $A \rightarrow F$, el espacio material moverá consigo al punto F en un desplazamiento $F \rightarrow f$ (que sustituye el movimiento $A \rightarrow N$ de nuestro punto móvil). Cuando el móvil se desplace $A \rightarrow C$, el punto C del espacio material se desplazará $C \rightarrow c$ (sustituyendo finalmente el movimiento $A \rightarrow B$ del móvil).

En consecuencia, tenemos realizados los movimientos $A \rightarrow C$ del móvil en el espacio absoluto y $C \rightarrow c$ del espacio material (correspondiente al $A \rightarrow B$ del móvil), construyendo matemáticamente los dos movimientos deseados en uno solo con el rigor intuitivo requerido por la doctrina matemática del movimiento. El resultado es el movimiento $A \rightarrow D$, donde todos los puntos que lo constituyen son atravesados en el mismo tiempo que el movimiento $A \rightarrow B$ o $A \rightarrow C$ y donde se componen, como fue probado ya, las direcciones de ambos movimientos sin involucrar ningún tipo de causalidad.

Geometrical *construction* requires that one quantity be the *same* as another or that two quantities in composition be the *same* as a third, not that they produce the third as causes, which would be mechanical construction. Complete similarity and equality, insofar as it can be cognized only in intuition, is *congruence*. All geometrical construction of complete identity rests on congruence. Now this congruence of two combined motions with a third (as with the motus compositus itself) can never take place if these two combined motions are represented in one and the same space, for example, in relative space.¹²⁷

¹²⁷ [La construcción geométrica requiere que una cantidad sea lo mismo que otra o que dos cantidades compuestas sean lo mismo que una tercera, no que ellas produzcan la tercera como causas, lo cual sería una

La identidad o *congruencia* no dan prueba de la relación entre fuerzas y sus resultados, sino de la posibilidad de representar la magnitud del movimiento de modo *a priori* en la intuición. Es decir, prueban que, al ser posible esta construcción *a priori*, todo fenómeno y toda experiencia externa posibles están necesariamente sujetos a las leyes de la naturaleza, y que este cimiento trascendental de la experiencia externa debe ser la piedra de toque para subsumir las nuevas experiencias que nos sean dadas a las categorías del entendimiento.

En concreto, todo lo desarrollado en este segundo capítulo consiste en la instanciación del concepto de *cantidad* del entendimiento a partir únicamente de construcciones *a priori*. Dado que el concepto de cantidad se refiere a la composición de lo homogéneo, tenemos aquí ya el método para la composición del movimiento y la vía para dar realidad objetiva a este concepto del entendimiento.

construcción mecánica. La semejanza e igualdad totales, en tanto que pueden ser concebidas sólo en la intuición, es congruencia. Toda construcción geométrica de identidad total se basa en la congruencia. Ahora, esta congruencia de dos movimientos combinados con un tercero (así como con el motus compositus mismo) nunca puede ocurrir si esos dos movimientos combinados son representados en uno y el mismo espacio, por ejemplo, en el espacio relativo.] MAN, 493 (p. 29).

III. Conclusiones a modo de asidero: la segunda edición de la Estética trascendental

A pesar de que no fue posible transitar a cabalidad los *Primeros principios* —tarea ya realizada exhaustivamente por Friedman— y de lo somero del presente estudio, nos hemos hecho de recursos para poder atender algunas cuestiones importantes de la primera crítica. Trataremos de indicarnos —con toda brevedad— incurriendo en algunos de los cambios hechos a la Estética trascendental para su segunda edición y procurando brindar un asidero para alguna posible lectura del resto de la *Crítica de la razón pura* y de los *Primeros principios metafísicos de la ciencia de la naturaleza*.

Uno de estos cambios, aunque sutil, nos indica la certidumbre que Kant obtuvo con respecto a su filosofía trascendental después de escribir los *Primeros principios* (junto con otras obras). En B34, cambia una expresión hipotética (“como si”)¹²⁸ por una afirmación directa: “[...] aquello que hace que lo múltiple del fenómeno pueda ser ordenado en ciertas relaciones, lo llamo la *forma* del fenómeno.” Esta certeza de tener en la forma del fenómeno la única posibilidad habida y suficiente para un ordenamiento efectivo del ámbito fenoménico tiene su raíz en la misma razón que lleva a Kant a dividir su exposición del concepto de espacio en “metafísica” y “trascendental”.

En palabras de la segunda edición de la *Crítica*, la exposición (*expositio*) es “la representación distinta (aunque no detallada) de lo que pertenece a un concepto;”¹²⁹ la cual es metafísica “cuando contiene lo que representa al concepto como *dado a priori*”¹³⁰ o trascendental cuando es “la explicación de un concepto como principio a partir del cual puede ser entendida la posibilidad de otros conocimientos sintéticos *a priori*.”¹³¹ Esta razón también lo lleva a suprimir el texto

¹²⁸ *KrV*, A20. V. *supra*, p. 19.

¹²⁹ *KrV*, B38.

¹³⁰ *KrV*, *ibid.*

¹³¹ *KrV*, B40.

del párrafo 3) dedicado al espacio en la primera edición de la Estética trascendental¹³² y a desarrollar más ampliamente dicho argumento en la Introducción a la segunda edición.¹³³

En mi opinión, la Foronomía constituye el proceso de esclarecimiento que hace posible la *expositio* trascendental del concepto de espacio, pues nos permite distinguir con claridad la perspectiva trascendental y el marco que se devela a partir de ella con relación al espacio. Aquello que representa su concepto como dado *a priori* fue desarrollado en la primera edición de la *Crítica*; nos hemos ocupado ya de ello y de algunas de sus limitaciones en nuestro primer capítulo. Posteriormente, en nuestro segundo capítulo, exploramos la relación entre dicha exposición metafísica y las restricciones aplicadas al movimiento en la Foronomía previo a su establecimiento como cantidad o *mathesis*. Este último paso es el excedente requerido para realizar la exposición trascendental. Hasta antes de ello, contábamos con la existencia de intuiciones *a priori* y podíamos hallarnos bien convencidos de que en la subjetividad tenían cabida intuiciones independientes de toda sensación o concepto. Sin embargo, había poco sustento para afirmar que ellas determinaran todo fenómeno posible. La demostración de la posibilidad de unificar dos movimientos en uno y constituirlo como cantidad representa el primer paso en esa dirección, ya que nos despliega el modo en que el conocimiento sintético *a priori* se realiza y da la pauta para su progreso ilimitado que, sin embargo, siempre está determinado por principios de certeza apodíctica.

Los propósitos de la exposición trascendental: “1) que tales conocimientos procedan efectivamente del concepto dado [y] 2) que esos conocimientos sean posibles sólo bajo la presuposición de una manera dada de explicar ese concepto”¹³⁴ se cumplen en la Foronomía. En primer lugar, el movimiento —como

¹³² *KrV*, A24. V. *supra.*, p. 18.

¹³³ *KrV*, B3-6 y B14-18.

¹³⁴ *KrV*, B40.

dado y externo— efectivamente puede ser determinado por los principios *a priori* de las intuiciones del espacio y el tiempo, y sólo de ellos su ciencia puede obtener certeza apodíctica y constituirse en una experiencia externa en sentido estricto. En segundo lugar, únicamente bajo el régimen de la Estética trascendental el movimiento puede ser subsumido a los principios apodícticos de la intuición pura del espacio y de la construcción geométrica: su carácter homogéneo, propicio para la acción ordenadora del entendimiento, sólo es accesible a partir de la abstracción de lo sensible y conceptual postulada desde la primera edición de la Estética.

Escrito todo lo escrito hasta el momento, afinadas en lo posible nuestra concepción de la actividad subjetiva, la geometría, las intuiciones puras *a priori* y la instanciación de los conceptos del entendimiento para darles realidad objetiva; es decir, dejado atrás el breve trayecto que nos ha traído hasta aquí, atendamos momentáneamente algunos problemas generales hacia los que se inclina el presente escrito. Procuremos aprender de Kant la flexibilidad del pensar. El ámbito trascendental inaugurado por sus términos y sus palabras es de una riqueza sin precedentes. La sutilidad de sus distinciones, junto con su relevancia para pensar el conocimiento y la naturaleza, debe mantenernos alertas en la evasión de las perspectivas objetivas demasiado prontas e irreflexivas. Sondar, al menos intuitivamente, los orígenes de su esquematismo puede darnos importantes pistas acerca de las posibilidades del pensamiento filosófico y de los ecos que dieron los filósofos posteriores que dedicaron parte de sus lecturas y escrituras a nuestro filósofo de Königsberg. La manera intempestiva con que el romanticismo lo procedió y la radicalidad con que la subjetividad fue pensada debería ser ya una prueba fehaciente de ello.

En cuanto a la naturaleza, vale la pena mirar retrospectivamente hacia la herencia (posible o efectiva) que nos ha dejado el pensamiento Kantiano. La restricción de lo natural al conjunto de todos los fenómenos determinables por los

principios matemáticos de origen apriorístico y apodóctico, a pesar de su proceder negativo, da con ello un ancho sendero a las cuestiones metafísicas y éticas bajo la advertencia de atenernos a las peculiaridades de sus ámbitos. El ímpetu de simbolización y medición de las últimas décadas podría atenuarse, al menos en la recepción que cada uno de ustedes tenga de ello, si aceptamos el vacío hacia el que nos asoma el idealismo trascendental. Si reducimos, pues, lo fenoménico a lo espacio-temporal y a su construcción metódica y progresiva, queda mucho aire y mucho vacío in-simbolizable para pensar: “*aistheta kai noeta*”¹³⁵

¿Qué debemos rescatar de lo escrito y lo leído? Tal vez no mucho en comparación con grandes obras de comentaristas consagrados al estudio del pensamiento kantiano; mucho menos una inaudita perspectiva de interpretación de las obras estudiadas. En todo caso, y manteniendo altas las expectativas, un nodo, desplegado a lo largo de 70 páginas, que pueda resultar interesante por marcar un cruce de aristas tal vez no relacionadas en primera instancia por los lectores primerizos de la *Crítica de la razón pura*. En el mejor de los casos, este texto será un hallazgo inesperado que reafirme el interés o la curiosidad que se tengan por la obra kantiana.

¹³⁵ *KrV*, B36, nota al pie.

Bibliografía

Alexandre Koyré, *Del mundo cerrado al universo infinito*, trad. de Carlos Solís Santos, Siglo XXI, México, 1999.

Immanuel Kant, *Crítica de la razón pura*, trad. de Mario Caimi, FCE, México, 2009.

_____, *Metaphysical Foundations of Natural Science*, trad. de Michael Friedman, Cambridge University Press, Cambridge, 2004.

Isaac Newton, *Mathematical Principles of Natural Philosophy and his System of the World*, trad. de Andrew Motte (1729) revisada por Florian Cajori, University of California Press, Los Angeles, 1934

Jacinto C. Rivera de Rosales, *El punto de partida de la metafísica trascendental. Un estudio crítico de la obra kantiana*, Ediciones Xorki, Madrid, 2011.

Lisa Shabel, "The Transcendental Aesthetic", en *The Cambridge Companion to Kant's Critique of Pure Reason*, ed. Paul Guyer, Cambridge University Press, Cambridge.

Lucy Allais, *Manifest Reality. Kant's Idealism & his Realism*, Oxford University Press, Oxford, 2015.

María Antonia González Valerio, *Cabe los límites*, Herder Editorial, México, 2016.

Michael Friedman, *Kant and the Exact Sciences*, Harvard University Press, Cambridge, 1992.

_____, *Kant's Construction of Nature: A Reading of the Metaphysical Foundations of Natural Science*, Cambridge University Press, Cambridge, 2013.

Paul Guyer, *Kant and the Claims of Knowledge*, Cambridge University Press, Cambridge, 1987.

Platón, *Diálogos II*, trad. de J. Calonge Ruíz, E. Acosta Méndez, F. J. Olivieri, J. L. Calvo, Editorial Gredos, Madrid, 1983.

Índice

Nota introductoria.....	1
Introducción.....	2
I. Indicaciones hacia la perspectiva trascendental: la primera edición de la Estética trascendental.....	8
II. Los principios trascendentales y la ciencia de la naturaleza: Foronomía.....	25
III. Conclusiones a modo de asidero: la segunda edición de la Estética trascendental.....	66
Bibliografía.....	70