

LA "PARTE PURA" DE LAS CIENCIAS DE LA NATURALEZA. OBSERVACIONES SOBRE EL FUNDAMENTALISMO KANTIANO (★)

Julián PACHO GARCÍA*

ABSTRACT

Kant claims that natural sciences require a "pure part" (reiner Teil), which has to be formulated a priori by philosophy. This pure part, is enunciated by Kant in his *Metaphysische Anfangsgründen der Naturwissenschaften* in relation to Newton's *Principia*, whose steps is closely follows. This Kantian Work also represents an instance of classical "foundation" by philosophy in the particular sciences.

In this paper the particularities of Kant's foundation in Newton's physics come under close scrutiny, and his huge speculative effort on this issue is shown to be equivocant in content, inconsistent in form and probably useless.

En los **MA**¹ se formulan por primera vez leyes de la naturaleza que, además y a pesar de ser obtenidas por deducción "transcendental", aparecen también en las ciencias especiales; en concreto, al menos, las leyes primera y tercera de la mecánica de Newton. Kant considera los **MA** como sistematización de una "parte pura" (der reine Teil) de las ciencias de la naturaleza, tomando a estos efectos los **Principia** de Newton, a los que se sigue a veces casi a la letra, como prototipo

de dichas ciencias. Estas ciencias, se dice, no pueden concederse a sí mismas tal "parte pura", pero tampoco pueden renunciar a ella (MA, A XIII). Cabe por tanto colegir: (a) que en los MA se opera con un nuevo tipo de leyes **a priori** - las de la KrV no son (o en todo caso no pretenden serlo) equipolentes con las de ninguna ciencia especial -; (b) que toda ciencia de la naturaleza debe contener al menos un trozo de metafísica elaborado fuera de ella.

La historiografía alemana de los últimos años, acaso para no tener que acusar a Kant de arrogancia precisamente frente a la física de Newton, insiste en que, de hecho, en las ciencias de la naturaleza se detecta siempre un núcleo de metafísica más o menos equivalente al que reconstruye Kant en sus MA. Se afirma incluso que este núcleo o parte no empírica, denominado también "protofísica", es precisamente característico de la "ciencia moderna" de la naturaleza, i.e., de la física de Kepler, Galileo y Newton².

Mi intención es mostrar:

- 1) que la linde entre los MA y la KrV, tanto en lo que atañe la forma de la argumentación como a su contenido, es excesivamente tenue, de forma que, si las ciencias de la naturaleza han de contener un trozo de metafísica, éste debe ser bastante grande y contener, además, proposiciones del tipo de las de la KrV;
- 2) que la "parte pura" de las ciencias de la naturaleza, independientemente de que sea necesaria **de jure** o tan sólo constatable de hecho, es, tal y como en los MA se sistematiza, inútil: la pretendida solvencia de los juicios sintéticos **a priori** - sobre su originalidad o legitimidad no se discute aquí - no se confirma cuando menos en su uso dentro de los MA, ya que, cuando no son equivalentes en su contenido a los de la física de Newton, nada nuevo añaden a los de la KrV, y, cuando no coinciden con los de ésta, nada añaden a los de aquella.

I
Dice Kant en el prólogo a los MA que *"sólo puede ser llamada ciencia en sentido estricto aquella cuya certeza es apodictica"* (A V).

LA "PARTE PURA" DE LAS CIENCIAS DE LA NATURALEZA

Y certeza apodíctica, entiende Kant, se da en aquellas ciencias cuyas proposiciones "*van unidas por la conciencia de su necesidad*", como es el caso de la geometría³. Como quiera que esta necesidad es propiedad definitoria de los juicios que, a diferencia de los meramente empíricos, tienen validez **a priori**, son éstos los únicos que pueden generar ciencia "auténtica". (MA ibi.). Desde ahí se hace trivial concluir que si las ciencias de la naturaleza pretenden ser ciencias auténticas - y según Kant lo pretenden (A XIII) -, han de disponer al menos de una parte cualificada que contenga juicios no meramente empíricos. Esta es precisamente la parte que Kant denomina "pura", la que confiere al sistema el carácter de necesidad o apodicticidad. Aunque Kant, según la manera que le es propia de implicar o complicar las cosas, deduce expresamente la necesidad de una "parte pura" de las ciencias de la naturaleza del **concepto** ("formal") de "naturaleza", vale citar, ya que el razonamiento viene a ser equivalente al anterior, su propia conclusión: "*... se ve, pues, fácilmente, por qué la ciencia de la naturaleza obtiene la legitimidad de esta denominación tan sólo de una parte pura de la misma, a saber, la que contiene los principios a priori de todas las demás explicaciones de la naturaleza, y que sólo gracias a esta parte pura puede ser ciencia de la naturaleza*"(A VI). El resto, que si este núcleo no sería propiamente ciencia, contiene principios "meramente empíricos", es decir, no leyes generales sobre toda experiencia posible (i.e. "Gesetze der Erfahrung" en sentido transcendental), "*leyes sacadas de la experiencia para explicar mediante la razón los hechos*" (A V). este resto es, como se verá, lo que Kant considera "física general" o "matemática", ejemplificada por la física de Newton.

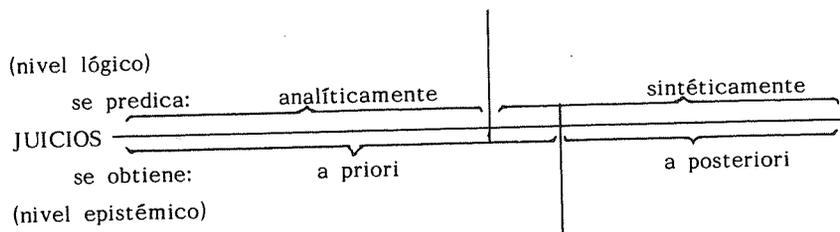
Es evidente que esta distinción entre la "parte pura" y el resto hace también referencia a esos dos aspectos de la teoría kantiana de la ciencia que, convertibles entre sí al menos funcionalmente, son la necesidad de la fundamentación del saber y la posibilidad de los juicios sintéticos **a priori**. La certeza apodíctica exigida por Kant como requisito también de la ciencia de la naturaleza tiene que alcanzar también a aquellas afirmaciones que se hagan sobre la estructura del mundo exterior⁴. De lo contrario, o bien la "parte pura" sería referencialmente externa al saber sobre la naturaleza (cosa, después de todo, menos grave de lo que el propio Kant, a pesar de su escepticismo, estaría

dispuesto a admitir), o bien el resto de las proposiciones, aun siendo empíricamente verdaderas, no bastarían para constituir ciencia de la naturaleza. Este dilema entre tautología o imposibilidad del saber a fuer de inseguro evidencia precisamente, según Kant, la dificultad, no resuelta por la filosofía tradicional, de establecer el puente entre la fundamentación y lo fundado por ella, o, lo que es lo mismo, entre la metafísica y las ciencias particulares. Como es sabido, Kant resuelve la dificultad afirmando la existencia de juicios sintéticos **a priori**⁵; para que una ciencia lo sea en sentido estricto es necesario que sobre su objeto puedan ser formulados juicios de alcance sintético pero de validez analítica⁶. Aplicado a nuestro contexto quiere decirse: juicios meramente analíticos nunca podrían dar lugar a una ciencia de la naturaleza, pues nada dirían sobre ella; juicios meramente sintéticos (como los de la química, piensa Kant), tampoco, pues nunca llevan consigo la "conciencia de necesidad". Es, pues, necesario aunar lo analítico y lo sintético para que puedan ser evitadas simultáneamente las tautologías vacías de la ciencia y filosofía dogmáticas y la inseguridad del saber meramente empírico.

Conviene señalar que con esta solución Kant transpone o reduce la cuestión de la fundamentación de una ciencia por otra a la cuestión sobre la posibilidad de lectura asimétrica de la relación entre el nivel lógico y el epistemológico de los juicios que él exige. En efecto, estos juicios han de ser sintéticos desde el punto de vista **lógico**, ya que el predicado debe afirmar algo no deducible del concepto del sujeto, y **a priori** desde el punto de vista **epistemológico**, ya que la ganancia informativa debe obtenerse sin recurrir a la experiencia⁷. Y asimétrica es la correspondencia entre ambos porque todos los predicados obtenidos **a posteriori** (de la experiencia) estarían trivialmente en relación sintética con el sujeto, mientras que como Kant pretende, no todo el alcance sintético de los predicados se obtiene **a posteriori**, sino **a priori**: " *Si bien todos los juicios de la experiencia (Erfahrungsurteile) son empíricos, i.e., tienen su base en la percepción inmediata de los sentidos, no por ello todos los juicios empíricos son, a la inversa, juicios de (i.e., 'desde') la experiencia (Erfahrungsurteile), sino que, por encima de lo empírico y, en general, de lo dado a la intuición sensible, han de añadirse conceptos especiales que tienen su origen (Ursprung) completamente a priori, en el entendimiento puro*"⁸. No es necesario desbrozar

LA "PARTE PURA" DE LAS CIENCIAS DE LA NATURALEZA

aquí la manida cuestión sobre la legitimidad del híbrido "sintético a priori". Pero sí es de importancia entender que su admisión implica aceptar el cruce, en un sólo juicio, de dos órdenes teóricos distintos, el epistémico y el lógico, y que la relación entre estos órdenes es asimétrica, como se visualiza en este esquema:



Cabría ahora suponer que lo que Kant denomina "parte pura" de las ciencias quedaría cubierto por el apriorismo del nivel epistémico de sus juicios. Hay evidentemente una cierta correspondencia entre ambos, pues gracias al apriorismo obtienen los juicios la certeza apodíctica requerida. Pero se habría entonces de admitir también que la "parte pura" no constituye parte o conjunto de las proposiciones de las ciencias sino tan sólo un aspecto formal común a todas o a algunas de sus proposiciones. Ahora bien, es igualmente evidente que ni todos los juicios de una ciencia de la naturaleza deben ser - en el supuesto de que lo puedan - analíticos **a priori**, ni, por consecuencia, Kant tenía en mientes hacer de la "parte pura" un colorante decorativo-formal a diluir por entre la masa de proposiciones de todo el cuerpo científico. Por el contrario, la parte pura contiene "*los principios a priori para todas las demás explicaciones de la naturaleza*" (A VI), y estos principios deben además constituir un "*sistema especial*" (A XIII). Es claro que tales principios han de ser formulados en juicios sintéticos **a priori**, así como que los **MA** son un ejemplo de sistematización detallada de lo que puede y debe ser su contenido.

Menos claro es si estos principios han de constituir una "parte pura" para cada ciencia, como parece confirmar el paralelismo entre los **MA** y los **Principia** de Newton, o si bien han de constituir un núcleo

común a todas las ciencias, en cuyo caso los MA no podrían ser considerados sino como una especificación de algunas partes de la KrV. ¿Puede entonces asignársele a la "parte pura" un lugar definido en la detallada "Arquitectónica" de las ciencias?

II

En KrV, B 873-875, dentro del capítulo "Arquitectónica de la razón pura", divide Kant las ciencias:

1. **Metafísica:** "filosofía que ha de representar todo conocimiento puro a priori en una especial unidad sistemática";

1.1 **Metafísica de la naturaleza:** "parte especulativa" de la filosofía que considera todo en cuanto es (no lo que debe ser) desde conceptos a priori, y se subdivide en:"

1.1.1 **Filosofía trascendental:** "sistema de todos los conceptos principios que se refieren a objetos en general (Gegenstände überhaupt), sin admitir objetos (Objekte) que fuesen dados (en la experiencia)";

1.1.2 **Fisiología de la razón pura:** "considera la naturaleza como suma de todos los objetos dados";

1.1.2.1. **Física racional:** "metafísica de la naturaleza corpórea"; se ocupa de la "naturaleza in concreto como suma de los objetos de los sentidos (externos)", pero no contiene sino los "principios de su conocimiento a priori";

1.1.2.2 **Psicología racional:** "metafísica de la naturaleza pensante" por cuanto se ocupa de la "naturaleza como suma de los objetos de los sentidos (internos)".

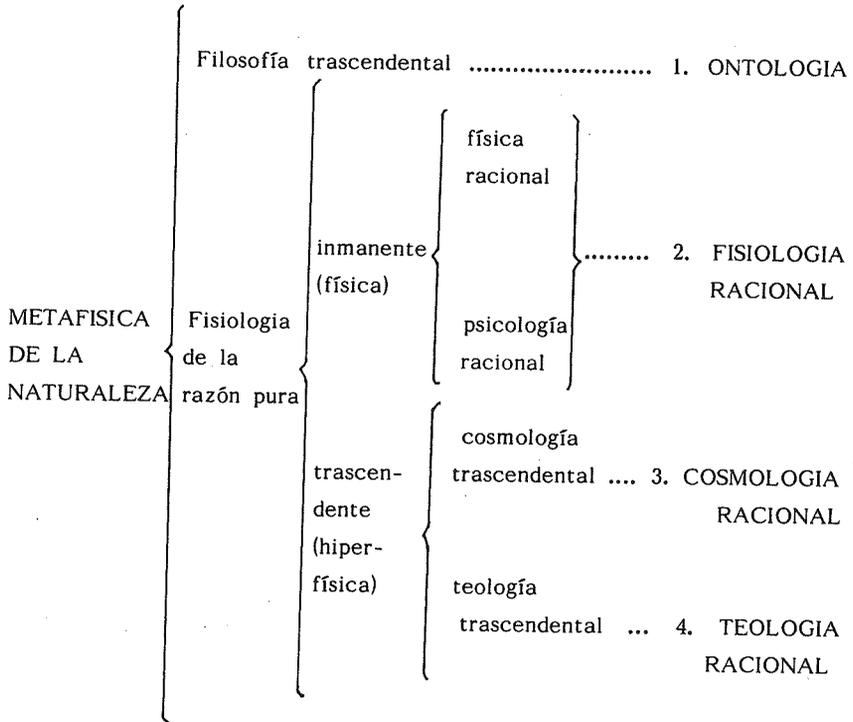
La física y la psicología racionales se agrupan como partes de la fisiología de la razón en su uso físico o, mejor dicho "inmanente". Por contraposición, el uso "hiperfísico" divide la fisiología en:

1.1.2.3 **Cosmología racional:** "conocimiento trascendental del mundo" o "fisiología de toda la naturaleza";

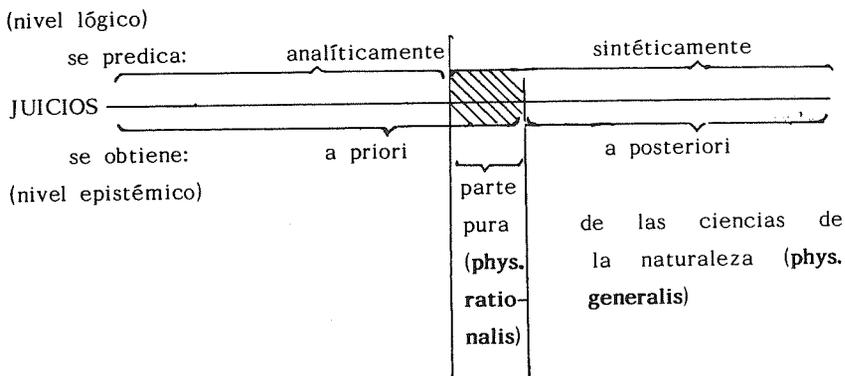
1.1.2.4 **Teología racional:** "conocimiento trascendental de Dios" o "fisiología de la relación de toda la naturaleza con un ser por encima de ella".

LA "PARTE PURA" DE LAS CIENCIAS DE LA NATURALEZA

Kant mismo reduce explícitamente "todo el sistema de la metafísica de la naturaleza" a "cuatro partes principales" (B, 874), según el esquema:



Si a esta división de las ciencias se le aplicase el esquema anterior referente a la estructura de los juicios, habría que incluir indistintamente todas las ciencias de que consta la "metafísica de la naturaleza" es ese segmento en que el nivel a priori coincide con el sintético. Así, todas ellas, también indistintamente, constituirán la "parte pura" de las ciencias de la naturaleza:



Las dificultades que se encontrarán para diferenciar las ciencias que teóricamente caen dentro de ese segmento "sintético-a priori" respecto de su función frente a las de la naturaleza puede que no estriben en último término sino en la libertad con la que Kant privilegia unas veces el nivel sintético, otras el analítico, según que le interese subrayar el alcance referencial o la prioridad jerárquica en el orden epistémico de las respectivas ciencias.

Weizsäcker piensa, sin embargo, que los **MA** deben ser identificados con lo que Kant llama "*physica rationalis*"⁹. Bien es verdad que a favor de esta interpretación habla el hecho de que la "física racional" parece ser la única parte de la metafísica de la naturaleza que no es "trascendental", lo que permitiría incluir en ella las proposiciones de los **MA** cuya extensión es conmensurable con las de la física de Newton, i.e., con proposiciones que afirman algo no sólo sobre las condiciones de posibilidad de la experiencia, sino directamente sobre los objetos dados en ella, cosa por definición imposible en una ciencia "trascendental". Ahora bien, este razonamiento pone en entredicho la enérgica distinción que Kant hace entre **physica rationalis** y **physica generalis**: "No se piense que bajo ésta (la física racional) entiendo eso que se denomina *physica generalis* y que es más matemática que filosofía de la naturaleza. Pues la metafísica de la naturaleza se distingue totalmente de la matemática"¹⁰. Y es que esta distinción se basa en la diferencia entre (el conocimiento "constructivo" de los objetos mismos de la experiencia de) la matemática y (el "regulativo" de la experiencia posible en) la filosofía¹¹. Entonces, ¿qué?, ¿acaso no es la física

racional, y con ella los **MA**, parte de la metafísica de la naturaleza, y con ella de la "filosofía", y habría de serlo de la **physica generalis**?

Pero, aún prescindiendo de esta dificultad, la identificación de los **MA** con la "física racional" obligaría a admitir al menos la sospecha de que los primeros no constituyen la "parte pura" de las ciencias de la naturaleza, sino tan sólo de la física - y, probablemente, tan sólo de la física de Newton y equivalentes o compatibles. Y en cualquier hipótesis habría de admitirse que, puesto que la "física racional" no es sino una especificación de la "metafísica de la naturaleza", sería ésta la que en último término constituiría la "parte pura" de las ciencias de la naturaleza, en cuyo caso no se podría excluir de ella la "filosofía trascendental" u "ontología", la cual, a su vez, no puede ser concebida sino como parte de la **KrV**.

No es necesario desembrollar aquí este enredo - enredo cuyas contradicciones un hermeneuta menos respetuoso que honrado podría "superar" aludiendo a la característica imprecisión kantiana proveniente del uso polisémico y a veces equívoco de los mismos términos -; pero sí es necesario precisar aún más en qué consiste.

En el supuesto - obligado a pesar de las dificultades expuestas - de que el contenido de la "física racional" haya de coincidir con el de los **MA**, ¿cuál sería la diferencia concreta entre éstos y la **KrV** por una parte y respecto de los **Principia** de Newton, de los que los **MA** pretenden contener los fundamentos, por otra?

II.1.

El primer aspecto de la pregunta equivale a la cuestión sobre la relación de la "física racional" y la "filosofía trascendental" como partes ambas de la "metafísica de la naturaleza". Esta cuestión ha sido formulada por Kant con precisión: "*¿Como puedo esperar (obtener) un conocimiento a priori y con ello metafísica, de objetos en cuanto son dados a nuestros sentidos y, por tanto, a posteriori? ¿Y cómo es posible, según principios a priori, conocer la naturaleza de las cosas y alcanzar así una fisiología racional? La respuesta es: no tomamos (en la física racional) otra cosa de la experiencia que lo que es necesario para darnos un objeto...del sentido externo*"¹². Se ha de sospechar

que la expresión "de la experiencia" (aus der Erfahrung) sea una elipse de "de las condiciones de posibilidad de los objetos de la experiencia externa", ya que, de lo contrario, no podría entenderse cómo pueda lo obtenido "de la experiencia" ser "necesario" o sea, "conocimiento a priori". No obstante, en los **MA** se denominará a éste "concepto empírico" (A XI), lo que acaso podría entenderse como satisfacción del otro requisito: la validez para "objetos dados a nuestros sentidos". En cualquier caso, ambos requisitos se satisfacen mediante el mero concepto de "materia", definida ésta como "extensión impenetrable e inanimada" (ibi.).

Según esto, a la parte de la metafísica de la naturaleza llamada "física racional" le corresponde la construcción de un objeto "especial" o "concreto" (Kant lo denomina también "objeto material"), a saber, el de la "naturaleza extensa", mientras que la parte "trascendental" construye los objetos de (i.e. para) la experiencia en general ("objeto formal"). La "física racional" aplica, pues, a los "objetos dados en la experiencia" lo que la "metafísica de la naturaleza" determina a priori como "posible" (de jure "necesario") para la experiencia en general.

No es difícil reconocer en esta parte de la Arquitectónica que Kant denomina "filosofía trascendental" (supra 1.1.1) partes de la **KrV** tales como los dos libros de la "Analítica trascendental": "Analítica de los conceptos" y "Analítica de los principios"; y, de hecho, la especificación de aquel concepto "empírico" de "materia" se hace en los **MA** pretendidamente al hilo de los cuatro títulos de la tabla de las categorías (**MA**, A XXI, XVI-XX), a saber: la materia como aquello que se mueve en el espacio ("Foronomía"), como lo que ocupa un espacio ("Dinámica"), como fuerza que mueve ("Mecánica") y como movimiento o reposo ("Fenomenología"). No es evidente que haya una conexión excesivamente obligada entre esta división del estudio "metafísico" de la materia y los cuatro grupos de categorías (cantidad, cualidad, relación y modalidad). Sí es en cambio evidente que la "Mecánica", p.ej., que considera la materia como la "substancia en la naturaleza" y se obliga en consecuencia a precisar - a diferencia de lo que ocurre en la **KrV** - *"qué (cosa en concreto) sea substancia en la materia (del mundo real, no cual sea la categoría 'trascendental' para 'toda materia posible'")* (**MA**, A 116), se desarrolla al hilo de las tres "Analogías de

la experiencia" de la **KrV**, que, a su vez, corresponden a las tres categorías del grupo tercero de la "relación" (substancia, causalidad, reciprocidad). La dependencia de los **MA** para con la **KrV** no puede ser más clara. Si las ciencias de la naturaleza han de tener una "parte pura", entonces también les pertenece una buena parte de la **KrV**. También vale decirlo así: para que las ciencias de la naturaleza sean, al menos **de jure**, "posibles", incluso después de serlo **de facto**, es necesario hacer esfuerzos especulativos tales como los de la **KrV**.

II.2.

Es igualmente innegable que la Mecánica de Kant pretende fundamentar (i.e., contiene la "parte pura" de) la Mecánica de Newton. Las leyes segunda y tercera kantianas parafrasean respectivamente la primera (ley de la inercia) y la tercera (ley de la simetría **actio-reactio**) de Newton. Solamente la segunda ley de Newton (ley de la aceleración) no tiene correspondencia directa o explícita en los **MA**¹³. Por contra, la primera ley de la Mecánica kantiana, ley de la conservación de la masa¹⁴, es simplemente presupuesta por Newton. En cuanto presupuesto, era necesario que los **MA** reconstruyesen dicha ley. Pero lo que aquí interesa es la argumentación de que se sirve Kant para ello.

Esta primera ley de la mecánica kantiana afirma: *"En todos los cambios de la naturaleza corporal, la cantidad de materia permanece sin aumento ni disminución"* (**MA**, A 116). Kant pretende encontrar el fundamento de esta ley dentro de la **KrV** en la "Primera analogía de la experiencia", en la que se había establecido que *"bajo todos los cambios de la naturaleza ninguna substancia surge o perece"* (ibi.).

Ahora bien, el principio de la permanencia de la substancia habría "probado"¹⁵, en el mejor de los casos, tan sólo eso, que la(s) substancia(s) no puede(n) surgir o perecer como regla general de la experiencia; i.e.: que ha de postularse como necesaria la permanencia de un sujeto-substancia para poderse dar trascendentalmente razón de la objetividad de los juicios de la experiencia. Pero que la materia (como "substancia en la naturaleza") "no aumenta ni disminuye", eso no había sido dicho antes de los **MA** y, menos aún, había podido ser probado en la **KrV**, ya que ello exige la previa cuantificación de la substancia¹⁶, cosa

que precisamente ocurre por primera vez en los **MA**, en concreto en el primer teorema de la Mecánica: "*La cantidad de la materia puede ser calculada mediante la cantidad de movimiento bajo una velocidad dada*" (A 108). Es decir, era necesario reducir el concepto de "substancia en la naturaleza" al concepto de "masa" (*Quantität der Materie*) para poder establecer una relación teórica entre los **MA** y la **KrV**. Y esta reducción no ignora evidentemente ni la **definitio** I de la Mecánica de Newton ("*Quantitas materiae est mensura ejusdem orta ex illius densitate et magnitudine conjunctim*"), ni, probablemente, tampoco su segunda ley. En este contexto es algo más que una anécdota el hecho de que los **MA** aparecieran en 1786, es decir, entre la primera (1781) y la segunda (1787) ediciones de la **KrV**. Y es que las modificaciones que el texto de la segunda edición introduce en la "Primera analogía de la experiencia" vienen a suplir aquello que faltaba en la primera edición para poder fundar en ella la ley de la conservación de la masa¹⁷ que, a su vez, debe ser fundamento o "parte pura" de la Mecánica de Newton. Cabe, pues, al menos, sospechar que estamos ante una típica modificación **ad hoc** de la parte más fundamentalista, que se presenta a sí misma con la inapelable autoridad de la razón pura, en función de exigencias provenientes de instancias más humildes, es decir, necesariamente más atentas no a las "condiciones de posibilidad de la experiencia", sino a las condiciones **reales** de ésta.

A lo que parece, hay en la filosofía más de un "escándalo", o su escándalo tiene varias versiones. Y es que no sólo la relación entre los **MA** y la **KrV** es de facto incoherente, sino que, allí donde no lo es, los **MA** son superfluos respecto de lo que pretenden fundamentar.

Se anotaba más arriba que los **MA** pretenden entre otras cosas precisar la categoría de "substancia" definiendo qué sea en concreto la substancia de la materia en el mundo real (A 116), mientras que la tarea de la **KrV** es, a este respecto, definir la categoría 'trascendental' de "substancia" en general o para "toda materia posible". Como Böhme ha puesto de manifiesto, la pregunta de los **MA** debería obligar a investigar qué propiedades de la materia fueran adecuadas para formular el principio de conservación, lo que, al menos teóricamente, habría conducido a concebirla como conservación o bien del impulso o bien de la energía¹⁸. Sin embargo, el lector que busque una res-

puesta a la pregunta de A 116 se sentirá defraudado por la continuación del texto. Kant se contenta con apelar al concepto de "materia" como "substancia" o "sujeto" de "todos los accidentes inherentes a la materia" y con identificar la "*cantidad (Größe) de la materia*" con la "*cantidad (Menge) de substancias*" (ibi.). Y análogamente se procede en la segunda ley, ley de la inercia. Basándose aquí en la "Segunda analogía de la experiencia"¹⁹, se pretende demostrar en los MA que la causa que en la KrV se postula **a priori** ha de ser concebida ahora necesariamente como una causa "externa". La prueba consiste, sin embargo, en concebir la "inanimación" (Totsein) como propiedad definitoria de la materia para hacer de ella un uso deductivo y típicamente "dogmático". Así, en lugar de aplicar el principio de causalidad al concepto empírico de materia, precisando p.ej. la diferencia entre "cambio" y "situación" en relación a las coordenadas de velocidad y posición en el espacio, se viene a concluir que no hay "*ningún otro principio interno de una substancia capaz de modificar su situación sino el deseo (Begehren), y ninguna otra actividad interna sino el pensar*" (A 120); la materia, ni desea ni piensa, ergo...

III

No parece, pues, que las proposiciones de los MA contengan juicios sintéticos **a priori** de especial catadura. Más bien se hace fundado sospechar que, o bien se trata en ellos de generalizaciones empíricas disfrazadas de leyes **a priori**, necesarias, o bien de principios con ese alcance meramente "regulativo" propio de los de la "Analítica trascendental", disfrazados ahora de mateleyes especiales sobre las leyes de una ciencia particular. En cualquier caso, ni en cuanto al procedimiento de adquisición o legitimación ni en cuanto a su contenido - si se exceptúan las ambigüedades acaso originadas por introducciones **ad hoc** hechas al hilo de la mecánica de Newton - se diferencian de los de la KrV.

Weizsäcker, siempre respetuoso con el pensamiento kantiano y especialmente benévolo en lo que a la relación de éste con el desarrollo posterior de la física se refiere, reconoce que Kant "*exige del conocimiento a priori de una parte demasiado, de otra demasiado poco*"²⁰. Demasiado porque sus principios **a priori** pretenden tener validez para

toda ciencia posible. Hay en ello (al menos, cabe añadir a la idea de Weizsäcker) este aspecto dogmático en su pretensión, a saber: que cuando Kant habla de "toda ciencia posible" piensa, de hecho, en las ciencias de que históricamente dispone: la geometría euclidiana y la física de Newton²¹. El razonamiento de Weizsäcker (puede que muy a pesar suyo) admite, pues, esta ampliación: ciencias que no fuesen compatibles con éstas últimas serían "necesariamente", i.e., *a priori* imposibles.

Demasiado poco exige Kant de sus principios *a priori*, según Weizsäcker, en cuanto que éstos no pretenden tener el valor de "leyes (especiales) de la naturaleza", sino sólomente de "leyes sobre tales leyes"²², es decir, de "metaleyas" sobre las condiciones de posibilidad de la experiencia. Esta limitación sería correcta si el *a priori* kantiano no tuviese la pretensión de ser el garante del carácter "apodíctico" de las ciencias que fundamenta y, con ello, de su credibilidad "científica".

Prescindiendo de la inconsistencia de los argumentos kantianos y de la probable infiltración *ad hoc* del *explanandum* newtoniano en el *explanans* kantiano (para no hablar de la vaga e imprecisa reformulación que Kant hace de las leyes de Newton), conviene retener que la pretensión "metafísica" de Kant es ciertamente legítima en cuanto intenta reconstruir los supuestos implícitos de una teoría dada. Ahora bien, no puede pasarse por alto que lo que en los *MA* se pretende - y lo que de hecho justifica su existencia - es mostrar que, hasta no haber sido escritos, los *Principia* de Newton aún no habían llegado a ser ciencia en sentido estricto: *"Los físicos no pueden prescindir de los principios metafísicos (...) que a priori hacen útil para la experiencia el concepto de su propio objeto, a saber, el concepto de materia en cuanto concepto del movimiento, de la ocupación del espacio, de la inercia, etc."*; sin estos principios la "física matemática"²³ no alcanzaría la "certeza apodíctica que pretende dar a sus leyes de la naturaleza"; y "es de la mayor importancia y ventaja para las ciencias separar principios desiguales y ponerlos en un sistema especial" (*MA*, A XIII). Asistimos al mismo convencimiento que permitió a Descartes acusar de insolidez a la física de Galileo: le faltaba (su) metafísica²⁴. Así, Newton habría entendido y podido explicar la verdad de sus *Principia*, pero de no conocer los "principios metafísicos de las ciencias de

la naturaleza" que Kant formula, no sabría por qué su física es verdadera... Toda la cuestión es, pues, saber qué quiere decirse aquí con este "por-qué", o, lo que es lo mismo, qué añaden los **MA** a los **Principia**.

Una cosa es la reconstrucción racional de los supuestos implícitos de una teoría y otra bien distinta la 'fundamentación' de una ciencia racio-empírica mediante otra que, no siéndolo, se presenta con la pretensión de que sin su ayuda las proposiciones de la primera no merecerían credibilidad. Es claro que, de dos ciencias formales, la validez de una puede depender estrictamente de la validez de la otra; también - haciendo abstracción de problemas relativos a la relación genético-causal entre lógica y saber empírico - puede admitirse que las ciencias empíricas "dependen" de un cierto número de verdades analíticas, al menos como condición exclusivamente necesaria. Pero los **MA**, la "parte pura" o "metafísica especial de la naturaleza", no constituyen ciencia ni estrictamente formal ni empírica, sino "sintética a priori", y está, además, a caballo entre los presupuestos generales de toda experiencia "posible" y la "aplicación" especializada a la física de Newton. Es decir, la obra kantiana estaría a caballo entre la reconstrucción racional y la fundamentación que sabe el por qué de la verdad de otra ciencia. Por otra parte, dado que el 'apriori' corresponde al nivel argumentativo (el 'aposteriori' se refiere a su validez referencial), se habrá de admitir que los **MA** podrían ser "verdaderos" aun en el caso de que la física de Newton fuese falsa. Y, si se supone, muy razonablemente, que la argumentación a priori se hace a partir del **factum** de la física newtoniana, tomada ésta como mero **explanandum** con el fin de reconstruir 'analficamente' sus 'condiciones de posibilidad', habrá que aceptar que los **MA**, y con ellos la **KrV**, podrían ser falsos en el caso de que la física de Newton lo fuera, puesto que ninguna de estas dos obras consta de proposiciones tautológicas o puramente formales. Esa segunda hipótesis de trabajo, que el historiador de la filosofía debería considerar seriamente, contradiría sin embargo lo más genuino del kantianismo: que los límites de la razón son, sí, los de la experiencia, pero que es la razón la que, sin recurso a la experiencia, define a priori los límites de ésta.

En cualquier caso: ¿qué excusa o qué credibilidad puede tener una reconstrucción racional con las pretensiones "fundamentalistas" expuestas si lo que se fundamenta, y recibe así el carácter de ciencia "apodíctica", o bien puede ser falso o bien no debe serlo para que su fundamentación a priori pueda ser verdadera?

NOTAS

(★) He de agradecer al profesor G. Böhme la atención con que acogió la versión original de este trabajo en su seminario sobre "Die Begründung der Naturwissenschaft bei Kant" en la Univ. de Munich. La versión en castellano que aquí se presenta ha tenido en cuenta algunas de sus valiosas observaciones.

¹ Se utilizan las siglas:

MA: *Metaphysische Anfangsgründe der Naturwissenschaften;*

KrV: *Kritik der reinen Vernunft;*

Prolog.: *Prolegomena zu einer jeden künftigen Metaphysik.*

² Así, p.ej., además de las conocidas tesis de A.Koyré, en J. Mittelstrab (1970), P. Mittelstaedt (1976), G. Böhme (1980), J.Pacho (1984)

³ KrV, A 81.

⁴ Dejemos ahora de lado el más engorroso y malentendido tópico kantiano: la incognoscibilidad del "An sich". Pero no se olvide que en los juicios sintéticos (y los juicios sintéticos a priori son, trivialmente, también sintéticos) se atribuyen predicados al sujeto que no se deducen del significado de éste. Relativícese cuanto se quiera el valor referencial de esta atribución: nunca será, según Kant, ni meramente tautológica ni un juego vacío de palabras. Debería entenderse que la limitación kantiana de la cognoscibilidad del "An sich" constituye una tesis más ontológica que estrictamente epistémica, aunque expresada en términos epistémicos.

⁵ Stegmüller reconstruye la intención Kantiana: "*Para la legitimación de una teoría científico-natural como la teoría de Newton se precisan dos clases distintas de proposiciones verdaderas: una clase (finita) de proposiciones observacionales que apoyen la teoría en cuestión; una clase de proposiciones sintéticas a priori: los presupuestos metafísicos de la experiencia.(...) Cada una de las*

LA "PARTE PURA" DE LAS CIENCIAS DE LA NATURALEZA

clases forma, por sí sola, una condición necesaria, pero no suficiente, para la legitimación de la teoría. Solamente en su conjunción nos suministran condiciones suficientes y necesarias para dicha fundamentación" (1974), 25; cfr. H.Hoppe (1969), 139.

6 Cfr., p.ej., Prol. § 16.

7 La terminología es de Carnap, para quien la distinción entre "analítico" y "sintético" es lógica: "... is concerned solely with whether a statement is true or false on the basis of meanings assigned to the statement's terms"; por el contrario, "the distinction between a priori and a posteriori is an epistemological distinction between two kinds of knowledge" ((1966), 177-178).

8 Prol., § 18.

9 Fr. v. Weizsäcker (1971), 414.

10 **KrV**, B 875, nota.

11 Sobre la distinción entre "filosofía" o "metafísica" y "matemática" véase además **Prol**, § 2 y 15 sgs.; **KrV**, B 741-766; B 870-872; cfr. G.Böhme (1974); Kaulbach (1985), 101-102; cfr. también **infra** nota ²³

12 **KrV**, B 875-876.

13 Kant no hace alusión ninguna respecto de esta omisión, y tampoco la consideran P.Plaass (1965) y H.Hoppe (1969). J.Veuillemin ((1955), 298) insinúa que la **lex II** de Newton podría ser deducida de las dos primeras kantianas. G.Böhme (1980) ha reconstruido varias hipótesis desde las que explicar la omisión.

14 Weizsäcker (1964).

15 Para C.I.Lewis, p.ej., se trata de una "fallacy of four terms" ((1950), 160-161); cfr. Pacho (1977).

16 Weizsäcker pensó poder poner directamente la "Primera analogía de la experiencia" en relación con el principio de la conservación de la masa (1964). Más tarde ((1966) y (1971), 416) se vió obligado a corregir: "Entonces no había entendido el peso de los argumentos que obligan a Kant ... en los **MA** a introducir justamente el **quantum** de la materia en la física pura como representación legítima de la substancia. Había pasado en especial por alto que,

según Kant, la substancia tan sólo así, i.e., en cuanto materia, puede ser entendida como *quantum*".

17. KrV, A 182: "Todos los fenómenos contienen lo permanente (substancia) como el objeto mismo, y lo cambiante como la mera determinación, es decir, un modo bajo el que el objeto existe". La intención es claramente trascendental: constitución de la substancia como sujeto objetivo de nuestros juicios. En la segunda edición (B 224) se lee en cambio: "En todos los cambios de los fenómenos permanece la substancia, y el *quantum* de la misma en la naturaleza ni aumenta ni disminuye".
18. Böhme (1980), *passim*.
19. Segunda analogía: "Principio de la sucesión temporal según la ley de la causalidad". Se enuncia en B 232: "Todos los cambios suceden según la ley de la unión de causa y efecto". La versión de A 189 es aún más débil; "Todo lo que ocurre (comienza a ser) presupone algo a lo que se sigue según una regla".
20. Weizsäcker (1971), 18.
21. Cfr., p.ej., Stegmüller (1974), 1-61. El concepto kantiano de "naturalidad", tanto "formal" como "material", es, como Stegmüller señala, excluyente ((1974), 1-61).
22. Weizsäcker (1971, 426) precisa: "Sospecho que estos principios (...) no serán trascendentes, pero tampoco empíricos, sino trascendentales, es decir, que no formularán ni hipótesis metafísicas ni experiencias especiales, sino tan sólo condiciones de la posibilidad de experiencia en general". No es sin embargo claro cómo estos principios no hayan de ser "hipótesis metafísicas" siendo "trascendentales" - a menos que se atribuya al término "metafísica" un sentido prekantiano - (cfr. Pacho (1981)). Estas hipótesis sistematizan una parte de la "metafísica de la naturaleza": la "física racional".
23. Esta pretensión de la metafísica es especialmente clara en la contraposición que Kant hace entre "metafísica de la naturaleza" y "*physica generalis*" como ciencia "matemática" (KrV, B 875); cfr. *supra*, p.7, nota ⁶). La física de Newton sería para Kant evidentemente "*physica generalis*" (cfr., p.ej., MA, A IX).

- ²⁴ A. Mersenne, 11 de oct. de 1638 (AT II, 380, 3-16). Descartes acaba de recibir la primera edición (Leyden, 1638) de **Discorsi e dimostrazioni matematiche in torno a due nuove scienze**. Descartes comienza por alabar el que Galileo haga uso de las matemáticas en física. Pero le reprocha luego que, al no haber "*considerado las primeras causas de la naturaleza*", sino "*solamente las razones de algunos efectos particulares, ha construido sin cimientos*".

BIBLIOGRAFIA

- BÖHME, G. (1974), **Zeit und Zahl, Studien zur Zeittheorie bei Plato, Aristoteles, Leibniz und Kant**, Frankfurt 1974.
- BÖHME, G. (1976), **Protophysik. Für und Wider eine konstruktive Wissenschaftstheorie der klassischen Physik**, Frankfurt 1976.
- BÖHME, G. (1980), "Die Konstitution des wissenschaftlichen Gegenstandes in: Patzig/Scheibe/Wieland (Hrsgs.), **XI Dt. Kongress für Philosophie 1980**.
- CARNAP, R. (1966), **Philosophical Foundations of Physics, An Introduction to the Philosophy of Science**, New York/London 1966.
- HOPPE, H. (1969), **Kants Theorie der Physik, Eine Untersuchung über das Opus Postumum von Kant**, Frankfurt 1969.
- MITTELSTAEDT, P. (1976), "Zur Protophysik in der klassischen Mechanik" in: Böhme (1976), 136-168.
- MITTELSTRAß, J. (1970), **Neuzeit und Aufklärung, Studien zur Entstehung der neuzeitlichen Wissenschaft und Philosophie**, Berlin/New York 1970.
- PACHO, J. (1981), "Begründung der Wissenschaft und Methaphysik", in: Frey/Zegler (Hrsgs.), **Der Mensch und die Wissenschaft vom Menschen, XII Dt. Kongress für Philosophie 1981**, 955-963.
- PACHO, J. (1984), "Protofísica y fundamentación en la astronomía de J. Kepler", in: **Actas del III Congreso de la S.E.H.C.**, San Sebastián 1986, 313-327.

- PLAASS, P. (1965), **Kants Theorie der Naturwissenschaft**, Göttingen 1965.
- STEGMÜLLER, W. (1974), "Gedanken über eine mögliche rationale Rekonstruktion von Kants Metaphysik der Erfahrung", in: **Aufsätze Kant und Wittgenstein**, Darmstadt 1974.
- VEULLEMIN, J. (1955), **Physique et métaphysique kantiennes**, Paris 1955.
- WEIZSÄCKER, F.v. (1964), "Kants erste Analogie der Erfahrung und die Erhaltungsgeetze der Physik, in: **Argumentationen ...**, Göttingen (1964). (también en Weizsäcker (1971), 383-404).
- WEIZSÄCKER, F.v. (1966), "Kants Theorie der Naturwissenschaft nach Plaass, in: **Kant Studien**, 56, 1966, 528-544 (también en Weizsäcker (1971), 405-427).
- WEIZSÄCKER, F.v. (1971), **Die Einheit der Natur**, München 1971.

* Departamento de Filosofía (Univ. del País Vasco)