

LA TEORIA KANTIANA DE LA CIENCIA A LA LUZ DE LOS RESULTADOS METATEORICOS *

«Quien ha probado una vez la *Critica*, siente ya siempre repugnancia por la charla dogmática» (KANT, *Prolegómenos*).

O.—INTRODUCCION: KANT FILOSOFO COMPLETO

Estamos en vísperas del segundo centenario de la primera edición de la *Critica de la razón pura* y acaba de cumplirse el primero de la publicación de la *Conceptografía* de Frege. Del gran lógico alemán oí hablar por primera vez en las clases que recibí de mi profesor Vicente Muñoz Delgado. De él, y del difunto padre Guillermo Fraile, yo puedo decir algo que Herder testimoniaba de Kant: tenían siempre a punto la broma, la agudeza y el humorismo, y su erudita lección ofrecía siempre el aspecto más divertido.

La proximidad de ambas conmemoraciones nos sugiere la oportunidad de estudiar la teoría kantiana de la ciencia a la luz de los resultados metateóricos, inconcebibles éstos sin las aportaciones definitivas de Frege al desarrollo de la lógica.

Kant sigue siendo, como decía Jaspers en el prólogo a su *Filosofía* (1931), «el filósofo en absoluto, sin parangón con ningún otro por la nobleza de su reflexiva humanidad que se patentiza en la pureza y rigor de su pensamiento infinitamente móvil, a cuyo través no se ve el fondo». Sólo resistirían el parangón Platón y Aristóteles, pero los dos gigantes griegos tienen *quoad nos*, respecto del alemán, la desventaja de que no sabemos a ciencia cierta si todo lo que se les atribuye les pertenece.

En nuestro país, que propende a estar «filosóficamente» partido entre quienes desearían que la historia se hubiera cerrado antes de Galileo y quienes proceden como si hubiera comenzado en la dialéctica del amo y del esclavo de la *Fenomenología* de Hegel, poca herencia se les ha dejado a los «kantianos». Más bien parecen condenados a presenciar una especie de reparto obsceno y equitativo entre dogmáticos dextrógiros y levógiros, compatibles y permutables allá en lo profundo. Como el vértigo que se dice experimentó Freud al entrever en visión alucinante la identidad abismal de los dos principios. Y allá

* La amplitud y complejidad que envuelve este enunciado hace pensar en una exposición detenida sólo viable en un libro y no pequeño. Por ello el trabajo redactado para esta ocasión, desprovisto incluso de los accesorios del aparato crítico, debe tomarse como una simple aproximación al tema y como un mero anticipo. Exceptuados unos cuantos «latines» el lector lo encontrará todo en castellano.

a su frente los bufones y bullangueros calificando de antiguallas los problemas y lineamientos del criticismo. Su diarrea verbal no les deja oír el lema que encabeza la primera *Crítica: De nobis ipsis silemus*. Nada más extraño a su bulla y divertimento que los largos años de meditación que un Kant, un Frege (o un Zubiri entre nosotros) han dedicado a la búsqueda callada y fecunda. Les resulta más cómodo guiarse por la facilidad de Nietzsche para la maledicencia. Era un gran poeta y seguramente nadie ha superado su olfato clínico de psicólogo (su simpatía por el «olfato» pudo llegarle desde nuestro Gracián, via Schopenhauer), en fin, una de las contadas cimas de la literatura superior. Pero habla *oportune et inoportune* de Kant. En *Cómo se filosofa a martillazos* le llama «el lisiado más contrahecho que se ha dado jamás en el reino de los conceptos». Y en *La voluntad de poderío* llega a exclamar: «¡Kant será alguna vez un espantapájaros!». Otros suelen justificar su prisa al pasar por la filosofía kantiana, escudándose en aquella insensata comparación hegeliana de la filosofía crítica con el «insensato nadador»... Unos cuantos años antes, en carta a Schelling, escribía Hegel: «A Kant le tiene que llenar de felicidad el poder apreciar ya los frutos de su trabajo entre tan dignos sucesores. ¡La cosecha será alguna vez maravillosa!». No estoy seguro de que sintiera Kant tanta felicidad. Es verdad que el Jesús cuya vida escribe el joven Hegel, predica la moral kantiana. Sin duda habría leído Hegel el capítulo primero de la sección primera de la cuarta parte de *La religión dentro de los límites de la mera razón*, donde Kant nos dejó aquella lectura racionalista y apasionante del Evangelio de S. Mateo. También es verdad que, en los que algunos han considerado equivocadamente como escritos menores de Kant, podemos comprobar verdaderas anticipaciones de algunas de las ideas más fecundas de Hegel (e incluso de Marx) sobre filosofía de la historia y teoría del estado. Es extraordinario a este respecto el ensayo titulado *Idea de una historia universal desde el punto de vista cosmopolita*. Los hombres y los pueblos, dice Kant en la introducción, «no reparan que al seguir cada uno sus propias intenciones según el particular modo de pensar, y con frecuencia en mutuos conflictos, persiguen, sin advertirlo, como si fuese un hilo conductor, la intención de la naturaleza y que trabajan por su fomento, aunque ellos mismos la desconozcan». Piensa Kant que es posible hallar un hilo conductor para descubrir una intención o un *plan oculto* de la *Naturaleza* a cuya luz nos resulte menos absurda la «absurda marcha de las cosas humanas». Espera que la Naturaleza produzca el hombre capaz de concebir la historia de acuerdo con ese hilo conductor, a la manera como en su momento produjo «un Keplero, que sometió las órbitas excéntricas de los planetas de un modo inesperado, a leyes determinadas, y un Newton, que explicó esas leyes mediante una causa universal de la naturaleza». Al final del ensayo, anticipándose a observaciones críticas del tipo de las de H. I. Marrou, escribe: «Se interpretaría mal mi propósito si se creyera que pretendo rechazar la elaboración de la ciencia histórica propiamente dicha, es decir, empíricamente concebida». No se trata, pues, de descalificar la historia empírica sino de ver sencillamente lo que «una cabeza filosófica podría intentar». La idea de la intención, plan oculto de la naturaleza, lo que después se llamaría «astucia de la razón» se repite en el octavo principio, donde también se puede rastrear la finalidad práctica de la filosofía de la historia, pues al tomar conciencia de la misma nos capacitará para contribuir a la *aceleración del proceso*, «a que se acelere el advenimiento de una época tan feliz para nuestros descendientes» dice Kant. En los principios quinto y sexto se encuentran algunos de los pasajes en los que Kant se refiere al estado como configuración privilegiada, intersección entre derecho y poder. Previamente en el principio cuarto ha establecido el carácter dialéctico del proceso histórico: «el medio de que se sirve la naturaleza para alcanzar el desarrollo de todas las disposiciones consiste en el *antagonismo* de las mismas

dentro de la sociedad, por cuanto este llega a ser, finalmente, la causa de su orden regular».

Igualmente sorprendente (como pieza modélica por la sobriedad de su estilo) y anticipador es el ensayo titulado *Comienzo verosímil de la historia humana*, en el que, haciendo una lectura racionalista de un texto del Génesis (Génesis, I, cap. II-VI), logra, entre otras cosas, «conciliar entre sí y con la razón ciertas afirmaciones del famoso J. J. Rousseau, en apariencia contradictorias y tan frecuentemente mal interpretadas»; así como anticiparse a corrientes de crítica de la sociedad muy en boga actualmente, cuyos autores nada nos habían dicho sobre tan clásicos orígenes. La expulsión del paraíso es interpretada como la salida del estado de naturaleza rústico animal y consecuente instalación irreversible en el plano de la razón.

Pero nada más ajeno al espíritu crítico del filósofo de Königsberg que la retahíla de reduccionismos, románticos unos y más prosaicos otros, que se han sucedido desde su muerte para acá. Y en primer lugar el reduccionismo hegeliano. Para Kant («tuve que cercenar el saber para dejar un sitio a la fe») valdría, por supuesto, que todo lo racional es real, pero no se atrevería a prejuzgar la recíproca, a saber, que todo lo real sea racional (para nosotros, seres palmariamente finitos). Se compadece muy bien con el famoso principio ya consiguiente mofa de la escisión kantiana entre el *ser* y el *deber ser*. Seguramente Kant hubiera avisado de que el empeño romántico conduciría a excluir cosas que no encajaran en la razón o cambiar de razón para que todo encaje. Pero cambio de razón supone cambio de lógica. Ahora bien, toda lógica que pretenda ser tal tiene que exhibir un criterio que sea intersubjetivo, un metro.

Desde otra atalaya muy distinta, la de los neopositivistas, no se ha cesado de rezarle a Kant varios responsos. Carnap en un ensayo no muy antiguo (*Fundamentación Lógica de la Física*, 1966) recordaba que el empirismo lógico se identifica con la eliminación de toda síntesis *a priori*. Ya a principios de siglo la euforia logicista solía ir aparejada con una presunta refutación de la doctrina kantiana sobre la naturaleza de las matemáticas. Poincaré cuenta con su peculiar ironía que mientras Couturat hablaba en 1904 oyó que su vecino decía: «bien se nota que estamos en el centenario de la muerte de Kant».

Es posible que a muchos de ellos les respondiera lo que a Eberhart: «*La Crítica de la razón pura* puede muy bien mantenerse firme en lo sucesivo, porque interiormente es firme». Y a alguno en particular recordarle tal vez aquello del prólogo a la segunda edición: «porque el peligro aquí no es ser refutado, sino el no ser comprendido».

La lectura de Kant puede resultar más entretenida de lo que el estudiante sospecha. A veces incluso se filtran en un contexto solemne alguna de sus aficiones o gustos personales. Por ejemplo lo que gustaba Kant de la agradable tertulia, puede verse en la descripción que hace de «los encantos que pueden regocijar la sociedad en torno a una mesa» (Ver § 44 de la *Crítica del juicio*). O el buen humor del que hace gala en los chistes contenidos en el estudio de la risa (*Ibid.* § 54). Hay un pasaje en el ensayo *Sobre lo bello y lo sublime* en el que tal vez haya dejado expuestas las razones de su soltería. Piensa en una figura femenina «con todas las cualidades bellas y nobles que rara vez la naturaleza junta en una persona y aún más rara vez ofrece a quien puede apreciarlas y acaso sería digno de su posesión». Con irónica gracia se lamenta acto seguido de que «no es raro que el gallo esópico encuentre una perla, cuando de seguro un vulgar grano de cebada le hubiese convenido mejor». Desde luego estos pasajes deliciosos merecerían figurar en los *Estudios sobre el amor* de Ortega y en el *Amiel* de Marañón. Bien es verdad por otra parte que muchas de sus virtudes, como su austeridad, su disciplina y su extraordinaria capacidad para soportar la pobreza sin aspavientos ya no le resultan

nada simpáticas al hombre medio actual. De su usteridad y rigurosa disciplina sobre sí mismo nos deja cumplido y divertido testimonio Kuno Fischer en su *Vida de Kant*. Que conoció varios años de acentuada pobreza queda atestigüado con datos poco menos que escalofriantes recogidos por E. Cassirer en su obra *Kant, vida y doctrina* (México 1968): en 1937 su madre fue enterrada «pobre» y «en silencio», lo que quiere decir sin acompañamiento de sacerdote y con exención de derechos, según reza en el libro parroquial de Königsberg. La misma acotación figura también en el asiento del entierro de su padre, efectuado el 24 de marzo de 1746.

Fué la suya una vida de perfecto autodomínio. No necesitaba salir fuera de sí para encontrar los materiales más adecuados para edificar la *Crítica de la razón práctica*. No se trataba por supuesto de garantizarle a su viejo criado Lampe la posibilidad de seguir teniendo un Dios, sino de poder dar cuenta racional (o al menos razonable) de su propia experiencia moral, que desbordaba (precisamente en el orden práctico) los límites impuestos a la razón pura. Dar cuenta de las condiciones de posibilidad de aquella determinación *a priori* de la voluntad, que él experimentaba. Para decirlo con expresiones suyas, mientras el hombre actual parece acogerse decididamente a la ley *pragmática* que «aconseja lo que ha de hacerse para llegar a la felicidad» (¡como sea!), Kant y cuantos se propongan seguirle han de acogerse a la ley *moral* que «dispone la manera en que debemos comportarnos para ser dignos de la felicidad».

Sin ser Kant por otra parte ni el que más museos hubiera visitado, ni el que más poesías hubiese escrito o comentado (aunque hubo un momento en que se le ofreció en Königsberg la cátedra de Poética), superó a Baumgarten y a Winckelmann en la *Crítica del juicio* estético, fundamentando la conexión, a la vez que la irreductibilidad del arte a las esferas de la ciencia y la moral. Bien puede decirse que en este sentido se mantuvo aristotélico a la altura de los tiempos: lo teórico, lo práctico y lo poético. Tampoco fué ni un astrónomo, ni un naturalista profesional, pero, atento al desarrollo de esos saberes, puede decirse con toda justicia que fué, si nó el primero y único, al menos uno de los primeros en crear un espacio habitable tanto por el evolucionismo cósmico como por el evolucionismo biológico. La famosa teoría de la nebulosa y la teoría de la evolución son llamadas por su nombre respectivamente en su *Historia general de la naturaleza y teoría del cielo* y en unos pasajes sorprendentes de la segunda parte de la *Crítica del juicio*, la dedicada al juicio teleológico (Ver § 80, especialmente la nota a pie de página).

La inseguridad de la metafísica, la seguridad de la ciencia, la autonomía de la moral, la irreductibilidad del arte, la irreversibilidad de la Historia, la fundamentación moral de la religión y algunas anticipaciones muy sagaces en astronomía y en epistemología de las ciencias biológicas constituyen el amplio abanico de temas que ocuparon la atención de aquel filósofo completo. El laboratorio, el museo y el juzgado (el de los jueces y el propio juzgado interior) son las configuraciones culturales en las que se manifiestan y materializan la ciencia, el arte y la moral (incluida la consideración del derecho). El filosofar kantiano, como saber de segundo grado, se dirige a la fundamentación crítica de los tres campos y a la averiguación de su último ensamblaje.

Para acometer tan vasto empeño nuestro filósofo estuvo abierto a todas las manifestaciones culturales importantes de su tiempo. «Con el mismo espíritu que examinaba a Leibniz, Wolff, Baumgarten, Crusius y Hume, seguía las leyes naturales descubiertas por Newton, Kepler y por otros físicos y acogía, también, los escritos que entonces aparecieron de Rousseau (el *Emilio* y su *Eloisa*) como cualquier otro descubrimiento natural que llegara a conocer». En esta parte de la semblanza que nos dejó su antiguo discípulo Herder, más tarde enfrentado a él, no hay lugar para la agresión encubierta. A Locke le cita casi

siempre llamándole «el ilustre Locke». A Hume, «este hombre agudo», le agradece el haberle despertado de su «sueño dogmático». Un gran impacto le produjo la polémica entre el «mago» Rousseau y el autor de *Cándido* (que tanto le divertía) motivada por aquel «extraordinario acontecimiento universal» que fué el terremoto de Lisboa. A Leibniz le llama «aquel gran hombre», o, refiriéndose a él, dice: «tan gran matemático como era». Y a Newton lo consideró siempre como la más acabada personificación de la ciencia. El había acoplado las físicas *terrestre* y *celeste* de Galileo y Kepler, reuniéndolas en un único sistema del que quedaban expulsados algunos residuos aristotélicos que aún sobrevivían. Definitivamente el mundo era *uno* y la gravitación su fuerza. Con ella se explicaban los movimientos del *mundo celeste* y los movimientos del *mundo sublunar*. En el prólogo a la segunda edición de la *Crítica* destaca «al profundo Bacon de Verulam» y después menciona a Galileo sin más calificativo. Pero se daría cuenta de que en la propuesta baconiana de *torturar* la naturaleza quizás hubiera aún residuos de una cierta prisa mágica por dominarla. Por lo que sin lugar a dudas, no es en Bacon, sino en Galileo en quien está pensando Kant, cuando acto seguido escribe aquel texto definitivo: «La Razón se presenta ante la Naturaleza, por decirlo así, llevando en una mano sus principios (...) y en la otra, las experiencias que por esos principios ha establecido..., no a la manera de un escolar...; antes bien, como un verdadero Juez...».

Este filósofo admirado y respetado entre otros, por el lógico Frege, (ver *Fundamentos de la aritmética*), por el matemático Hilbert (ver su artículo *Sobre el infinito*) y por el físico Einstein (cuentan sus biógrafos que él y su compañero de paseo en Princeton, Gödel, relajaban sus cerebros conversando y discutiendo puntos sutiles de la filosofía de Kant), nos dejó plasmada en el delicioso ensayo sobre *La paz perpetua* su firme convicción de que «los filósofos son por naturaleza inaptos para banderías y propagandas de club». Una fórmula nueva de la fe socrática vieja.

Terminaremos esta introducción con una advertencia casi innecesaria. En lo que sigue debe entenderse que al hablar por ejemplo del debate Leibniz-Kant hemos de hacerlo un poco en el sentido en que Heisenberg gustaba hablar y tomar partido en el debate Demócrito-Platón. Ni Demócrito podía sospechar el modelo atómico de Bohr ni Platón el principio de indeterminación. Ni Kant podía sospechar los *Principia Mathematica* de Russell, ni Leibniz los teoremas de Gödel y Church.

1.—LAS PREGUNTAS KANTIANAS Y LA GENESIS DE SU PROBLEMÁTICA

1.1.—Los hechos:

El estado en que se hallaban la lógica, las matemáticas, la física y la metafísica lo describió Kant magistralmente en el prólogo a la 2ª edición de la *Crítica*.

La lógica: entró en la «vía segura desde los tiempos más antiguos». Y acto seguido la afirmación probablemente más escandalosa que dejara escrita en la *Crítica*. La afirmación de que la lógica, «donde la razón solo en sí misma se ocupa», no ha tenido que retroceder un solo paso desde Aristóteles, ni «tampoco haya podido dar hasta ahora ningún paso adelante, y que, según toda apariencia, parece ya cerrada y acabada».

Las matemáticas: «Desde los tiempos más remotos a que alcanza la historia de la razón humana en la maravillosa Grecia, han seguido siem-

pre el seguro camino de la ciencia». El primero que dió un gran paso demostrando el triángulo isósceles, debió ver sin duda que si algo con certeza quería saber *a priori* no tenía que admitir «cosa que no fuera consecuencia necesaria de lo que él mismo, por medio de su concepto, había puesto en el objeto».

La física: «Después de haber sido por largos siglos un simple ensayo y tanteo» debe el «haber entrado en el seguro camino de la ciencia» a la revolución que ha consistido en que la razón se presenta ante la naturaleza por decirlo así, no como un escolar mudo ante el maestro que dice cuanto le parece, sino «como verdadero juez que obliga a los testigos a responder a las preguntas que le dirige» Ni las leyes centrales del movimiento de los cuerpos celestes, ni la fuerza invisible que une el Universo (la atracción newtoniana) hubieran sido descubiertas «si el primero (Copérnico) no se hubiera atrevido, obrando en contra de los sentidos, pero de la verdadera manera, a buscar los movimientos observados, no en los objetos celestes, sino en su espectador».

La metafísica: «No tiene la dicha de haber podido entrar en el seguro camino de una ciencia; ésta que es de las ciencias la más antigua y de tal naturaleza que, aún sumiéndose las restantes en las tinieblas de una destructiva barbarie, jamás dejaría de existir». O dicho con palabras de los *Prolegómenos*, (§ 4) a pesar de ser la más necesaria de las ciencias para el *aquietamiento* de la razón, «no se puede presentar un solo libro, como se puede presentar un libro de Euclides, y decir: ésta es la metafísica»...

Mientras tanto las matemáticas como la física estaban viviendo un periodo de lujuriente fecundidad, los metafísicos estaban atrapados en el dogmatismo de Wolff o encarcelados en el escepticismo de Hume. Debió percatarse Kant de que las disputas de los matemáticos podían, en última instancia, dirimirse en un tablero: el encerado; y las de los físicos en los observatorios o laboratorios, en tanto que los metafísicos no disponían de otra cosa que «los púlpitos» para complicar sus retos interminables.

1.2.—Los problemas.

1.2.1.—Polémica Leibniz-Locke y la «*crux metaphysicorum*» de Hume

Avanzada la década de los sesenta se entregó Kant con mucho interés al estudio minucioso de los *Nouveaux essais* de Leibniz. En la polémica entre Leibniz y Locke se puso sin la menor vacilación al lado de aquél y en contra de éste. Le resultaba sencillamente inconcebible que los conceptos intelectivos puros (como los de posibilidad, existencia, necesidad, sustancia, causa etc. que expresan relaciones que no son de suyo de naturaleza sensible) pudieran derivarse de la «experiencia». Ese «certificado de nacimiento» lockiano nunca le satisfizo. Aunque las *notiones racionales* broten indudablemente por medio de la sensación, no se hallan sin embargo implícitas en las sensaciones ni se abstraen de ellas. (Más adelante tal vez el «múltiple de sensaciones, o representaciones» nos haga recordar el «mundo de las sombras» platónico, mientras que el modelo de la abstracción aristotélico-tornista se nos transfor-

maría en una especie de abstracción al revés). En la *Disertatio* se observa un cambio decisivo en la terminología. Las categorías fundamentales del entendimiento no se presentarán ya como «ideas innatas» (conceptos innatos), sino más bien como *leyes originarias del espíritu* (*leges menti insitae*) las cuales sin embargo sólo pueden ser reconocidas a través de su ejercicio. (Cfr. Cassirer, pp. 122-28).

Iba a necesitarse algo distinto a aquella «fisiología del espíritu» del ilustre Locke (quien, como observa Chomsky entre otros, atacaba una hipótesis innatista tal, que, en la forma grosera en que él la concebía, ningún racionalista eminente la había defendido).

Por otra parte Hume con su «inimitablemente hermosa expresión» había cevado a sus últimas consecuencias los desarrollos lockianos, convirtiendo el problema de la causalidad en su *crux metaphysicorum*. En el prefacio de los *Prolegómenos* escribe Kant: «Desde los ensayos de Locke y de Leibniz o, más bien, desde el nacimiento de la metafísica, hasta donde llega su historia, no ha sucedido ningún acontecimiento que, en relación con la suerte de esta ciencia, haya podido ser más decisivo que el ataque que le dirigió David Hume». Sin dudar de la utilidad de la noción de causa para el desarrollo del conocimiento natural, Hume «invitaba a la razón que pretendía haberla engendrado en su seno» a que le explicase con qué derecho cree que pueda existir algo como la conexión de la causa y el efecto. La razón se engaña y no hace otra cosa sino sustituir una mera necesidad subjetiva, (esto es, una costumbre engendrada por la experiencia y las leyes de asociación) por una necesidad objetiva (esto es, una pretendida necesidad nacida del conocimiento). La experiencia engendra costumbre y la costumbre engendra *creencia*, que es lo único que hay muchas veces allí donde presumimos la *inferencia*. Valiéndose del ejemplo favorito de las bolas de billar nos dejó en el *Compendio* aquella observación paradigmática: «Si un hombre, tal como Adán, hubiese sido creado con el pleno vigor del entendimiento, pero sin experiencia, nunca podría inferir el movimiento de la segunda bola a partir del movimiento y el impulso de la primera».

Con ello, piensa Kant, Hume «hizo saltar una chispa», pero no supo abarcar el problema en toda su generalidad. Si lo hubiera hecho, «habría comprendido que, según su argumento, tampoco podrían existir las matemáticas puras, pues estas contienen ciertamente principios sintéticos *a priori*, y su buen entendimiento hubiera retrocedido ante semejante aserto» (*Crit. Int.* VI).

1.2.2.—El pleito entre Leibniz y Newton

Por aquella época llega Kant a un conocimiento profundo de otro pleito, si cabe más arduo. En la nueva contienda era más difícil pronunciarse por una de las partes. En esta ocasión el que estaba frente a Leibniz era nada menos que Newton. Los graves antagonismos cosmológicos entre ambos genios se habían agudizado en la correspondencia entre Leibniz y Clarke. En 1768 Euler exponía nuevamente aquella polémica en las *Cartas a una princesa alemana*. Euler, teniendo in mente exclusivamente el interés de la investigación empírica, aboga por la concepción newtoniana del espacio y del tiempo, pues, por ejemplo, la ley de

inercia «no podría formularse de un modo nítido e inequívoco si no se distingue el espacio puro o, como Newton lo llama, el espacio absoluto de todo lo que contiene, si no se le reconoce como un todo sustantivo, independiente, con relación al cual pueda hablarse de la quietud o el movimiento de un sistema material» (Cassirer, 130). Pero Kant tenía en mente a la vez la investigación empírica y la metafísica. El problema que a él se le planteaba era más complejo y por ello le iba a resultar más difícil pronunciarse. No se olvide que Newton, saliéndose del ámbito de la matemática y de la mecánica se había internado incluso en el terreno de la teología natural con su teoría del espacio como *sensorium* de la divinidad y órgano de la omnipresencia divina. (Fue precisamente a Kant y luego a Laplace a quienes se debió la eliminación del *deus ex machina*, explicando justamente con las leyes de la mecánica newtoniana la formación evolutiva del universo, sin necesidad de tener que suponerlo como Newton *formado* de una vez para siempre desde el principio). Leibniz se ocupó de poner de manifiesto las contradicciones a las que tal proceder conducía. Es bien conocido su reproche para «quienes» recurrieran a la causa primera en asuntos que no lo necesitaban: «comer bellotas después de haber descubierto el trigo». Escribe Leibniz: «Estos caballeros (Newton y Clarke) sostienen... que el espacio es un ser real o absoluto, pero esto los pone en grandes dificultades»... Y dice: «cuento con varias demostraciones para rebatir a quienes toman al espacio por una sustancia, o cuando menos por un ser absoluto». Allá va una de ellas: «Si el espacio fuera un ser absoluto habría algo para lo cual sería imposible que hubiese razón suficiente. Lo cual es contrario a mi axioma. Y lo pruebo así: el espacio es algo absolutamente uniforme; y sin las cosas en él situadas, un punto del espacio no difiere en absoluto de otro punto en el espacio. Y de ahí se deduce (suponiendo que el espacio sea algo en sí mismo, a parte del orden de las cosas entre sí), que es imposible que haya alguna razón para que Dios, conservando la misma situación de los cuerpos entre sí, los haya colocado en el espacio de un modo particular, y no de otro; una razón por la cual no fué todo colocado en forma completamente contraria por ejemplo convirtiendo el este en oeste...». El piensa, en cambio, que el espacio y el tiempo son relativos. «Y respecto de mi propia opinión he dicho, más de una vez, que el espacio es algo meramente relativo, como el tiempo...». (Los textos están tomados de los *extractos* incluidos en la obra de Russell: *Exposición Crítica de la filosofía de Leibniz*, Buenos Aires 1977, p. 293).

Mientras Newton escribe: «el espacio absoluto, por su naturaleza sin relación a nada externo, permanece siempre igual e inmóvil», Leibniz para ilustrar «como llegan a formarse los hombres la noción de espacio» lo compara con una estructura genealógica en la que funcionara la *metempsicosis*. En ella cada persona tendría su lugar y podría cambiar de lugar: «Aquel que ha sido padre o abuelo podría ser hijo o nieto etc. Y sin embargo estos lugares, líneas y espacios genealógicos, aunque expresarían verdades reales, serían solo cosas ideales» (Cfr. B. C. Van Fraassen, *Introducción a la Filosofía del tiempo y del espacio*, Barcelona 1978, pp. 133-35).

1.2.3.—*Las antinomias*

Kant se percató de que las agudas contradicciones halladas por Leibniz (el «aquí» y «ahora» de la creación, por ejemplo se nos transforma en un «allí» o «acullá» y en un «antes» o «después», ya que dentro de un espacio y tiempos vacíos todos los puntos y momentos son completamente indiferentes. No habría, por ejemplo manera alguna de explicar porqué el Universo existe precisamente ahora y no dentro de veintemil millones de años) se presentan indefectiblemente siempre que se apliquen, predicados sensibles a objetos inteligibles o predicados inteligibles a objetos sensibles. Poco a poco empezó a concederle toda la importancia requerida al hecho de que en todos esos casos pudieran enfrentarse aparejadas una *tesis* y una *antítesis* igualmente demostrables. Así entrevió la necesidad metodológica de establecer un principio de separación tajante entre los predicados de los dos mundos: el sensible y el inteligible. «Al principio no hice más que entrever vagamente este principio. Intenté muy seriamente demostrar una tesis y al mismo tiempo su antítesis, no para formular una doctrina basada en la duda, sino porque sospechaba que era ilusión del entendimiento el querer descubrir dónde radicaba. El año 69 derramó gran luz sobre mí». (*Reflexiones a la Crit. raz. pura*, n.º 4. Citado por Cassirer, p. 138). Era el problema de las antinomias. Sólo sería posible conciliar la tesis y la antítesis de una antinomia, haciendo ver que cada una de ellas se refiere a un mundo distinto. El problema, en verdad, era añejo. La antinomia sobre la duración del mundo *a parte ante* está implícitamente contenida en la recopilación de sentencias de tipo «filosófico» que recuenta y analiza Santo Tomás de Aquino en el Cap. 38, Lib. II de la *Summa contra gentes* al enfrentar el gran debate medieval sobre si el mundo ha sido creado en el tiempo o si fué creado *ab aeterno*. Pero nadie había planteado el problema de las antinomias con la claridad y distinción que lo hizo Kant y, en consecuencia, nadie se aventuró como él a ensayar la solución o disolución del mismo de una forma tan drástica y sagaz. Sobre las relaciones entre las antinomias de Kant y las aporías de Zenón remitimos al lector al libro de G. Bueno *La Metafísica Presocrática* (Oviedo 1974, pp. 247 y ss.).

En este sentido (el de la importancia prestada a las antinomias) bien pudiera decirse que Kant se anticipaba a Russell, quien, en su artículo *Sobre la denotación*, opina que los «rompecabezas» están llamados a cumplir en lógica (aquí diremos en filosofía) un oficio similar al de los experimentos en física. Que Kant se anticipó a este estilo rouscelliano puede refrendarse también por la relevancia que concedió a la «paradoja» de aquellos sólidos que siendo iguales y semejantes, no son, en cambio, congruentes. Más adelante volveremos a ella.

Una y otra vez invita Kant al lector para que preste toda su atención al problema de las antinomias. Así, por ejemplo en la nota correspondiente al § 52 b de los *Prolegómenos*: «Deseo, pues, que el lector crítico se ocupe fundamentalmente de esta antinomia, porque parece haberla planteado la Naturaleza misma para desconcertar a la razón en sus orgullosas pretensiones y obligarla a la prueba de sí misma».

Vamos a cerrar este apartado con la reproducción íntegra de un

pasaje en el que nuestro filósofo pone toda la carne en el asador: Es el final de la indignada réplica, justamente indignada, a aquel adversario innominado e incompetente que se ocultaba en la publicación *Noticias eruditas de Gotinga* (19 de enero de 1782):

«El mismo encuentra en estos *Prolegómenos* y en mi crítica, ocho proposiciones, cada dos de las cuales se contradicen recíprocamente, pero cada una de las cuales pertenece necesariamente a la metafísica, la cual debe aceptarlas o contradecirlas (aunque ninguna de ellas haya dejado de ser aceptada por algún filósofo). Ahora bien, el crítico tiene *la libertad de elegir a su gusto una de estas ocho proposiciones y aceptarla sin prueba, puesto que de esto le dispense*; pero solamente una (pues tan poco útil ha de ser para él como para mí la pérdida de tiempo); y *entonces que ataque mi prueba de la antítesis*. Pero si yo puedo salvar igualmente ésta y mostrar, de tal manera, que, según los principios que toda metafísica dogmática debe reconocer necesariamente, puede ser probado, de un modo igualmente claro, lo contrario de la proposición por él adaptada, está, pues, probado que en la metafísica hay una falta originaria, que no puede ser explicada, mucho menos resuelta, sin elevarse hasta el lugar de su nacimiento, hasta la razón pura misma; y *a sí, mi crítica debe, o ser aceptada, o sustituida por otra mejor, pero al menos pues, ser estudiada*; lo cual es lo único que exijo ahora. *Si yo no puedo por el contrario, salvar mi prueba, entonces se establece solidamente, de parte de mi adversario, una proposición sintética a priori de principios dogmáticos; mi inculpación a la metafísica común será, por esto, injusta, y me obligo a reconocer como equitativa su censura de mi Crítica (aunque esto no debería ser aún la consecuencia)*».

La indignación kantiana nos dejó en este alarde didáctico el plan para un *experimentum crucis* de la teoría crítica. Con los subrayados queremos llamar la atención del lector para que repare: a) en que Kant está proponiendo lo que hoy llamaríamos un juego lógico en presentación dialógica, b) en que da pie una vez más para resaltar, como más adelante haremos, la estructura hipotético deductiva del montaje interno de la *Crítica*.

Con la misma claridad recuerda Kant en una nota de esta réplica la distinción entre trascendental y trascendente, que su adversario no había entendido o no había querido entender: «La palabra trascendental, cuyo sentido, muchas veces indicado por mí, no ha sido una sola vez comprendido por el crítico, (...) no significa algo que se eleve sobre toda experiencia, sino lo que, sin duda, la precede (*a priori*), pero, sin embargo no está destinado a más que, simplemente, a hacer posible el conocimiento experimental. Si estos conceptos sobrepujan la experiencia, su uso se llama trascendente, el cual se diferencia del inmanente, es decir, del uso limitado a la experiencia». Inmanente y trascendental no son, pues, incompatibles en modo alguno.

1.3.—*Las preguntas.*

Las formuladas en la Introducción, VI, de la segunda edición de la *Crítica* son:

- a) «¿Cómo son posibles las matemáticas puras?».

- b) «¿Cómo es posible la física pura?».
- c) «¿Cómo es posible la metafísica en tanto que disposición natural?»
y «¿De qué modo es posible la metafísica como ciencia?».

Es bien sabido que después del cruzamiento de la clasificación de los juicios en analíticos y sintéticos, con la clasificación de los mismos en juicios *a priori* y juicios *a posteriori*, aquellas preguntas se convierten en la interrogación por las condiciones de posibilidad de la síntesis *a priori* en matemáticas y en física, y en la averiguación de si una tal síntesis *a priori* puede ser validamente establecida en metafísica. La lógica formal, como saber puramente analítico que era (y por tanto forzosamente *a priori*) no necesitaba figurar en el listado de las preguntas capitales de la *Crítica*. Como tampoco necesitaba figurar el «conocimiento» ordinario adquirido por simple percepción, que obviamente es *a posteriori* (y por lo tanto forzosamente sintético).

2.—LA CRÍTICA DE LA RAZÓN PURA SEGUN EL MÉTODO HIPOTÉTICO DEDUCTIVO

Creemos que el prólogo a la segunda edición de la *Crítica* es una especie de metateoría de la *Crítica* en la que el propio Kant nos expone (y seguramente continúa aclarando también para él) el sentido de la misma. Todo parece ocurrir como si la filosofía crítica estuviera montada de la misma forma que una teoría estrictamente científica, al modo hipotético deductivo, con la diferencia de que los fenómenos a explicar aquí son precisamente las propias teorías científicas (matemáticas y física) o en todo caso fenómenos teóricos como las antinomias y el aspecto igualmente teórico del desconcierto práctico en la metafísica común.

Refiriéndose al «ejemplo de las Matemáticas y la Física», que se han consolidado gracias a «una revolución en un solo momento hecha», dice Kant en el famoso prólogo que «merece se reflexione sobre el punto esencial del cambio de método que tan ventajoso les ha sido y que acaso fuera bueno imitarlas, al menos en tanto en cuanto lo permita la *analogía* que entre ellas (conocimientos racionales) y la Metafísica (la Metafísica en cuanto teoría crítica) existe». Hemos subrayado esas dos palabras y añadido el último paréntesis.

En el § 58 de los *Prolegómenos*, ocupado en una temática que no hace ahora al caso, distingue entre la acepción general de la palabra analogía como «una semejanza incompleta de dos cosas» y la acepción estricta en la que allí va a emplearla, como «una semejanza completa de dos relaciones entre cosas completamente desemejantes». Por lo tanto, analogía como isomorfismo. Este es el sentido en que podríamos arriesgarnos a interpretarla para el tema que nos ocupa. En las notas a pie de página del prólogo Kant dice que es necesario *atreverse* como Copérnico («obrando en contra de los sentidos»), y que es conveniente tomar el «método de los físicos» y formular la *hipótesis* oportuna para «indagar los elementos de la Razón pura en aquello que se puede confirmar o refutar por un experimento». Lo de menos es que, como científico de su época, piense que la verdad de su teoría haya quedado probada «no hipotéticamente, sino de una manera apodíctica».

Las antinomias van a jugar para Kant el papel que los movimientos de Marte para Copérnico.

2.1.—La hipótesis de la «revolución copernicana».

En los *Prolegómenos* (§ 5) escribió Kant: «todos los metafísicos habrán de suspender, según eso, solemne y regularmente, su actividad, hasta tanto que hayan contestado suficientemente a la pregunta: ¿Cómo son posibles los conocimientos sintéticos *a priori*?». Esto quiere decir de momento que la Metafísica (*la generalis sive ontologia*) se le convierte a Kant en filosofía trascendental. «La metafísica anterior —escribe Cassirer— comenzaba por el «qué» del objeto; Kant arranca ahora del «cómo» del juicio que sobre él recae».

En el siguiente pasaje famoso del prólogo formula Kant la hipótesis que considera necesaria y suficiente para dar solución a la pregunta por la síntesis *a priori* y todas las cuestiones conexas con ella: «Hasta nuestros días se ha admitido que todos nuestros conocimientos deben regularse por los objetos. Pero también han fracasado por esa disposición cuantos ensayos se han hecho de construir por conceptos algo *a priori* sobre esos objetos, lo cual en verdad extendería nuestro conocimiento. *Ensayese*, pues, aún a ver si no tendríamos mejor éxito en los problemas de la Metafísica, aceptando que los objetos sean los que deban reglarse por nuestros conocimientos(...). Sucede aquí lo que con el primer pensamiento de Copérnico, que, no pudiendo...» etc. Si en Física Copérnico «hizo girar al espectador», ahora Kant en Metafísica se propone hacer girar al objeto. El «nuevo método del pensamiento» consistirá en asumir «que sólo podemos conocer *a priori* de las cosas lo que nosotros ponemos en ellas».

Estaba Kant enfrentado al problema de la verdad del conocimiento planteado en toda su generalidad y concreción, ¿cómo es posible la conformidad, la correspondencia entre nuestras representaciones intelectuales y las cosas? ¿En qué se funda la coincidencia entre la idea y el objeto? Nació sorprendente hay en que esa conformidad exista entre el objeto y el entendimiento creador puro (*intellectus archetypus*) que lo conforma. Como tampoco resulta misterioso que tal conformidad se presente en el caso del conocimiento de un entendimiento puramente receptivo (*intellectus ectypus*) que se limita a re-presentar, a copiar el objeto. Pero ninguno de estos es exactamente nuestro caso. Nuestro entendimiento no es ni creador puro ni puramente receptivo. Nosotros tenemos multitud de informaciones sobre las cosas que son informaciones *a posteriori*, pero tenemos a la vez información sobre ellas indudablemente *a priori*. Además de nuestros conocimientos matemáticos que indudablemente son *a priori*, estamos también «verdaderamente en posesión de una ciencia natural pura, la cual, *a priori* y con toda aquella necesidad que es exigible a las proposiciones apodícticas, expone leyes bajo las cuáles está dada la Naturaleza», como, por ejemplo: «La sustancia permanece y subsiste; todo lo que sucede debe estar pre-determinado por una causa, según leyes permanentes». (*Prolog.* § 15).

La filosofía empirista podría dar cuenta de la naturaleza de nuestro conocimiento si todo él no fuera más que receptivo y *a posteriori*, pero ya desde la *Disertatio* había quedado descalificada para explicar el origen y validez de nuestras representaciones intelectuales, nuestros conceptos intelectivos puros. Y entrado ya en el período crítico, está Kant dispuesto a descalificar también y decididamente todas aquellas otras explicaciones racionalistas que envuelvan un *deus ex machina*, llámese preexistencia platónica, concurso ocasionalista de la divinidad (Malebranche) o armonía preestablecida leibniziana. Para el racionalista el mundo había sido hecho por Alguien de acuerdo con unas ideas eternas, de las que nuestras ideas participaban de alguna forma. Y así el mundo nos resultaba comprensible. Nosotros podíamos explicar matemáticamente el mundo porque el Gran Matemático lo había escrito en lenguaje matemático. A Kant esta hipótesis le resultaba excesiva y poco económica para dar cuenta del acoplamiento entre nuestra ciencia natural y la experiencia.

Aparte otras dificultades, este tipo de explicaciones tienen el inconveniente, pensaba, «de dar pie a todas las manías o a los fantasmas cerebrales nacidos del recogimiento o de la cavilación». Su propia hipótesis, que por supuesto consideraba expuesta a menos dificultades, menos «cavilosa», y más explicativa consistiría en suponer que, mientras lo que de las cosas conocemos *a posteriori* procede de ellas mismas, (o al menos no procede de nosotros), en cambio, lo que de ellas conocemos *a priori* es sólo aquello que nosotros ponemos en el conocimiento de ellas. Es en este preciso sentido como ha de entenderse aquello de que «nuestro entendimiento no toma sus leyes (*a priori*) de la naturaleza, sino que las prescribe a ella» (*Prolog.* § 36). ¡Quién iba a decirle a Kant que aquellos idealistas que se hacían pasar por continuadores suyos habrían de repoblar la filosofía de nuevos «fantasmas cerebrales» en el empeño de interpretaciones poco menos que alucinantes de la doctrina del yo trascendental!

Prácticamente todos los objetos eminentes que la concepción kantiana ha tenido en nuestro siglo (Russell, Carnap, Reichenbach etc.) coinciden en la casi inevitabilidad de la teoría de la síntesis *a priori* para el estado en que Kant encontró la geometría y la física. Así Russell en *Misticismo y lógica* (1918) (Buenos Aires, 1967, 115) escribió: «Kant, advirtiendo con razón que las proposiciones de Euclides no podían deducirse de los axiomas de éste sin ayuda de figuras, inventó una teoría del conocimiento para explicar ese hecho; y lo explicó con tanto éxito que cuando se vió que el hecho era un mero defecto de Euclides y no resultado de la naturaleza del razonamiento geométrico, también se abandonó la teoría de Kant. La doctrina de las intuiciones *a priori*, mediante la cual Kant explicó la posibilidad de las matemáticas puras, es totalmente inaplicable a las matemáticas en su forma actual. Las doctrinas aristotélicas de los escolásticos se aproximan más en espíritu a aquellas en que se inspiran las matemáticas modernas, pero la circunstancia de que su lógica formal fuera demasiado defectuosa y la lógica filosófica basada en el silogismo mostrara una estrechez correspondiente, estorbó a los escolásticos».

Si entonces era poco menos que imposible dejar de considerar como *correcta y perfecta* la *geometría* de Euclides, era igualmente poco menos que inevitable considerar *verdadera e irreformable* la física newtoniana. A esa especie de inevitabilidad se ha referido también reiteradas veces Popper, que siempre consideró como modelo paradigmático de teoría científica la de la relatividad de Einstein. Según Popper, Kant, condicionado sin duda por aquella natural admiración del sistema físico-matemático de los *Principia*, trató de escapar del problema de Hume «admitiendo que el principio de inducción (que él llamó principio de causación universal) era válido *a priori*. Pero a mi entender —apostilla Popper— no tuvo éxito en su ingeniosa tentativa de dar una justificación *a priori* de los enunciados sintéticos» (*Lógica de la investigación científica*, Madrid, 1971, 29). No obstante Popper nos cuenta en su autobiografía intelectual que cuando tenía cerca de treinta años se consideraba «un kantiano no ortodoxo» y solía pensar en aquel tiempo que su «crítica del Círculo de Viena era simplemente el resultado de haber leído a Kant y de haber entendido algunas de sus principales tesis». Por eso Popper más que proponerse una refutación definitiva de Kant a la manera de los neopositivistas, ha intentado más bien una adecuación de la teoría kantiana de la ciencia natural al estado presente en que ésta se halla. Así es frecuente encontrar en sus escritos reformulaciones del supuesto kantiano del «nuevo método del pensamiento» como la siguiente: Kant supuso «que el mundo tal como lo conocemos es el resultado de nuestra interpretación de los hechos observables a la luz de teorías que inventamos nosotros mismos».

Mas ahora debemos volver al supuesto kantiano tal como él lo formuló. En su momento Galileo había supuesto («había concebido en la mente») que la naturaleza está escrita en caracteres matemáticos. Y fué bajo esa suposición

fundamental como se pudo explicar la caída de los cuerpos, la trayectoria de los proyectiles, las órbitas de los astros etc. Pues bien, «analogamente» el supuesto fundamental kantiano para que sea corroborado ha de posibilitar la explicación de la posibilidad de las matemáticas y de la física pura como ciencias sintéticas *a priori*, la solución de las antinomias y la explicación del sentido de nuestra disposición natural para la metafísica. Esas explicaciones están expuestas sucesivamente en la Estética trascendental, la Analítica trascendental y la Dialéctica trascendental. «Llamo trascendental —escribe Kant en la Introducción a la *Critica*— todo conocimiento que se ocupa en general no tanto de objetos como de nuestro modo de conocerlos en cuanto este debe ser posible *a priori*».

2.2.—La confirmación de la hipótesis.

2.2.1.—Las condiciones de posibilidad de la geometría y de la aritmética

A los efectos de los problemas de la estética trascendental (estudio de «los elementos *a priori* de la sensibilidad») la primera parte de la *Critica*, que lleva precisamente ese título, no añade nada nuevo a lo ya expuesto en la *Disertatio* de 1770, si se exceptúa el párrafo octavo que contiene tres observaciones generales sobre la Estética trascendental.

La conocida doctrina de Kant dice que la naturaleza del espacio y del tiempo consiste en que son representaciones, o mejor, *condiciones de toda representación*.

La solución kantiana puede resumirse en estos dos puntos:

1. La descripción de los conceptos de espacio y tiempo es decididamente newtoniana.

2. Ambos, espacio y tiempo, son intuiciones puras *a priori*, formas puras de la sensibilidad. No hay que concebirlas como condiciones del ser de las cosas, sino como condiciones de su representabilidad.

Con 1 se evitan los inconvenientes de la concepción de Leibniz y se mantienen las ventajas de la concepción de Newton, y con 2 se eliminan los inconvenientes de la concepción newtoniana.

Sólo así, considerando al espacio y al tiempo como intuiciones *a priori*, puede darse cuenta de la posibilidad de la geometría, la aritmética y la mecánica pura (la intuición pura del espacio hace posible la geometría y la intuición pura del tiempo la aritmética y la teoría general del movimiento). Espacio y tiempo son intuiciones porque esos saberes son *sintéticos*. Y son puras o *a priori*, porque esos saberes son *apodícticos* y la intuición empírica nunca podría suministrar la base para la necesidad y absoluta universalidad que los caracteriza. Ni para las matemáticas ni para la física pura tendría, por supuesto, potencia explicativa alguna aquella simple necesidad de *habituación* subjetiva que Hume propugnaba.

De los problemas del espacio y la dimensionalidad se había ocupado Kant en varias de sus obras «menores», y algunas de sus especulaciones, en las que de algún modo se anticipó a Riemann y Poincaré, tienen resonancias muy actuales (Cfr. van Fraassen, *o.c.*, 160-65). En su ensayo *Sobre el primer fundamento de la distinción de las regiones del espacio* (1768) había planteado la «paradoja», ya aludida anteriormente, sobre las cosas semejantes pero incongruentes (por ejemplo las dos manos: el guante de una no puede ser usado en la otra). En el párrafo 13 de los *Prolegómenos* repite Kant el ejemplo de la mano o la oreja y su imagen en el espejo. Hoy sabemos que para sobreponer las imágenes de un espejo n -dimensional se necesita una rotación en el espacio $(n+1)$ -dimensional. Así los dibujos recortados de las dos manos no los

podemos hacer coincidir por rotaciones en el plano, pero sí dándole la vuelta a uno de ellos (rotación en el espacio). Kant no relacionó entonces estos hechos espaciales «paradójicos» con el problema de las dimensiones, sino que los consideró como experimento crucial para la concepción leibniziana del espacio y, en cambio, como experimento corroborador de su propia doctrina. En estos objetos, escribe Kant en el lugar citado, «no existe diferencia interna alguna concebible por cualquier entendimiento, y, no obstante, las diferencias son internas, como enseñan los sentidos». ¿Cuál es, pues, la solución? se pregunta Kant. «Estos objetos no son, tal vez, representaciones de las cosas tales como son en sí mismas y como las reconocería el entendimiento puro, sino que son intuiciones sensibles, esto es, fenómenos, cuya posibilidad se funda en las relaciones de ciertas cosas, en sí desconocidas, con algo distinto, a saber: nuestra sensibilidad. En ésta el espacio es la forma de la intuición externa, y la determinación interior de cada espacio se efectúa solamente por la determinación de las relaciones externas con el espacio todo, el cual aquel es una parte (con las relaciones con los sentidos internos) esto es, la parte es solamente posible por el todo, lo cual en cosas en sí mismas, como objeto del entendimiento puro, jamás ocurre, pero sí cuando se trata de puros fenómenos». Y esta es la conclusión de la Estética trascendental, que dado que el espacio y el tiempo son «condiciones puramente subjetivas de todas nuestras intuiciones», «condiciones necesarias para toda experiencia (interna y externa)», ocurrirá entonces «que en este respecto —dice Kant en el párrafo 8 de la Estética trascendental— todos los objetos son solamente fenómenos y no cosas en sí dadas de esta manera. De esto puede decirse mucho *a priori*, referente a la forma de las cosas; pero nada de la cosa en sí misma que pueda servir de fundamento a estos fenómenos». De las cosas no sabemos más que la manera como nos afectan, pero de ningún modo llegamos a saber cómo estén en sí mismas constituidas. Podría decirse que la teoría kantiana del espacio estaba en cierto modo preformada en la obra de Euler de 1736 *Mechanica sive motus scientia analytice exposita*, donde Euler parece prescindir de si el espacio es real o ideal, limitándose a decir que, para entender los principios de la mecánica, se hace necesario *representarse* el espacio a la manera newtoniana. En cuanto a la doctrina del tiempo podría hallarse un precedente lejano en el libro undécimo de las *Confesiones* de S. Agustín, donde identificando el *pasado* con la memoria y el *futuro* con la espera, siendo memoria y espera *presentes*, se concluye la naturaleza subjetiva del tiempo.

La decisión sobre el carácter *a priori* del espacio es de suma importancia por muchas razones. Y no es la menor la consistente en que a lo largo de la *Critica de la razón pura* se observe una acentuada *analogía* (en el sentido estricto más arriba comentado) entre el papel que juegan a su respectivo nivel los elementos *a priori* descubiertos en estratos cada vez más profundos y el papel jugado en los primeros de esos estratos por las dos intuiciones puras: el espacio y el tiempo. Y a nadie se le oculta, por supuesto, el isomorfismo entre las exposiciones así metafísicas como trascendentales del tiempo y del espacio (ni se le debe ocultar a nadie el papel decisivo que juega el tiempo en la Analítica de los principios). Seguramente el *ars inveniendi* kantiano no fué muy distinto del siguiente: se percató de que era necesario considerar como dada *a priori* la intuición del espacio y, por analogía con las razones que le llevaron a esa consideración, halló el hilo conductor que le llevó a las deducciones de los restantes elementos *a priori* de nuestro conocimiento.

A esa analogía es conveniente acudir también cuando queremos comprender la naturaleza del yo trascendental, del «Yo pienso» de la apercepción pura que acompaña a todas las representaciones de la conciencia, siendo la raíz de la unidad sintética y la fuente de la unidad trascendental objetiva, que a tra-

vés de las categorías y los esquemas de la imaginación trascendental somete al orden del pensamiento el múltiple de las intuiciones empíricas.

Nada puede saberse de un correlato en-sí correspondiente al «yo pienso», al yo trascendental. Es un hecho que para que algo pertenezca al ámbito de mi conciencia ha de estar afectado por el «yo pienso». La condición de posibilidad de que una representación pertenezca al ámbito de mi conciencia, esto es, sea «mía» es que caiga bajo el alcance del «yo pienso». Las representaciones múltiples quedan así originariamente enlazadas como pertenecientes al ámbito de una misma conciencia. Es la unidad sintética de la apercepción pura. No se sigue de aquí que este Yo del «Yo pienso» haya de existir como tal en lo en-sí, esto es, independientemente de presentarse como la condición de posibilidad de reducción a la unidad de lo múltiple de la intuición. Como tampoco se seguía que a las intuiciones puras, el espacio y el tiempo, en tanto condiciones necesarias para toda experiencia, hubiera de corresponderles, como correlatos, un tiempo y un espacio en-sí. No se trata de un espacio, un tiempo y un yo conocidos ontológicamente, esto es, como sean en sí, sino de un espacio, un tiempo y un yo conocidos trascendentalmente, es decir, en tanto que posibilitadores del conocimiento experimental. En ningún caso debe confundirse el yo trascendental (que aparece en la teoría crítica o Filosofía trascendental y no es situable en el tiempo) con el yo empírico temporal (objeto de la psicología empírica) y con el yo noumérico o en-sí (pretendido objeto de la Psicología racional). Podemos imaginar, aunque sólo sea con fines didácticos, que el yo trascendental está en aquel punto al que se han elevado y en el que han confluído quienes como Galileo y Newton han sido descubridores de «objetividades», y todos nosotros participaríamos de ese yo ideal del científico puro en la medida en que seamos capaces de salir de nuestro yo empírico e instalarnos en el plano de la objetividad científica. En esa medida dejamos de ser meros perceptores y nos convertimos en legisladores. Pues incluso puede establecerse trascendentalmente la analogía entre el espacio como forma pura de la sensibilidad y la idea de Dios como ser de todos los seres y totalidad de las totalidades «en tanto no hay ningún otro ente sobre él». Así en la sección de la Dialéctica titulada «Del ideal trascendental» puede leerse: «Lo que origina toda la diversidad de las cosas es sólo una manera igualmente diversa de limitar el concepto de la realidad suprema, que es un *subtractum* común; del mismo modo, las figuras sólo son posibles a título de maneras diferentes de limitar el espacio infinito». Pero de la misma manera que no estamos autorizados a concluir una existencia absoluta e independiente del espacio más allá de su función trascendental, así tampoco estamos autorizados a concluir una existencia real del ser supremo que sobrepase su mera función de ideal trascendental, como mero principio regulador «para favorecer y sostener en el infinito (en forma indeterminada) el uso empírico de la razón abriéndole nuevas sendas que el entendimiento desconoce» hacia «la unidad sistemáticamente completa».

Ya que en el apartado anterior mencionamos la crítica russelliana de la teoría kantiana del conocimiento geométrico, aludiremos ahora, para terminar éste, a la correspondiente crítica de la concepción kantiana de la aritmética. En *Los problemas de la filosofía* (1912) (Barcelona, 1972, 78-79) escribió Russell: «Nuestra naturaleza, lo mismo que otra cualquiera, es un hecho del mundo existente, y no podemos tener la certeza de que permanecerá constante. Si Kant tuviera razón, podría ocurrir que mañana nuestra naturaleza cambiara de tal modo que dos y dos llegaran a ser cinco». Sospecho que si Kant escuchara este alegato tal vez reaccionara dudando de que Russell por aquel entonces hubiera interpretado acertadamente la doctrina *trascendental* del tiempo. Y ello incluso cuando Russell, por lo demás sin ceder en su «argumento», conceda que «es verdad que esta posibilidad es en rigor incompatible con el

punto de vista de Kant, según el cual el tiempo mismo es una forma impuesta por el sujeto a los fenómenos de tal modo que nuestro yo real no está en el tiempo ni tiene mañana».

En aquellos tiempos creía aún Russell en un mundo platónico de universales, mejor dicho de «relaciones como universales» y de «relaciones entre universales», que en ocasiones nosotros podemos descubrir asentando sobre ellas «proposiciones generales apriorísticas, como las de la lógica». Así que su crítica de Kant procedía de lo que podríamos llamar aproximadamente su platonismo fenomenológico. Hay dos mundos, el mundo intemporal de la esencia y el mundo temporal de la existencia. De los universales «diremos que *subsisten* o que *tienen una esencia*, donde «esencia» se opone a «existencia» como algo intemporal(...). El mundo de la esencia es inalterable, rígido, exacto, delicioso para el matemático, el lógico, el constructor de sistemas metafísicos, y todos los que aman la perfección más que la vida. El mundo de la existencia es fugaz, vago, sin límites precisos (...), pero contiene (...) todo lo que puede hacer un bien o un mal, todo lo que representa una diferencia para el valor de la vida y del mundo.

Según nuestros temperamentos, preferimos la contemplación del uno o del otro (...). Pero la verdad es que ambos tienen el mismo derecho a nuestra imparcial atención, ambos son reales y ambos son importantes para el metafísico» (*ibid*, 89). Es bien sabido que Russell poco a poco fué *despoblando* ese mundo de los universales, pero seguramente no hubo ninguna etapa de su análisis reductivo en la que no siguieran viviendo en aquel mundo unos cuantos inquilinos. Claro que, por nuestra parte, no habríamos de reprender al lector que, a estas alturas de la exposición, se echara la cuenta siguiente: a la manera cómo los aristotélicos pensaron haber conseguido reducir a formas inmanentes de las cosas las ideas trascendentes platónicas, así Kant y sus seguidores ortodoxos han intentado y creído conseguir la reducción de aquellas ideas a «formas» *a priori* de nuestro conocimiento, descubiertas en el análisis trascendental del mismo.

Pues veríamos con simpatía que el lector se dijera: tanto el platónico con su participación, el aristotélico con su fuerza abstractiva y el kantiano con su espontaneidad anticipatoria orientan el problema ciertamente en direcciones bien distintas, pero no pasan de *nombrar* el problema; pues el primero no explica cómo acontece la participación ni el segundo dónde reside y cómo funciona su fuerza abstractiva, ni el tercero en qué se apoya o cómo se sostiene en sí misma aquella potencia de anticipación. Bien es verdad que al newtoniano sólo se le pide la proporción en que actúa la fuerza de atracción sin que se le exija decir en qué consista y qué sea en última instancia aquella fuerza universal (Ver *Prolg.* § 56).

2.2.2.—Sobre las condiciones de posibilidad de la física pura

En la introducción a la Analítica de los conceptos, dice Kant: «Perseguiremos, pues, los conceptos puros hasta sus primeros gérmenes y rudimentos en el entendimiento humano, donde existían precedentemente, esperando que la experiencia fuera ocasión de su desenvolvimiento, y que, libres por ese mismo entendimiento de las condiciones empíricas que le son inherentes, lleuen a ser expuestos en toda su pureza».

Ya sabemos que entre otros objetivos se proponía zanjar de una vez el problema de la inducción, que había planteado Hume con tanta agudeza. Los principales conceptos contra los que Hume había desplegado su crítica despiadada: causa, sustancia, necesidad, aparecen ahora como conceptos elementales *a priori* recogidos en la famosa tabla de las categorías. De manera que aquellos conceptos, piensa Kant, quedan a cubierto de toda crítica escéptica, ya

que no sólo queda probado el *hecho* de que empleamos categorías al formar juicios empíricos objetivos, sino que, merced a «la deducción trascendental» de las mismas, queda garantizado *el derecho* que tenemos a usarlas. Pues esa deducción trascendental se encarga de demostrar que solo mediante el uso de las categorías puede darse cuenta de la posibilidad de la experiencia objetiva. Es decir, la experiencia recogida, por ejemplo en la física newtoniana.

El hecho de que la tabla contenga precisamente doce categorías y que fuera una clasificación de los juicios de la lógica tradicional la que le sirviera de hilo conductor para llegar a ellas, creemos queda bien enjuiciado por Körner, cuando escribe: «Creo que no sería una afirmación exagerada declarar la doble dependencia de Kant con respecto a la lógica aristotélica y a la ciencia newtoniana, si describimos su intento de descubrir todas las categorías como un argumento que pretende incluir en las formas lógicas de la lógica tradicional todos los conceptos *a priori* de la física de Newton, que para él era ciencia natural» (Kant, Madrid, 1977, 47). Esto no supone, añade Körner, restarle importancia al método kantiano de descubrir los conceptos *a priori*, que basa en la distinción entre *juicios empíricos objetivos* (o simplemente juicios de experiencia) y sus correspondientes *juicios de percepción*, y en el hecho de comprender que aplicar conceptos no es sino unir representaciones.

En el párrafo 18 de los *Prolegómenos* dice Kant: «Todos nuestros juicios son, primero, juicios de percepción; valen puramente para nosotros, es decir, para nuestro sujeto, y sólo después les damos una nueva relación, a saber: una relación con un objeto, y les hacemos valer también para nosotros en todo tiempo, e igualmente para cualquier otro». Así quedan convertidos en juicios de experiencia. Cuando formulo un juicio de experiencia «exijo que, yo mismo, en todo tiempo y también todos los demás, hayan de enlazar necesariamente la misma observación en las mismas circunstancias». (*Proleg.*, § 19). En la nota del párrafo 20 presenta Kant un ejemplo que considera paradigmático: «tomeos el siguiente: *si un rayo de sol cae sobre la piedra, ésta se calienta*. Este es un juicio puramente de percepción, y no contiene necesidad alguna; puedo haber hecho frecuentemente esta observación, cualquier otro puede también haberla hecho; las percepciones se encuentran solamente enlazadas de este modo comunmente. Pero si digo: *el sol calienta la piedra*, entonces a la observación se añade el concepto de causa, el cual enlaza necesariamente el concepto de rayo de sol con el de calor, y el juicio sintético se hace necesariamente válido en general, por consiguiente objetivo y de una percepción se cambia en una experiencia».

En la Analítica de los principios, a la luz de la doctrina del esquematismo (de la imaginación trascendental, por una parte intelectual y por otra sensible) y con la tabla de las categorías como guía infalible, se lleva a cabo la deducción del sistema de todos los principios del entendimiento puro. El principio supremo de todos los juicios analíticos es el principio de contradicción, principio que pertenece a la lógica general. En cambio el principio supremo de todos los juicios sintéticos (la explicación de la posibilidad de los juicios sintéticos en general) «es un problema con el que nada tiene que ver la lógica general, ni necesita siquiera conocer su nombre». No así la lógica trascendental, cuyo asunto único puede decirse, consiste precisamente «en investigar la posibilidad de los juicios sintéticos *a priori*», al fin de poder «determinar la extensión y los límites del entendimiento puro». Pues bien, el principio supremo de todos los juicios sintéticos es «que todo objeto está sometido a las condiciones necesarias de la unidad sintética de la diversidad de la intuición en una experiencia posible... (...) las condiciones de la *posibilidad de la experiencia* en general son al mismo tiempo las de la *posibilidad de los objetos de la experiencia*, y por eso es que tienen un valor objetivo en un juicio sintético *a priori*» (Cfr. Analítica de los principios, sección segunda). La sección

tercera está dedicada a la representación sistemática de todos los principios sintéticos del entendimiento puro: axiomas de la intuición, anticipaciones de la percepción, analogías de la experiencia y postulados del pensamiento empírico en general, correspondientes respectivamente, y como era de esperar, a las cuatro rúbricas en que estaban clasificadas las doce categorías: cantidad, cualidad, relación y modalidad. En general puede decirse que la exposición de los principios está muy ceñida a (y muy condicionada por) la física newtoniana tal como Kant la conoció.

El resultado de la Analítica es que nuestro entendimiento por no ser intuitivo, no puede sobrepasar asertoricamente la sensibilidad. «El entendimiento *a priori* nunca puede hacer más que anticipar la forma de una experiencia posible en general». Solamente es asertórico el uso empírico de las categorías. No podemos tener una intelección efectiva de las cosas como sean en sí mismas, sino que sólo podemos conocerlas como nos aparecen. Todo pretendido uso de las categorías trascendiendo el ámbito fenoménico es problemático. Como no podemos tener ninguna intuición independiente de la sensibilidad, nunca un concepto se referirá inmediatamente a un objeto, sino que en última instancia siempre habrá de hacerlo a través de la intuición sensible. Como sentenciaba al comienzo de la Lógica trascendental: «Pensamientos sin contenidos son vacíos; intuiciones sin conceptos son ciegos. De ahí que sea tan importante y necesario sensibilizar los conceptos (es decir, darles un objeto en la intuición) como hacer inteligibles las intuiciones (someterlas a conceptos)».

2.2.3—La solución de las antinomias y el sentido de la metafísica como disposición natural

Veamos cómo se deshace «la contradicción de la razón consigo misma».

Las cuatro antinomias están clasificadas según las cuatro clases de categorías y divididas igualmente en *matemáticas* y *dinámicas*. La solución kantiana de las dos antinomias matemáticas es que en ellas tanto la tesis como la antítesis son falsas. Que dos proposiciones recíprocamente contradictorias sean falsas a la vez no puede ocurrir como no sea que el concepto que esté dado a la base de ambas sea él mismo contradictorio. Y en efecto, se maneja en ambas la *idea* de la consumación de un proceso ilimitado, como si el tiempo y el espacio y los fenómenos dados en ellos existieran en sí y fuera de mi representación, y este no es el caso. Mas limitándonos a la experiencia, como debemos hacerlo, es para todos nuestros conceptos igualmente imposible decir que el mundo en cuanto a su magnitud según el tiempo y el espacio, sea infinito como que sea finito, «pues ninguno de los dos casos puede ser contenido en la experiencia». Y lo mismo ha de decirse sobre la segunda antinomia concerniente a la «división de los fenómenos». Nos es igualmente imposible decir que «todo en el mundo se compone de lo simple» como que «no hay nada simple, sino que todo es compuesto».

En cambio la solución kantiana de las antinomias dinámicas consiste en hacer ver que en este caso la tesis y la antítesis, «que por una mera errónea inteligencia son consideradas como opuestas, pueden ser ambas verdaderas».

Y así la tercera antinomia, cuya tesis («hay en el mundo causas libres») y cuya antítesis («no hay libertad, sino que todo es Naturaleza») pueden hacerse compatibles, por el sencillo expediente de referir aquélla a las cosas en sí mismas y ésta a los fenómenos. «Pues Naturaleza y libertad se pueden atribuir sin contradicción precisamente a la misma cosa, pero en distinta relación, una vez como fenómeno, otra vez como cosa en sí». Y analogamente para la cuarta antinomia referente a la serie de las causas del mundo, en la que la tesis afirma que hay algún ser necesario y la antítesis afirma que todo es contingente.

(Cfr. *Proleg.* § 50-§ 54). En las lecciones sobre *Metafísica* (publicadas por Poeltz en 1817) se explica que está en nosotros la dificultad de ver claro en el problema de la libertad dado que «*jamás podemos conocer el comienzo*, sino tan sólo aquello que sucede en la serie de las causas y de los efectos. El comienzo es el límite de la serie, y la libertad forma un punto de partida enteramente nuevo para un nuevo comienzo».

En cuanto a los paralogismos de la razón pura bastará con atenernos a los párrafos 47 y 48 de los *Prolegómenos*. El yo pensante (el alma) puede ser representado como sustancia, pero entonces este concepto permanece completamente vacío, porque «la permanencia no puede, en caso alguno, ser probada del concepto de una sustancia como cosa en sí, sino con el fin de la experiencia». Ahora bien, como «la condición subjetiva de toda experiencia posible es la vida», de ahí se seguirá que «sólo se puede concluir a la permanencia del alma en la vida» pero «no después de la muerte (que es lo que propiamente nos interesa)».

Por lo que concierne a las pretensiones de la teología natural y al ideal de la razón pura será suficiente reproducir el siguiente pasaje: «Podría aquí ponerse fácilmente de manifiesto la apariencia dialéctica que nace de que las condiciones subjetivas de nuestro pensamiento, son consideradas como condiciones de las cosas mismas y, una hipótesis necesaria para el aquietamiento de nuestra razón, como un dogma» (*Proleg.* § 55).

Por otro lado está ya realmente contenida en ésta frase el sentido de la metafísica como disposición natural. Las tres ideas trascendentales, necesarias «para el aquietamiento de la razón» cobran su verdadero sentido, cuando desechada su pretendida función *constitutiva*, recobran su legítima y pura función *regulativa*, como horizontes en la persecución inacabable de la «unidad sistemática del uso del entendimiento». No deja de hacer Kant la observación de que además nada hay que nos impida admitir como objetivas e hipostáticas la idea psicológica y la teológica, pues al querer realizarlas no tropieza la razón con la antinomia a la que conduce ese intento cuando se aplica a la idea cosmológica. Y, como reconoce en otros pasajes, en el enlace de la causa y el afecto no es necesaria la homogeneidad. En fin, no creo que tuviera nada contra sugerencias, por ejemplo del tipo de la siguiente: ensayar si es posible y puede tener algún interés metafísico la aplicación de alguna de las versiones del teorema del punto fijo a las series causales. Pero hay más: «concebir el mundo como si fuese la obra de un entendimiento y voluntad superiores» no sólo no está reñido con la actividad del científico, sino que más bien puede reforzar su mecanicismo metodológico. «La hipótesis de una inteligencia suprema como causa en absoluto única del universo», considerando «los enlaces de los fenómenos como si se tratase de disposiciones de una razón suprema, de la cual solo es la nuestra una pálida imagen», puede ser una ruta fecunda para «hacer muchos descubrimientos». Entiéndase por la vía del *nexus effectivus*, pues, como se lee en sus lecciones de *Metafísica*, «el recurso de la causa final es el cojín de la filosofía perezosa».

En verdad leyendo el Apéndice a la Dialéctica trascendental no puede uno menos de pensar en aquel peculiar modo de expresar las cosas en términos teológicos que frecuentemente empleaba Einstein: «El buen Dios no juega a los dados», «Dios es sofisticado, pero no malicioso» etc. La cosa más incomprensible del mundo-pensaba Einstein-es que el mundo sea comprensible. A fin de cuentas Kant dedicó la *Crítica* a averiguar cómo ello sea posible.

En otro orden de cosas el agnosticismo especulativo le dejaba el campo abierto a la razón para que, en su uso práctico, y sólo con fines prácticos, pudiera afianzar su fe trina en la libertad, la inmortalidad y Dios. (Compensando de alguna manera la ausencia de intuición intelectual platónica, con la presen-

cia de *intuición* práctica kantiana; la fallida ascensión «dialéctica», con la afectiva ascensión *eudemonológica*. Pues «lo que debe ser» kantiano y «lo que es» platónico coinciden sustancialmente). Y proclamar el primado de la razón práctica sobre la razón pura, lo que al fin viene a ser el primado del Hombre sobre la Naturaleza. No sé hasta qué punto tendría también esto en cuenta Russell cuando, en la introducción a *El conocimiento humano*, escribía socarronamente: «Kant habló de sí mismo como autor de una «revolución copernicana», pero hubiera sido más exacto si hubiera hablado de una «contrarrevolución ptolemeica» dado que puso de nuevo al Hombre en el centro del que Copérnico le había destronado».

Terminamos esta breve exposición de la crítica kantiana de la razón pura con la consideración de que así como Spinoza caracterizó su *Ética* como «ordine geometrico demonstrata», muy bien podría haber dicho Kant de su *Crítica* que había sido concebida y expuesta según el método hipotético deductivo propio de la ciencia (en un sentido estrictamente moderno y «popperiano» del término: hemos visto más arriba cómo describía una estrategia concreta para someter su teoría al riesgo de la falsación).

3.—VARIACIONES POSKANTIANAS DEL PUNTO DE PARTIDA KANTIANO

Kant partía de la lógica aristotélica, la geometría euclídea y la física newtoniana. También de la metafísica racionalista de Leibniz y de la crítica empirista de Hume. Si hoy fuera necesaria y posible una empresa proporcional a la kantiana habría que partir, además de tener en cuenta a Kant y todo lo que él tuvo en cuenta, de la lógica matemática, las metageometrías, la física cuántica y relativista, algunos de los nuevos derroteros de la metafísica y la crítica neopositivista con sus afines. Y por añadidura habría que repasar si de Kant para acá se ha dado algún paso decisivo en moral y en estética.

Cuarenta y cuatro años después de la muerte de Kant, daba Boole el primer embate en el desarrollo de la forma matemática de la lógica formal que habría de desbordar la lógica aristotélica. A esta fase de matematización de la lógica (cuyos primeros ensayos se debieron a Leibniz) le seguiría después una segunda fase de logificación de la matemática, capitaneada por Frege. Su *Conceptografía* (su famoso *Begriffsschrift* de 1879) llevaba como subtítulo: «Lenguaje del pensamiento puro concebido a imagen de las fórmulas de la aritmética». Critica Frege las formas concretas en que Leibniz, Boole, etc. abordan la matematización de la lógica. Le parece una importación arbitraria la utilización que hace Leibniz de los signos de la aritmética para expresar las relaciones lógicas. En cuanto al álgebra de Boole repara en que le van asociadas por lo menos dos interpretaciones (proposiciones y términos o clases) y considera Frege que esa pluralidad de interpretaciones revela la insuficiencia de tal formalismo. El distingue entre *característica* y *cálculo* y busca un lenguaje artificial que: 1º) sea característico de la lógica; que se ciña tan estrechamente al contenido de la lógica, como el lenguaje de los números se ciña al de la aritmética; 2º) que ese lenguaje sea a la vez un cálculo. Empezar de buenas a primeras por el cálculo sería condenarse a una lógica «abstracta». En cambio con un lenguaje que cumpla los dos puntos señalados, se logra edificar la lógica de tér-

minos o predicados sobre la base de la lógica de proposiciones. A Russell se debe en primer lugar el haber sabido apreciar el valor de la obra de Frege. En segundo lugar el presentarla de forma mucho más inteligible merced a la sustitución del simbolismo bidimensional fregeano por el simbolismo más apropiado de Peano. En colaboración con Whitehead publica la monumental obra en tres volúmenes *Principia mathematica* (1910-13). La consolidación de la lógica matemática se había cumplido.

Surgieron las geometrías no euclidianas y Beltrami y Klein zanjaron el problema de su consistencia relativa respecto de la de Euclides hallando en esta un modelo de aquellas. Hilbert axiomatiza la geometría y su estudio permite ver qué tipo de geometría alternativa surge cuando se dejan entrar en juego unos u otros axiomas. Y en fechas muy cercanas se ha llegado en teoría axiomática de conjuntos (que bien puede hacer aquí las veces de la aritmética) a una situación bastante similar. Nos referimos naturalmente a la independencia de la hipótesis del continuo, que se obtiene uniendo los resultados conseguidos por Gödel (1939) y Cohen (1963). La prueba se consigue manejando las nociones de «constructibilidad» y «relación absoluta» por un lado, y las de «forzamiento» y «conjunto genérico» por otro. Para una primera aproximación puede acudir el lector al artículo de Cohen: «teoría de conjuntos no cantoriana», recogido en la recopilación *Matemáticas en el mundo moderno* de las selecciones de *Scientific American* (Madrid 1974). Para un estudio más técnico y completo, el libro de Cohen: *Set theory and the continuum hypothesis* (W. A. Benjamin, Massachusetts 1966, especialmente pp. 85-99 y 120-27) Entendiendo por ZF la teoría restringida de conjuntos, por AC el axioma de constructibilidad, por AE el axioma de elección, por HGC la hipótesis generalizada del continuo, y por HC la hipótesis (especial) del continuo, los resultados en forma simplificada serían los siguientes: Gödel demostró que si ZF es consistente, entonces también lo es ZF + AC; por otra parte había demostrado que AC implica AE y HGC. Cohen demostró en primer lugar que cabía construir un extraño modelo en el que siguiera siendo satisfacible ZF (y también AE y HGC), pero tal que en él, por contener un elemento no constructible, no se satisficiera ya AC. De momento quedaba así demostrado que, aunque AC implica AE y HGC, la recíproca no tiene por qué cumplirse siempre. Por una extensión del método (añadiendo al modelo original de Gödel no sólo aquel elemento no constructible, sino un gran número de elementos, en cardinalidad infinita apropiada) se puede obtener un nuevo modelo en el que siga siendo satisfacible ZF, pero ya no HC. De la misma forma pueden construirse modelos en los que falle también AE. Así, como dice Cohen en el artículo mencionado (en el que va siguiendo paso a paso la analogía con el proceso del descubrimiento de la independencia del axioma de las paralelas), «al descubrimiento de Gödel de que la hipótesis del continuo no es demostrable como falsa, se añade el hecho de que tampoco es demostrable como cierta». Se podría decir que lo único que hasta la fecha ha impedido cerrar la entera correspondencia entre los comportamientos de las geometrías no euclidianas y la teoría de conjuntos no cantoriana, se cifrará en que, mientras aquellas encontraron aplicación física (en la teo-

ría de la relatividad por ejemplo), ésta no ha tenido todavía un refrendo parecido.

A finales del siglo pasado se produce igualmente la crisis de los fundamentos de la física clásica. Con Einstein se produce el cambio de paradigma que posibilita la compatibilización armoniosa entre mecánica y electromagnetismo. La física newtoniana queda explicada como caso particular de la física relativista. Einstein demostró que, tomando como postulados el principio de relatividad y el principio de la constancia de la velocidad de la luz, aparentemente incompatibles, se puede desarrollar una teoría lógicamente inobjetable. Parece ser que Plank quedó fascinado al ver que mientras cambiaban espacio, tiempo, energía, etc., su constante h , la constante de Plank, permanecía invariante. Para ver cómo se pueden deducir las transformaciones de Lorentz a partir de los supuestos de Einstein, puede consultarse, entre otros, la obra anteriormente citada de van Fraassen (pp. 195-200). Y en la teoría general de la relatividad se llega, entre otros resultados espectaculares, al de que no hay espacio y tiempo alguno sin materia. Nada puede decirse, por ejemplo, del espacio si no queda dicho a la vez de los cuerpos en el espacio. El espacio cósmico no es en modo alguno homogéneo, sino que la distribución de las masas que hay en él le confieren estructura «de molusco». Es un refrendo sorprendente de la tesis leibniziana de que espacio y tiempo no son nada sin las cosas, sino meras propiedades de ellas.

Por lo que toca al desarrollo postkantiano de la metafísica no vamos a hacer aquí ni siquiera un breve recuento de sistemas. Bastará que el lector tenga in mente por un lado los grandes sistemas idealistas y las recientes especulaciones existencialistas a la vez que sus contrarreplicas positivista y neopositivista. No estará demás incluir aquí un pasaje de K. Pearson que tomamos de la *Historia de la filosofía* de Copleston (vol. 8, ed. esp., 120): «El poeta es un miembro valioso en la comunidad porque se le conoce como poeta... El metafísico es un poeta, a menudo un gran poeta, pero desgraciadamente no se conoce como tal, porque se esfuerza en revestir su poesía con el lenguaje de la razón, y por ello puede convertirse en un miembro peligroso dentro de la comunidad». Copleston, razonablemente sorprendido, dice: «Rudolf Carnap iba a exponer exactamente el mismo punto de vista». Por otro lado podría ser este un lugar apropiado para tomar nota de que el finlandés E. Stenius en su reciente estudio del *Tractatus* ha apostado con bastante fundamento por la filiación kantiana del «primer» Wittgenstein. Aunque no sepan que los escritos kantianos le influyeran directamente, y aunque rechace la síntesis *a priori*, habría en lo profundo una veta de inequívoco kantismo, un «lingüismo trascendental». (Ver en cuanto al yo las proposiciones 5.631-3 y en cuanto al «espacio» la 2.013 del *Tractatus*).

4.—PARA UNA EVALUACION DE LA CRITICA KANTIANA DESDE LOS RESULTADOS METATEORICOS

No podemos emprender aquí y ahora una verdadera evaluación de la crítica kantiana, sino que nos limitaremos a apuntar algunos de los apartados y temas que creemos indispensables para un programa mínimo de la referida evaluación.

4.1.—*El sentido de la completitud de la lógica elemental.*

La obra de Kant está plagada de acertadas definiciones y consideraciones sobre la naturaleza de la lógica formal, y, en cambio, dejó en el famoso prólogo aquella apreciación, hoy escandalosa, sobre la terminación de su desarrollo. Quizás tenga alguna culpa del olvido en que cayeron las sendas desbrozadas trabajosamente por Leibniz. Si se nos permite un exceso de buena fe, podríamos interpretar el juicio kantiano diciendo que habría barruntado de algún modo, inconcreto y nada efectivo desde luego, la completitud de la lógica elemental; o mejor, que esa lógica era algo efectivamente completable, y que en todo caso jamás iba a acontecer lo propio con las matemáticas.

Lo que está claro es que Kant no pudo ni sospechar el desarrollo posterior de la lógica debido a su matematización y a los esfuerzos de logificación de la matemática. Menos aún la elaboración de una metalógica no compuesta de opiniones más o menos sugerentes o atrevidas, sino apoyada en demostraciones vigorosas y rotundas. No podía sospechar en concreto la parte poliádica del cálculo de predicados, que, como observan algunos autores, Kant, de haberla conocido, la consideraría estrictamente matemática más bien que lógica. Por otro lado nos parece que simplifican demasiado las cosas quienes piensan que la dependencia de Kant respecto de la lógica de sujeto y predicado era tanta, como para considerar completamente traicionada la definición kantiana de juicios analíticos, si se la amplía de tal modo que alcance a todos aquellos juicios cuya negación envuelva contradicción. Para el «análisis de la analiticidad» remitimos al lector al libro de Hintikka: *Lógica, juegos de lenguaje e información* (Madrid 1976). Este autor es de los que creen que Kant consideraría como perteneciente a las matemáticas el cálculo de predicados, porque la regla de instanciación existencial sería sintética en el sentido kantiano. Sabemos que para Kant «construir un concepto significa exhibir *a priori* la intuición que corresponde al concepto». Pero también en la regla de instanciación existencial, piensa Hintikka, parece que anticipamos la existencia de un individuo antes de que la experiencia nos haya proporcionado uno. Pero tendría que hacerse aquí la observación de que pueden obtenerse todos los teoremas del cálculo en cuestión sin emplear explícitamente ni una sola vez dicha regla. (Esta posibilidad está bien clara, por ejemplo en la presentación que se hace de ese cálculo en el texto de B. Mates).

4.2.—*La incompletitud de la lógica superior y la irreductibilidad de la intuición al formalismo.*

El resultado de Gödel (nos referimos ahora al famoso teorema de in-

completitud de 1931) nos advierte de que al traspasar los límites del cálculo lógico de primer orden ya no podemos contar con la equivalencia entre sintaxis y semántica. En el nuevo territorio la noción ordinaria de consecuencia ya no tiene por qué coincidir siempre con la derivabilidad formal. Muchos autores piensan que ese teorema nos hizo ver que, donde suponíamos una simple diferencia de niveles, había realmente un abismo, que debe tomarse como frontera entre la lógica y la matemática. Así piensa Quine en *Los métodos de la lógica* (1956) y en su *Filosofía de la lógica* (1970) sigue manteniendo que seguiría trazando aquella frontera en los bordes de la lógica clásica de la cuantificación. Y lo mismo piensa Kneale en *El desarrollo de la lógica* (1961) donde considera que resultaría extraño aplicar el título de lógica «a un sistema en el que las consecuencias de los axiomas no sean todas accesibles por inferencia a partir de estos últimos» (*ed. esp.*, Madrid 1972, 689).

Lo que dejó patente Gödel es que la intuición no puede ser completamente encerrada en el formalismo. Y esto, pensamos, tiene de algún modo claras resonancias kantianas, como las tiene el establecimiento de aquella frontera (si bien, como es obvio y ya apuntamos en el apartado anterior, no tendríamos por qué fiarnos hoy de Kant para la ubicación exacta de la misma). Según Kant las matemáticas son inexplicables sin su apoyatura en las intuiciones puras espacial o temporal. Y el espacio para Kant está entre el concepto y lo material (como tercera especie entre las ideas y las cosas, que diría Platón en el *Timeo*). En cuanto «forma», estaría el espacio próximo al concepto y en cuanto «intuición», próximo a lo material. Captar leyes lógicas y captar leyes espaciales son desde el punto de vista kantiano dos tipos de captación completamente distintos. (Cfr. W. Brandt y M. Deutschbein, *Introducción a la Filosofía matemática*, Madrid 1930, 193. Esta obrita, que fué publicada en alemán en 1929 y utiliza ya la edición de 1928 del Hilbert-Ackermann, fué traducida al español por el zamorano Ramiro Ledesma Ramos y publicada por la editorial Revista de Occidente al año siguiente. Es un dato que creo deberá tener en cuenta quien escriba la que supongo penosa, pero quizás no tan pequeña historia de la introducción de la lógica matemática en España. Debo esta información a mi querido y admirado amigo Leandro Hernández de Guevara). Hoy podemos definir matemáticamente las estructuras de espacio y de tiempo dentro de la teoría de conjuntos, pero de esta teoría sabemos que si es consistente, entonces no es completa.

4.3.—*El debate Kant-Leibniz y la irreductibilidad de la matemática a la lógica.*

El aludido teorema de Gödel, el teorema de indecidibilidad de Church (originado sobre la base de una sugerencia oral de Gödel) y muchos otros resultados metateóricos conexos con ellos habrían desbaratado los ideales leibniziano y hilbertiano. El que hemos denominado debate Kant-Leibniz sobre la reducibilidad de la matemática a la lógica, se replica en nuestro siglo en los debates Poincaré-Russell y Brouwer-Hilbert.

En el cumplimiento del programa logicista llevado a cabo por Whitehead y Russell, aun después de eliminado el axioma de reducibilidad

al prescindir de la teoría ramificada de los tipos (gracias a la aportación de Ramsey con su clasificación de las paradojas en lógicas y semánticas), quedan cosas tan sumamente raras desde el punto de vista de la lógica como el axioma de infinitud. Este axioma «no merece la consideración de verdad lógica en ninguna acepción medianamente razonable del vocablo, de suerte que su introducción a título de proposición primitiva de la aritmética equivale en efecto al abandono del proyecto fregeano de presentar a esta última como una prolongación de la lógica (Kneale, 622). Severo es también el juicio que Poincaré dejó sobre el asunto en su conocida obra *Ciencia y método*: «En resumen, los señores Russell y Hilbert han hecho los dos un vigoroso esfuerzo; uno y otro han escrito libros llenos de atisbos originales, profundos y a menudo muy justos... Pero decir que han zanjado definitivamente el debate entre Kant y Leibniz es exagerar: sería arruinar la teoría kantiana de las matemáticas. Yo no sé si realmente han creído haberlo hecho, pero si lo han creído se han equivocado». El principio de reducción completa de la matemática era para Poincaré textualmente un juicio sintético *a priori* en el sentido de Kant. Frege había sido el primero en ensayar la efectiva reducción de la aritmética a la lógica, esto es, probar la *analiticidad* de la aritmética. Decía, refiriéndose a Kant, que «lo que a él le importaba es que hubiera juicios sintéticos *a priori*; que estos aparezcan sólo en la geometría o también en la aritmética es una cuestión de menor importancia». Por chocante que pueda resultarle al lector de hoy, aunque la famosa memoria de Riemann es de 1854 y los *Fundamentos de la Aritmética* de Frege se publicaron en 1884, éste admitía en ellos que «el gran maestro» Kant por lo que toca a la geometría estaba en lo cierto: «Al calificar las verdades geométricas de sintéticas y *a priori*, reveló su propia naturaleza. Y todavía hoy vale la pena repetir esto, porque es aún frecuente que se ignore». Pero la admiración que sentía Frege por aquel «genio» no impide que le reprenda cariñosamente por haber subestimado el valor de los juicios analíticos «a consecuencia de una delimitación conceptual demasiado estrecha», aunque acto seguido dice Frege: «si bien parece que barruntó el concepto más amplio aquí utilizado»; que es el referente a la manera de estar contenidas en las definiciones las conclusiones que de ellas sacamos por demostraciones puramente lógicas. Pues bien, «están contenidas de hecho en las definiciones, pero lo están como la planta en la semilla, no como las vigas en la casa». (Cfr. *Fundamentos*, Barcelona 1972, 111-13). Desde que recibió la famosa carta de Russell, en la que éste le comunicaba su paradoja, Frege fué abandonando poco a poco la opinión de que la aritmética fuera una rama de la lógica e incluso, parece que en los últimos tiempos trataba de encontrar la fundamentación de aquella en la geometría.

El pleito entre Brouwer y Hilbert, así como en general el de sus respectivos secuaces intuicionistas y formalistas, puede centrarse en el problema de la adopción del criterio de existencia en el reino de las entidades matemáticas. Mientras los formalistas ponen ese criterio en la ausencia de contradicción, los intuicionistas lo hacen residir en la constructibilidad. Para el formalista en principio todo problema matemático tiene solución, en tanto que para el intuicionista ante un problema mate-

mático ya no se puede decidir *a priori* que la solución haya de ser del tipo A o del tipo no-A, mientras no se disponga de un procedimiento perfectamente determinado que permita construir dicha solución. Lo que lleva al intuicionista al rechazo del principio del tercio excluso cuando se trabaja con conjuntos infinitos. Por ejemplo, ante la pregunta de si en el número trascendente «e» aparecerán alguna vez las diez primeras cifras en su orden natural. En cuestiones como estas el intuicionista procedería como el gallego aquel que ante la alternativa hamletiana se echaba la cuenta siguiente: bueno; ser o no ser, «o quien sabe». Los intuicionistas naturalmente no admitían otro tipo de infinito que el infinito potencial, el infinito como un devenir. Pero estas posturas, que en principio lejos de parecer ofensivas parecen más bien prudentes, llevadas a sus últimas consecuencias resultaban desastrosas para sectores muy importantes de la matemática clásica. Y el primero en no aceptar el sacrificio de esas partes era Hilbert. Recuérdese su famosa declaración: «Cantor ha creado para nosotros un paraíso del cual ya nadie nos expulsará». La teoría cantoriana nació del estudio de las magnitudes infinitas, a cuya naturaleza se referían principalmente las «pruebas» kantianas contenidas en su exposición de las antinomias matemáticas. En el intento de superar el abismo entre las concepciones intuicionista y formalista a lo más que llega Hilbert (y no es poco) es a conceder (en su trabajo *Sobre el infinito*) que el infinito actual debe concebirse no como un ser real, sino como una idea kantiana de la razón, que ésta necesita en su exigencia de totalidad. Y ambas concepciones coinciden frente al logicismo en la independencia de las matemáticas respecto de la lógica. Para poder aplicar los razonamientos lógicos es preciso, según Hilbert, que antes «se dé algo a la representación, a saber: ciertos objetos concretos, extralógicos, que estén presentes en la intuición en tanto que datos vividos en forma inmediata y previa a toda actividad del pensamiento». Y Brouwer y los intuicionistas, haciendo honor al clásico intuicionismo de cuño kantiano, han sostenido que el pensamiento aritmético se fundamenta en la intuición originaria de la temporalidad de la conciencia, o en la intuición del continuo. Los intuicionistas anteriores (Kronecker sobre todo) habían desatado una cerrada campaña contra el programa cantoriano. Pero en Cantor está sin duda presente algún tipo de intuición, todo lo platónica que se quiera, pero intuición: «Neque enim leges intellectui aut rebus damus ad arbitrium nostrum, sed tanquam scribae fideles ab ipsius naturae voce latas et prolatas excepimus et describimus». Y tal vez, si él viviera hoy, aún después de los resultados de Gödel y Cohen, siguiera todavía pensando que su pregunta sobre la hipótesis del continuo no habría perdido del todo su sentido originario: ¿es verdadera o es falsa aquella hipótesis?; ¿acaso los axiomas con que contamos agotan toda la riqueza de la idea de conjunto, ciñéndose a ésta y caracterizándola perfectamente? Este cantoriano que no diera fácilmente su brazo a torcer, podría analogamente seguir preguntando después de Kant: ¿es el mundo finito o infinito?, y sospechar que la imposibilidad de la respuesta esperada se debiera en el kantismo a que los *postulados* filosóficos del punto de partida no fueran suficientes para responderla.

En todo caso debe constatar que actualmente en teoría de conjuntos

en la forma en que Kant supuso». Sobre cómo la física haya podido variar ese punto de vista y también el de «las pruebas aparentemente irrefutables» de la teoría de las antinomias, dijo el físico alemán en aquella ocasión: «creo que puede delimitarse con mucha exactitud el punto en que esto sucede. Kant ha preguntado: ¿Cuáles son las formas de nuestro pensamiento que nos dan acceso por primera vez a la ciencia natural? y estableció, con razón, que presuponemos los conceptos de espacio y tiempo cuando hablamos sobre las cosas y lo que observamos. Tuvo también razón al afirmar que presuponemos ya la causalidad al hacer observaciones, pues tenemos que basarnos en la relación causal entre el fenómeno y el hombre que lo contempla. Kant, basándose en este exacto conocimiento de nuestro aparato mental, estableció de un modo absoluto las condiciones previas a las que acabamos de aludir. No tuvo en consideración lo que realmente pasa luego en el desarrollo de la ciencia natural, es decir, el que a base del empirismo, y de la experiencia, no solo varía el contenido de nuestro pensamiento, sino también la estructura del mismo. Kant contó, desde luego, con que tendrían que variar y podrían variar los contenidos del pensamiento, pero no tuvo en cuenta que varía también esencialmente la estructura del pensamiento». Continuó diciendo que esa variación era a veces muy dolorosa y que en torno a ella se desarrollaban «grandes luchas que muchas veces hacen difícil la vida para el sabio». Ni Kant ni Einstein aceptarían tal variación en la estructura del pensamiento. Yo, en mi insignificancia, tampoco.

En otro orden de cosas, y para una exposición más detenida de la problemática esbozada en este trabajo, habría que reservar sendos apartados al problema actual del innatismo en psicolingüística y al sentido de las pautas *a priori* en los recientes estudios de etología comparada. Pues, por lo que respecta a aquel innatismo, bien podríamos decir que el problema kantiano ha reaparecido desde el momento en que Chomsky, invalidando la teoría eskineriana de la adquisición del lenguaje, ha sugerido como posibilidad explicativa del «aspecto creador del uso del lenguaje» («el hecho de que quien habla una lengua sabe mucho más de lo que ha aprendido») la existencia de una «estructura mental innata» que posibilita al niño la formulación de hipótesis de un tipo particular de gramática. Del proceso de aprendizaje del lenguaje podríamos decir que es en todo parecido al de la formulación de hipótesis en las ciencias naturales, salvo en que para el caso del aprendizaje del lenguaje la forma general de la hipótesis estaría construida ya en nuestro interior. Remitimos al lector a los libros de Chomsky: *Lingüística cartesiana* y *El lenguaje y el entendimiento*. No deja de ser interesante que en la tercera parte de este último el lingüista-filósofo reproduzca un largo pasaje de un artículo juvenil en el que el etólogo-filósofo, K. Lorenz, proclamaba enfáticamente: «Al contrario que Hume, creemos, lo mismo que Kant, que es posible la ciencia «pura» de las formas innatas del pensamiento humano, independientes de toda experiencia». El juvenil artículo (1941) se titula precisamente: «la doctrina kantiana del *a priori* a la luz de la biología contemporánea».

5.—CONCLUSION PROVISIONAL

La *Crítica kantiana* puede leerse como teoría científica de la ciencia, Científica por muchas razones, y no es la menor su propósito de inmanencia, esto es, intentar dar cumplida cuenta de las condiciones de posibilidad de las distintas ciencias sin sobrepasar los bordes de la conciencia. Está claro que no deben sobrepasarse mientras no se demuestre que desde dentro es imposible garantizar las condiciones suficientes de posibilidad buscadas. Todavía pasará mucho tiempo antes de que pueda asegurarse la falsación y refutación consiguiente de los supuestos básicos de la teoría kantiana. Por otra parte es de esperar que, cuando eso ocurra la teoría llamada a sustituirla, de algún modo la contenga. Decía Einstein que: «no puede haber mejor destino para una... teoría que el señalar el camino hacia otra teoría más vasta, dentro de la cual viva la primera como caso límite». Ese sería sin duda el ideal, que si queda aún alguien (persona o equipo) capaz de explicar las condiciones de posibilidad de las ciencias (todas a la vez en un sistema) en el estado actual de su desarrollo, levante una teoría tal, que dentro de ella viva la teoría kantiana como caso límite. Es decir, como válida aún por lo menos para cuando, descendiendo por la escalera del desarrollo de las ciencias, nos paremos a considerarlas en el estadio de su evolución en que Kant las encontró. En el sentido en el que la lógica, las matemáticas y las ciencias físicas de nuestra época incluyen a la lógica, a las matemáticas y a las ciencias físicas de la época de Kant como casos límites (o particulares), y dando por bueno que la crítica kantiana estuvo a la altura de sus circunstancias, cabría tal vez exigir de la nueva crítica que incluyera a la kantiana también como caso límite o particular suyo. Y, puestos a soñar, digamos que el verdadero ideal se cumpliría, si además esa crítica diera cuenta de sí misma. Explicara no solo las condiciones de posibilidad de las ciencias, sino también, a la vez, sus propias condiciones de posibilidad como ciencia, para evitar un proceso infinito, apoyándose en sí misma. Que se llegara a una especie de autorreferencia no paradójica como la que parece funcionar en algunos ilustres metateoremas. O, subsidiariamente, demostrar que una cosa así sería algo tan disparatado como el movimiento continuo. Pues no faltan quienes piensan que «si se radicaliza la inquisición» por «las condiciones *a priori* de posibilidad del conocimiento», se hace «ineludible investigar la posibilidad de tales condiciones» y que la iteración de un tal proceso de retroflexión «desemboca fatalmente en el *final de la filosofía*, entendido como su terminación o acabamiento». Así A. Llano en su documentado estudio «Filosofía trascendental y filosofía analítica (transformación de la metafísica)» al que pertenecen las expresiones que acabamos de entrecomar. (Cfr. *Anuario filosófico* de la Universidad de Navarra, Vol. XI, 1978, nn. 1 y 2). Claro que en el referido estudio tanto la filosofía crítica kantiana como el lingüismo trascendental y la consideración de Frege son abordados, a mi entender, más por vía de comparación con la metafísica tradicional (tomada como metro) que por referencia a los problemas epistemológicos que intentaban solucionar.

Lo que ya parece definitivo es que el neopositivismo no ha estado a una altura proporcional a la que estuvo la teoría kantiana. Sin duda

lo mejor de él son algunas piezas muy brillantes dedicadas a análisis de parcelas concretas. Pero como teoría general y abarcadora se resiente más que la kantiana. Su exagerada incomprensión de la metafísica fué muy pronto considerada como incurso en el vicio de circularidad.

Pero si al neopositivismo no le queda para dar cuenta de la lógica y de la matemática otra salida que la muy angosta del nominalismo y el pragmatismo, a la fenomenología husserliana, pongamos por caso, tampoco la vemos en posición más ventajosa para explicar las ciencias naturales. Por estos, entre otros motivos, creemos que el espíritu kantiano va a poder celebrar, en plena lozanía aún, su bicentésimo cumpleaños.

M. FARTOS MARTINEZ