

## Newton da Costa: pluralismo lógico y pragmatismo estructural

*Fernando Zalamea*

Newton C.A. da Costa, *El conocimiento científico*. México: Universidad Nacional Autónoma de México. 2000. 314 pp.

### I

La primera traducción al español de un libro de Newton da Costa es un evento de importancia en el panorama matemático y filosófico del continente americano. En *El conocimiento científico* [1997], Newton da Costa —uno de los exponentes mayores de la lógica en América Latina en el siglo XX, y, sin duda alguna, el lógico latinoamericano más citado en toda su historia, constructor e infatigable promotor de la escuela brasileña de lógica paraconsistente— apuesta con energía sobre el valor del pluralismo lógico para ayudarnos a comprender mejor la enorme amplitud de la racionalidad científica. El texto entrelaza un tronco principal de cinco capítulos escrito por da Costa con más de una decena de secciones y apéndices redactados por sus alumnos y colaboradores. A pesar de que, por lo tanto, como lo señala una clara ‘advertencia inicial’, el lector se enfrenta así a una obra heterogénea y abierta —a una ‘sinfonía inconclusa’ [p. 7]— el libro resulta demasiado indulgente en su dispersión, y conviven, injustificadamente, notables ideas y aciertos, con repeticiones y fragmentos demasiado laxos. En ese sentido, es una lástima que la primera traducción al español de parte de la obra de da Costa se centrara en el texto que reseñamos a continuación, en vez de enfocarse, por ejemplo, en su *Ensaio sobre os fundamentos da lógica* [1980] —particularmente en su excelente traducción y revisión por parte de Jean-Yves Béziau: Newton C.A. da Costa, *Logiques classiques et non classiques. Essai sur les fondements de la logique*, Paris: Mas-

---

---

son, 1997, 275 pp.— un texto más sólido y compacto que *El conocimiento científico*.

Muchas ideas brillantes de da Costa pueden verse como resultado de la dinámica visión de un lógico matemático sólidamente estructurado, que ha querido mirar su disciplina con altura, independencia y una singular apertura mental. La directa limpieza del pensamiento de da Costa se dirige a menudo a lo esencial de una problemática, dejando de lado arandelas diversas, desprovistas de importancia. En *El conocimiento científico*, muy rápidamente capta da Costa, y enfatiza para el lector, algunos de los rasgos fundamentales de la lógica y de las matemáticas del siglo XX, que las hacen particularmente valiosas para el desarrollo del conocimiento científico, y que resumimos en cuatro puntos primordiales: 1. amplia pluralidad; 2. dinámica evolutiva; 3. urdimbre pragmática; 4. universalidad estructural.

Da Costa insiste, con fuerza y elegancia, en el requerimiento de un conocimiento plural para poder captar la diversidad de la realidad, y muestra que debemos aprovechar uno de los grandes avances de la lógica matemática en el siglo XX: la construcción de una amplia red de lógicas alternativas que se adecúan, unas mejor que otras, a sus muy precisos objetos de estudio. Para da Costa, “hay varios sistemas cognitivos, en función del tipo de verdad y de lógica que se acepte” [p. 21], y “nada impide que la ciencia sea construida por diversos sistemas cognitivos convenientemente interconectados” [p. 22]. Desde el comienzo, queda clara la posición de da Costa: no existen una verdad o una lógica, únicas, rígidas y soberanas —aunque la verdad como correspondencia y la lógica clásica conformen un “núcleo central” [p. 22] sobre el cual giran las demás lógicas alternativas— y, por lo tanto, la ciencia, funcionalmente, no debe tomar partido desde un comienzo, sino aprovechar las perspectivas diversas y las ventajas de aproximación que provee, para cada problema particular, cada sistema lógico. Rápidamente, la fina percepción de da Costa lo lleva a enunciar el ‘problema central’, implícito en toda aproximación plural al conocimiento, y explícito en la combinatoria lógica del siglo XX: “explicar cómo [los sistemas no-clásicos] se ajustan entre sí” [p. 31].

Para explicar mejor cómo podrían resolverse esos ajustes, da Costa pasa a enfatizar otra de las características primordiales del conocimiento científico: su carácter fundamentalmente dinámico, su perpetua evolución. Después de esbozar una clasificación de las ciencias en movimiento (ciencias que podrían converger a la física y a la biología, secciones de la matemática que sólo tienen valor como aproximación, etc.), da Costa enuncia explícitamente su canon evolutivo: “las ciencias evo-

lucionan modificándose en el curso de la historia” [p. 37], “incluso las ciencias formales se transforman profundamente con el transcurso del tiempo, contrariamente a lo que podría parecer a primera vista” [p. 38], “la propia lógica, considerada por Kant como una disciplina acabada y perfecta, ha sufrido cambios asombrosos en nuestra época” [p. 38]. La visión cambiante y dinámica de la lógica que propone da Costa es de una extrema importancia —incluyendo cabalmente los numerosos avances de la lógica matemática en el siglo XX—, ya que se trata de una percepción real de la disciplina, muy a menudo desconocida, o no lo suficientemente apreciada, entre los historiadores y los filósofos de la ciencia. El hecho de que la lógica evoluciona (o, como lo había intuido asombrosamente Peirce, que la noción misma de cuantificador evoluciona) es un hecho de enorme trascendencia, no incorporado adecuadamente aún en disquisiciones filosóficas que —siguiendo la dudosa herencia del ‘núcleo central’ de la filosofía analítica— parecen permitirse gozar una verdadera ceguera lógica, que no ve nada de interés más allá de los sistemas clásicos.

Para da Costa, la razón científica “crea, teje redes conceptuales que sirven como tramas de referencia, de coordenadas, para orientarnos en las circunstancias” [p. 41]. Una serie de aproximaciones a lo real puede requerir —y, de hecho, según da Costa, requiere— una multiplicidad de sistemas que se imbriquen apropiadamente entre sí. Para resolver, en parte, esos ‘ajustes’, da Costa propone una doble estrategia general: permitir, por un lado, el uso de una lógica paraconsistente que englobe coherentemente (es decir, sin trivializar el sistema global) diversas teorías localmente contradictorias, y cambiar, por otro lado, la noción de verdad como correspondencia (corrección inmutable, no contextual) por una noción <pragmática> de verdad (salvamento de las apariencias, contextual). La propuesta de da Costa va urdiéndose con mucha solidez alrededor de estos primeros rasgos genéricos. La pluralidad y la dinámica del pensamiento científico, en general, y del pensamiento lógico, en particular, podrían resolverse en marcos pragmáticos refinados que permitan divergencias locales, sin sacrificar, por ello, una coherencia global.

Otra cosa es que el camino potencial bosquejado por da Costa haya sido ya adecuadamente recorrido. Puede creerse —en contra de varias afirmaciones expresadas en *El conocimiento científico*, que luego se mencionarán con más detalle— que la valiosísima propuesta genérica de da Costa está aún por desarrollarse plenamente, y, sobre todo, que para su justo desarrollo no bastan las lógicas paraconsistentes. En ese sentido, será de suma importancia para el futuro del programa de da

Costa incorporar el estudio de otras lógicas, particularmente apropiadas para resolver los problemas de ‘pegamiento’ y de ‘ajuste’ a los que se enfrenta el gran investigador brasileño: la lógica categórica, la lógica de los haces, las lógicas pragmáticas peirceanas, por sólo mencionar algunos sistemas particularmente útiles que podrían revitalizar las consecuciones técnicas que deben aún obtenerse dentro del desarrollo de la lógica paraconsistente.

El problema de “articular, en un marco de ecuaciones clásicas, sistemas cognitivos no clásicos” [p. 46] —articulación de lo rígido y lo flexible— lleva a da Costa a reconocer similarmente variaciones y permanencias en la historia de la ciencia. La naturalidad del movimiento y del vaivén científico se concreta en una rotunda afirmación de da Costa: “en la metamorfosis de la ciencia, las revoluciones son puntos de inflexión, sin ruptura de la continuidad de la curva histórica” [p. 47]. Así, cercano a Leibniz y Duhem, y valientemente alejado, a fines del siglo XX, de la ‘normal’ filosofía kuhniana de la ciencia, da Costa propugna una continuidad real del cosmos y del conocimiento científico, con aproximaciones progresivas, con inflexiones, con vaivenes, pero sin necesidad de invocar revoluciones, discontinuidades, o quiebres de paradigmas. Por supuesto, una hipótesis de continuidad da lugar a la creencia en ciertas permanencias detrás de las apariencias. Da Costa asume el reto, de nuevo con firme originalidad, en un doble direccionamiento aparentemente incongruente: aceptando, primero, “que el universo debe poseer características de naturaleza metafísica, que cimienten la investigación científica” [p. 32], y propugnando, luego, la búsqueda de “lo universal y lo estructural” [p. 51], instando al investigador a que teja “redes conceptuales, motivadas y controladas por la experiencia, para imponerle orden al universo” [p. 50]. Después de la pretendida masacre de la metafísica llevada a cabo por la filosofía analítica, resulta extremadamente sano y reconfortante ver cómo un científico de talla, meticuloso en sus exhibiciones técnicas, indica sin temor que “sin postulados de índole metafísica, amplios y generales, muchas veces aceptados implícitamente, no hay ciencia” [p. 32], y que “las interconexiones entre ciencia y metafísica son fecundas y no deben romperse” [p. 249]. En éste, como en muchos otros senderos, la independencia y la robustez del pensamiento de da Costa constituyen una gran bocanada de aire fresco para la filosofía de la ciencia.

Educado en las corrientes de la matemática francesa, bajo la perdurable influencia a distancia del grupo Bourbaki, no es de extrañar que una perspectiva estructural sobre el mundo complete las herramientas de la singular visión lógica de da Costa. Según el lógico brasileño, “la

cognición capta lo real por intermedio de estructuras conceptuales” [p. 52], y —en un giro de una profunda belleza— “solamente se toca lo real distanciándose de ello” [p. 53]. Para da Costa, la realidad se encuentra hondamente estructurada y el científico no debe cejar en la búsqueda de axiomas y estructuras que la vayan modelando parcialmente. Alejado de un “monismo teórico asentado en la lógica clásica” [p. 234], pero igualmente convencido de que “no hay teorías inconmensurables” [p. 246] y de que “no hay aislamiento metodológico en la ciencia” [p. 240], es en la búsqueda, controlada axiomáticamente, de múltiples formas y estructuras donde se encuentra la unidad racional de la ciencia. La axiomatización y la estructuración permiten el cotejo y la contrastación, y facilitan así los ajustes entre la diversidad, permitiendo develar los invariantes y los fragmentos de universalidad que busca el conocimiento científico.

## II

Desde el comienzo del libro de Da Costa, uno de los objetivos centrales del trabajo consiste en definir —es decir, acotar terminológica y conceptualmente— la idea de ‘conocimiento científico’. Da Costa procede a construir tres clasificaciones focales para acercarse a su objetivo. Primero, distingue las “ciencias formales [...] compuestas por las lógicas y las matemáticas” [p. 34] —nótese el crucial plural en ‘lógicas’— de las ‘ciencias factuales’, subdivididas, a su vez, en ‘naturales’ (astronomía, física, química, biología, etc.) y ‘humanas’ (psicología, sociología, economía, etc.) [p. 35]. Segundo, más acá de una verdad entendida como correspondencia, que presupondría espacios absolutos del conocimiento, da Costa introduce [p. 139] una verdad pragmática, más adecuada a los espacios relativos del conocimiento científico:

hay un concepto de verdad, de índole pragmatista, conforme a la cual una sentencia  $S$  es pragmáticamente verdadera, o cuasi-verdadera, en un dominio de saber  $D$ , si, dentro de ciertos límites,  $S$  salva las apariencias en  $D$  o todo sucede en  $D$  como si ella fuera verdadera según la teoría de la correspondencia.

Tercero, distingue tres dimensiones esenciales en la racionalidad científica: una actividad ‘deductiva’ —muy ligada a la axiomática, que le otorga a la indagación científica su peculiar robustez—, una actividad ‘inductiva’ —en un sentido amplio, que incluye tanto la construcción de hipótesis (la abducción peirceana) como la contrastación, experimentación y corroboración de leyes (la inducción usual)—, y una actividad crítica —‘permanente y radical’ [p. 233], que debe asegurar la continua evolución del investigador y mantener abierto su espectro de visión—.

De acuerdo con estas clasificaciones, algunas de las tesis centrales de *El conocimiento científico* pueden resumirse en las siguientes aserciones: (1). Las indagaciones científicas son aquellas que buscan la cuasi-verdad deductiva, inductiva y críticamente [p. 239]. (2). El conocimiento en las ciencias factuales se centra en creencias cuasi-verdaderas y probabilísticamente altas [p. 204]. (3). Sobre el espectro continuo de lo real, el científico construye diversas urdimbres y configuraciones estructurales, articuladas pragmáticamente entre sí, que van conquistando “la verdad poco a poco, verdades aproximadas, pero verdades permanentes (operacionalmente, cuasi-verdades)” [p. 48]. (4). La lógica natural de la física (y, más extensamente, de las ciencias factuales) es la lógica paraconsistente [p. 179].

El proceder lógico de da Costa —que quisiéramos poder resumir con tres palabras: alternativo, pragmático y estructural— da lugar, eficazmente, a sanas perspectivas en filosofía de la ciencia. Una de ellas señala la corrección de la tesis de Duhem —un holismo local, según el cual, dada una estructura pragmática  $E$  y una hipótesis  $h$  referida a  $E$ , no se puede falsar  $h$  aisladamente [p. 250]— y la opone a la tesis de Quine —un holismo global, donde, según Quine, “la unidad del significado empírico es la ciencia entera” [p. 251]—, mostrando que la pretensión (absolutista) de Quine se encuentra infundada. Otra sana perspectiva asume el carácter evolutivo de la ciencia (‘la lógica y la matemática se van constituyendo en el transcurso de sus historias, de modo imprescindible; *a fortiori*, esto ocurre con la ciencia empírica’), pero, en contra de Kuhn, insiste en que detrás del flujo y de los cambios se mantienen ciertas cuasi-verdades y ciertos sistemas conceptuales abstractos (la ciencia “pretende llegar a invariables en el flujo universal”; “por así decirlo, la materia de la ciencia se transfigura, en tanto algunas formas se afianzan”) [p. 254]. Otra perspectiva más, en contra de Popper, señala que “no existe propiamente falsación de teorías [...] sino que apenas se restringe su dominio de aplicación, cuando es necesario” [p. 178]. Así, en muchos sentidos, la independencia de da Costa, su conocimiento real de las matemáticas y su sano sentido común conforman un excelente ejemplo de cómo pensar la ciencia sin prejuicios recibidos.

El texto de da Costa, construido en red, cierra en parte sus nudos y adquiere una mayor densidad cuando el investigador brasileño refuerza sus argumentos generales con ejemplos de sistemas lógicos. Como notable ilustración de la pluralidad del conocimiento científico, será apasionante, tanto para el lego como para el matemático profesional, descubrir el mundo de los ‘fundamentos alternativos’ presentado en el segundo y tercer capítulos: las teorías de conjuntos no-cantorianas [p.

89], la teoría de categorías [p. 90], las lógicas ‘paraconsistentes’, donde puede valer  $p \wedge \neg p$  [p. 94] —en particular, la lógica discursiva [p. 115] y la multideductiva [p. 223]—, las lógicas ‘paracompletas’, donde puede valer  $\neg(p \vee \neg p)$  [p. 96] —en particular, la lógica intuicionista [p. 96] y las lógicas polivalentes [p. 100]—, la cuasi-verdad tratada axiomáticamente [pp. 141ss.], la lógica universal [pp. 161ss.]. La ductilidad y la apertura de da Costa resultan, entonces, evidentes, así como la libertad de las matemáticas modernas, alcanzada con sus notables procesos de ascenso y descenso entre la abstracción y lo real (en una de sus muchas imágenes afortunadas, da Costa nos muestra a la axiomática y a la estructuración “como fotografías de un objeto desde ángulos diferentes, con detalles diversos” [p. 182]).

### III

Mucha de la fuerza de las ideas originales de da Costa se diluye, sin embargo, en un texto bastante disperso, en el cual el lector no llega a captar un claro transcurso en la exposición. Fruto de conferencias y apuntes de seminarios, como se señala en la ‘advertencia’ preliminar, *El conocimiento científico* hubiera ganado mucho con una segunda redacción —pulida y unificada, elaborada por el propio da Costa, reintegrando los aportes de sus colaboradores— que eliminara repeticiones, resumiera argumentos y ordenara mejor el cuerpo del texto. Si los cinco capítulos del libro señalan una evidente progresión argumentativa —para tratar de entender la especificidad del conocimiento científico (cap.1), se estudian las ciencias formales (cap.2), las teorías de la verdad (cap.3) y las ciencias empíricas (cap.4), consiguiéndose así precisar mejor lo que es la racionalidad científica (cap.5)—, resulta que, internamente, en cada capítulo, el texto avanza por medio de sedimentaciones y reiteraciones de enunciados ya esbozados en otros lugares, en una suerte de escritura en espiral que, a menudo, deja en ascuas al lector. No vale, entonces, evocar una ‘sinfonía inconclusa’, pues el autor bien podría haberla redondeado y concluido en los años de vida que pueden aún augurársele. En ese sentido, el excelente traductor —preciso, meticuloso y, por lo demás, autor de la mejor monografía actualmente disponible sobre la lógica paraconsistente: Andrés Bobenrieth, *Inconsistencias ¿por qué no?*— debería haber adjuntado un imprescindible índice analítico, que le hace cruelmente falta al texto y con el cual el lector ocasional habría podido notablemente potenciar el provecho de su estudio.

Un ejemplo de desorden puede verse en la introducción a las matemáticas modernas presentada en el capítulo sobre las ciencias formales [pp. 77-85]: todo lo que enseña da Costa es valioso, pero no se entiende

por qué lo escoge, en detrimento de otros temas igualmente importantes. Otro ejemplo de desequilibrio —o, más precisamente, de uso laxo de la navaja de Ockham— puede verse en las páginas dedicadas a una introducción a la probabilidad [pp. 190-202]; se trata de una exposición técnica de resultados conocidos en probabilidad, que no le dicen nada ni al lego ni al investigador, y que termina confesando un sorprendente cansancio: “Podríamos continuar esta exposición, definiendo el concepto de variable aleatoria, tratando de la ley de los grandes números, etc. Sin embargo, los libros ya citados sobre el cálculo de probabilidades muestran cómo se hace esto” [p. 202]. Pero, ¡las diez páginas anteriores a esa afirmación también se encuentran en todos los libros!

En ese sentido, debe señalarse también que las notas adicionales y los apéndices de los colaboradores de da Costa no siempre elucidan el panorama. Desgraciadamente, además, cuando sí esclarecen el horizonte —como es el caso de la interesantísima ‘lógica universal’ de Béziau [pp. 161-165]— la brevedad de las notas no alcanza a informar apropiadamente al lector. Un investigador paciente podrá aprovechar muchos de los retazos del libro, pero es una lástima que un volumen de amplio alcance, como *El conocimiento científico*, dedicado al hombre de cultura general, presente tantas inconsistencias. Ni siquiera si fuese consciente y deliberado, debería poder aceptarse ese reflejo de lo parcial, lo inconcluso y lo inconsistente dentro del diseño mismo del libro.

En algunos momentos, como en la teoría de la cuasi-verdad, las promesas que se van anunciando a lo largo del texto alcanzan a cumplirse: convencen las quince páginas dedicadas de manera continua al tema [pp. 140-154], y aportan enseñanzas novedosas. En otros momentos, la repetición y la aproximación espiral es frustrante, como cuando se afirma que la lógica de la física contemporánea es paraconsistente (discursiva o multideductiva): unas cuantas reiteraciones del hecho aparecen, por ejemplo, bastante distantes [en las páginas 180, 234, 237, 298, así como en el apartado IV-IV sobre ‘lógicas multideductivas y aplicaciones’], con ejemplos traídos de la física y con desarrollos (mínimos) de la paraconsistencia, pero sin que nunca se entrelacen genuinamente las dos aproximaciones. Un problema más profundo subyacente detrás de esta frustración podría consistir en que el ‘pegamiento’ paraconsistente anunciado —la compaginación de teorías de la física inconsistentes entre sí— se reduzca sólo a un encuadernamiento externo, sin que ese entrelazamiento pueda realmente llegar a afectar el desarrollo interno de cada teoría: en tal caso, difícilmente podría decirse que la lógica de la física es paraconsistente.



Detrás de este problema se asoma la que puede ser considerada, tal vez, como la debilidad más grande de *El conocimiento científico*. Una innecesaria auto-afirmación, probable producto del entorno de da Costa más que del fino lógico brasileño, recorre el texto. Se sugiere, por ejemplo, que una teoría de conjuntos paraconsistente y una matemática paraconsistente se encuentran ya desarrolladas —“tal como sucede con la lógica clásica, existen sistemas paraconsistentes de conjuntos, lógicas de orden superior y matemáticas paraconsistentes” [p. 95], “todo lo que se hace por medio de la matemática tradicional se puede hacer por medio de la lógica paraconsistente” [p. 96]—, cuando en realidad, aunque se hayan producido avances innegables, la ‘matemática paraconsistente’ aún dista mucho de existir como tal (es decir, como acumulación de conceptos, teorías, teoremas y ejemplos que hayan permitido ampliar significativamente el panorama de la matemática). De hecho, por medio de una red cruzada de inter-referencias, la escuela de da Costa parece crear la impresión de haber obtenido resultados de especial relevancia dentro de su programa, cuando, en verdad, no siempre se cumplen las expectativas creadas. Un ejemplo es la prueba de da Costa y Doria sobre la inexistencia de un “criterio algorítmico para decidir si un sistema de ecuaciones diferenciales es caótico o no” —muy realzada en el texto [pp. 257, 288] y calificada de ‘no trivial’ e ‘inesperada’, después de previos ensayos ‘pesados’—, cuando en realidad se trata solo de una traducción natural del argumento de incompletitud de Gödel.

Por otro lado, puede pensarse que la lógica paraconsistente ha conseguido un pleno y merecido lugar dentro de las conquistas lógicas del siglo XX —hecho incontestable— sin que ésta haya aún alcanzado un desarrollo suficiente. Probablemente sucede con la paraconsistencia lo que sucedió con el intuicionismo en sus primeros treinta años de desarrollo: le faltan todavía direccionamientos y objetivos filosóficos más refinados, y, sobre todo, le falta conseguir un entrelazamiento profundo con el espectro de las demás lógicas y con la matemática contemporánea en acción. Está aún por llegar, para la paraconsistencia, un acontecimiento como la semántica de topos, que revolucionó el intuicionismo. El potencial de las co-álgebras de Heyting y de adecuadas categorías intermedias, duales a la escala de alegorías de Freyd, debe aún develar sus secretos. Es probable que se trate del lento curso de la ciencia.

#### IV

Si resulta claro que, debido a un cierto desorden en la forma y a algunas afirmaciones débiles de fondo, se pierde algo de la fuerza del pensamiento de da Costa, es igualmente claro que, en un balance general,

muy nítidamente, *El conocimiento científico* merece considerarse como una obra de primera importancia dentro del panorama filosófico del continente. Deben resaltarse las enérgicas batallas que da Costa emprende en pro del pluralismo lógico y de un fino ‘pragmatismo estructural’. Las consecuencias para la filosofía de la ciencia son contundentes. Después de los rotundos avances de la lógica matemática en el siglo XX, seguir pensando el mundo desde un marco clásico únicamente, como lo hicieron Wittgenstein, Carnap o Quine, aparece como un contrasentido. Insertándose en la eterna dialéctica entre lo uno y lo múltiple, da Costa muestra que podemos optar por diferenciar una multiplicidad acorde a la complejidad del mundo, gracias a la pluralidad de las lógicas contemporáneas, pero que, además, podemos luego integrar lo plural gracias a un muy sensato pragmatismo, que busca (y encuentra) invariantes estructurales detrás del flujo de las diferencias.

Este asombroso y abstracto ‘cálculo diferencial e integral’, que proveen la lógica matemática y un pragmatismo afiligranado, es de una relevancia excepcional para nuestra época. La existencia de regularidades estructurales allende los sistemas de representación mismos —como lo indica, por ejemplo, la teoría abstracta de modelos, combinación de consideraciones lógicas y pragmáticas en un altísimo nivel de generalización— muestra contundentemente, por supuesto, cómo existen el mundo y lo real más allá del lenguaje, una conclusión que puede llegar a disgustar profundamente a algunas tendencias relativistas extremas del ‘postmodernismo’. Como estandarte de independencia conceptual, corrección metodológica y robustez del pensamiento —opuesto al pensamiento ‘débil’, a pesar de conocer la lógica de la vaguedad y la lógica difusa mucho mejor que los propulsores de la *pensée faible*— el trabajo de da Costa abre muy interesantes perspectivas para la filosofía de la ciencia, que *no* se encuentran en los tratados usuales sobre el tema.

En ese sentido, *El conocimiento científico* deberá tener un futuro asegurado en cursos y seminarios de historia y filosofía de la ciencia (y de las lógicas y las matemáticas en particular), donde podrán rápidamente solventarse las elipsis del texto y donde podrán estudiarse, con el rigor y admiración que merecen, las muchas propuestas originales que da Costa ofrece a sus lectores, sólo brevemente bosquejadas en estas líneas.