

## EL CONCEPTO DE CIENCIA EN GARCIA BACCA

### I.—ACOTACION DEL CONCEPTO DE CIENCIA

Antes de dar una definición, de tener un sentido claro del concepto de ciencia, debemos señalar un número de cosas diferentes y aún diversas que tienden a entrar en la «casilla ciencia» ajustándose a sus peculiares comportamientos.

Es decir, el concepto de ciencia comienza por estar en estado concreto, implícito y ejercitado. Por ello «aún antes de disponer de un concepto purificado, abstracto, expreso de Ciencia, se ha hecho ciencias, —aritmética, geométrica, lógica...; aún después de haber fijado el concepto propio de ciencia es factible y real, el emplearlo en forma o estado concreto y complicado, sin que, por eso, dejen de poder constituirse ya conjuntos de cosas en Ciencia»<sup>1</sup>.

Sin embargo, añadiría García Bacca, que para hacer Filosofía de las ciencias, a fortiori filosofía y teoría de la ciencia, es imprescindible disponer del concepto de ciencia en su estado de abstracto, puro y explícito.

Comienza Bacca definiendo la ciencia desde un punto de vista externo. Así intenta deslindar Ciencia de práctica. La Ciencia no es cuestión de práctica, pues el científico no es un simple práctico, pero hay que afirmar, no obstante, la conexión real entre ciencia y técnica, entre teoría y realidad. Ciertamente entre ciencia y técnica se da una conexión racional-causal, pero podríamos hallar ciencias tan perfectas que excluyeran cualquier técnica. La técnica es necesariamente racional, la práctica es sólo casualmente racional. La práctica pasará y ascenderá a técnica cuando esa casualidad se convierta en necesidad, cuando deje de ser «formulario», «receta», «fórmula hecha» y pase a ser verdadera fórmula científica.

Por lo que se refiere al dominio de la axiología, de los valores, solo entran los objetos que admiten alguno de los predicados tales como debe ser, es digno que. Es decir, hay una clara distinción y división entre lo que es una cosa y lo que debe ser tal cosa. Por ello la ciencia hay que deslindarla de la axiología. La ciencia no entrará en la región del deber ser. Al dominio de los valores pertenecen ciertos objetos a los cuales podemos aplicarles unos predicados con un significado prescriptivo o

1 García Bacca, J. D., *Elementos de filosofía de las ciencias* (Universidad Central de Venezuela, Caracas 1967) 14.

unas cualidades que no pueden ser exigibles en un plano científico. Por eso en ciencia tratamos únicamente de lo que es, de lo que tiene que ser necesariamente. Así por ejemplo, como dice el profesor García Bacca «Héroe podrá serlo el científico, más no la ciencia. Generoso, espléndido... podrá serlo un Mecenas o una institución privada...; mas la ciencia no es generosa, espléndida, heroica... Ni esto ni lo contrario: avara, tacaña, pusilánime»<sup>2</sup>.

La ciencia también se deslinda de la opinión. Aquélla nos da un por qué, un cómo, un qué respecto a las cosas sobre las que versa; ésta, la opinión, por el contrario, elude estos pronombres. Si la opinión llega a ser verdadera, se quedará en simple verdad sin conseguir una demostración, no respondiendo a los interrogantes arriba formulados. La ciencia no tiene que fiarse tanto de los sentidos como de la inteligencia; aquéllos nos dan la opinión de las cosas, ésta la verdad las mismas. «El sentido da, cuando más, verdades simplemente tales. Da opinión a lo más y, aún frecuentemente verdadera. O sea: la ciencia no tiene por objetos propios y finales los datos de los sentidos; los datos sensibles, a lo más, son punto de partida o material a reformar de tal manera que de ser lo que son pasa a tener que ser lo que son»<sup>3</sup>. En este sentido toda ciencia no es opinión ni tampoco fe.

Otra nueva acotación se puede realizar en torno a la conciencia. En un primer momento podemos decir que la ciencia deja de lado o descarta la conciencia, aunque en un segundo momento tenga conciencia de esa misma ciencia. Por eso «la ciencia trabaja bajo el natural presupuesto de que sus objetos no poseen con ciencia, intimidad, un para sí, retraimiento retráctil y retrayente de sus propiedades; y, a la vez, la ciencia opera con el presupuesto de que conciencia no hace acto de presencia junto a, en el mismo plano de, sus llamados objetos»<sup>4</sup>. Para prevenir el hecho de tener conciencia de algo respecto a la ciencia, o de pensar en categorías propias pudiera actuar alterando lo específicamente científico, queda justificado el deslinde natural e inmediato respecto a la conciencia. La ciencia trabaja y actúa presuponiendo que sus objetos se muestran tal y como son. Así la conciencia es como las lentes del microscopio, un medio eficaz, más aún, necesario, pero sin actuar.

Por último, la ciencia queda deslindada de enciclopedia, entendiéndose por ésta una ordenación arbitraria de todos los objetos de un dominio determinado. La ciencia, por el contrario, es algo sistemático.

En resumen, la ciencia es un ideal y toma el conocimiento por ideal según el cual organizar íntegramente la vida es empresa de nuestros días.

El ideal moderno de ciencia excluye el conocimiento abstracto y el empírico, incluye el teórico-técnico. El ideal de ciencia actual exige conocimiento teórico-técnico ontológico, prescindiendo del conocimiento valoral o axiológico. Por ello dejará de lado toda valoración o enjuiciamiento religioso, moral o estético.

2 García Bacca, J. D., *Elementos de filosofía de las ciencias* (Universidad Central de Venezuela, Caracas 1967) 19.

3 García Bacca, J. D., *Elementos de filosofía de las ciencias* (Universidad Central de Venezuela, Caracas 1967) 22.

4 *Ibid.*, p. 26-7.

El ideal de la ciencia es la verdad. Entendemos por verdad lo que una cosa tiene de patente o de manifiesto ante sentidos y entendimientos: «la verdad de la realidad no es lo que ostenta, lo evidente; es lo que el hombre ha conseguido por inventos, que ostentan las cosas»<sup>5</sup>.

También el ideal de la ciencia actual es fenomenológico-real, es decir, hacer aparecer lo que las cosas son, ocultado por ellas mismas bajo la forma de sus apariencias.

Igualmente ha de ser objetivo, imparcial: «la ciencia no es de nadie. Sus adquisiciones son de todos por igual sea cual fuere su moral, formas políticas, religiosas. La ciencia o conocimiento teórico-técnico-ontológico-fenomenológico es un bien de la Humanidad»<sup>6</sup>.

Y por último, como ya hemos dicho, el ideal de la ciencia es sistemático, exige positivamente un orden.

De este modo el profesor Juan David García Bacca rechaza el concepto clásico de ciencia, sustituyéndolo por una nueva definición. Así afirma que «cuando empleemos, pues, la palabra de Ciencia no la tomemos en vano o en vago. Es un tipo de conocimiento teórico-técnico, ontológico, fenomenológico, objetivo, y sistemático, obtenido según alguno o algunos de cinco modelos.

Cuando oigáis o leáis que ciencia es —conocimiento de las cosas por sus causas o principios— recordad que es una verdad a medias o en una cuarta o quinta parte, y que se le escapa lo decisivo: Ciencia es un *ideal*; un acorde de seis notas, de seis exigencias extremadas. Si suenan a la vez, y en su debido tono, ciencia será ciencia actual»<sup>7</sup>.

## II.—ESTRUCTURA DE LA CIENCIA

Un conjunto de cosas puede llegar a tener estructura de ciencia según diferentes modelos, originando el tipo de ciencia de principios, de causas, de elementos, de abstractos y de artefactos siempre en la relación de partes a todo. La estructura es tomada aquí como un entramado de relaciones que da a los términos de tales relaciones la unidad de un contexto. También un conjunto de cosas puede tomar contextura cuando el entramado de relaciones que da a los términos una unión no reduzca a un solo contexto todas las propiedades de las cosas. Así en toda contextura encontramos un entramado relacional.

Teniendo en cuenta esas clases de ciencias, o mejor modelos de ciencia, nos encontramos que la primera es ciencia de principios, lo cual quiere decir que estudia las cosas y las conoce teniendo un dominio sobre ellas desde sus mismos principios. La relación se extenderá entre

5 García Bacca, J. D., 'Ciencia, técnica, historia y filosofía en la atmósfera cultural de nuestro tiempo', Separata de la *Revista del Instituto Nacional de Investigaciones Científicas* (Caracas 1967) 12.

6 García Bacca, J. D., 'Ciencia, técnica, historia y filosofía en la atmósfera cultural de nuestro tiempo', Separata de la *Revista del Instituto Nacional de Investigaciones científicas* (Caracas 1967) 12.

7 *Ibid.*, p. 13.

el precedente y lo procedente, como en el método axiomático entre los axiomas y los teoremas.

El segundo tipo es ciencia de causas, es decir, conoce las cosas en su calidad de primarias de las cuales proceden otras en calidad de secundarias.

La ciencia se considera también como un dominio de cosas por sus elementos, entendiendo «elemento» como estructura constitutiva de cosas en ciencia, o en estado científico. Por eso podemos considerar al elemento como modelo de ciencia o ciencia de elementos.

El conocimiento de una cosa o de un dominio de cosas por sus abstractos lo realiza la ciencia, en cuanto que la relación abstracto-concreto reúne todas las condiciones de lo que es una estructura, tomada ésta como «un entramado de relaciones que da a los términos o argumentos de dichas relaciones la unidad total de un contexto»<sup>8</sup>.

En último lugar, la ciencia puede ser o es conocimiento de una cosa por sus artefactos. Ya hemos dicho que la ciencia se deslindaba de práctica, pero que la ciencia es también técnica ya que su montaje está guiado por un plan racional.

De acuerdo con estos modelos de ciencia que acabamos de exponer, ésta aparece dividida en dos clases correspondientes a la construcción por principios, causas, elementos, abstractos, que tienen de común algo natural y pueden llamarse «ciencias naturales»; y por otro lado las ciencias que son montadas por artefactos se llamarán, por tal razón, «ciencias artificiales». Así «las cosas, no predeterminan su estado científico. Lo geométrico puede tomar estado científico según el modelo de principio (axiomática pura), de elementos (Euclides), abstracto (geometría clasificada por géneros, especies de figuras) y de artefacto (geometría analítica). Lo físico puede estar en estado científico según el modelo de causa, principio o artefacto. Aquí basta con la idea general de que lo óntico (las cosas) no prefijan su estado científico, al modo como el agua, definida por  $H_2O$ , no prefija, ella de por sí, su estado físico: líquido, sólido, gaseoso... Lo científico es un estado de la realidad, y, en general, uno de los estados posibles»<sup>9</sup>.

En torno a esta base estructural de la ciencia podemos señalar tres clases de isomorfía: la estructural, la constitucional y la modelar. La primera se da cuando las ciencias tienen la misma estructura principal (básica). La segunda se muestra cuando hay dos o más conjuntos de cosas y tienen contextura, es decir, un entramado relacional que une una parte de las propiedades de las cosas, mas no todas. Por último, la isomorfía modelar aparece cuando las ciencias poseen la contextura o la estructura del mismo modelo.

También es de señalar, dentro de la estructura de la ciencia su relación uniplurívoca, de uno con muchos, porque posee una exigencia de universalidad, se refiere a todos. Y así se da la universalidad uniforme:

<sup>8</sup> García Bacca, J. D., *Elementos de Filosofía de las ciencias* (Universidad de Venezuela, Caracas 1967) 51.

<sup>9</sup> García Bacca, J. D., *Elementos de Filosofía de las ciencias* (Universidad Central de Venezuela, Caracas 1967) 71.

en que cada uno de los elementos no sólo es uno de todos los de un Todo, sino además es uno de tantos. También toma un carácter cualitativo en matemáticas y toma la modalidad de universalidad estadística cuando en lugar de «todos» se habla de «casi» todos, o de otra manera, cuando se refiere a fenómenos físicos de mecánica estadística, mecánica cuántica, etc.

A la universalidad va unida la característica de necesidad, entendiéndose por necesario aquello que se rige enteramente por la disyunción es o no es. Por todo lo cual, un conjunto de cosas o cualquiera de ellas estará en estado científico si se encuentra en estado universal y necesario.

Por ello los conocimientos que adquirimos por la ciencia son verdaderos, pero con una verdad patente mostrándose verdaderos sin que nadie los descubra o los desvele. Aunque ellos no quieran mostrarse, tienen, por necesidad, que aparecer como la recta que no puede ocultar sus propiedades aunque ella quisiera. La ciencia es conocimiento de cosas verdaderas con una verdad no revelada, sino óptica. Tienen un estado objetivo que es precisamente lo mismo que el estado de patencia de una cosa. Aquellas verdades que están relacionadas con el concepto de revelación o desvelamiento quedan de lado. No sólo existiría esa verdad óptica, sino que también, por existir una adecuación del conocimiento a las cosas que se han hecho patentes, surge la verdad lógica.

Además de ese conocimiento verdadero con verdad óptica y lógica, hay otro tipo de verdad que es la transcendental. Viene constituida por una específica creación que comprende invención, descubrimiento y montaje.

Si la técnica hace que lo natural se descubra como artefacto, cual tecnema, éste es algo tan patente como un teorema demostrado, y ocurre que la auténtica y real verdad transcendental se constituye por tecnemas. Por eso la ciencia y sobre todo la actual que es más bien ciencia de tecnemas que de teoremas, es un conocimiento verdadero, con verdad predominantemente de grado transcendental.

Como se deduce de lo que vamos diciendo, la ciencia no es ninguna potencia natural del hombre o de un sujeto cualquiera, lo que sí ciertamente tiene el hombre es una posibilidad para realizar esa ciencia. Esta posibilidad está injertada en las potencias del hombre presentándose como una actitud tanto teórica como técnica. Con ésta el hombre transforma, según un plan, lo real tal cual es dado; con aquélla la ciencia dispone dentro de su tipo de posibilidades reales propias de la de instalación en observatorios, laboratorios, centros de estudio, las verdaderas posibilidades del hombre, aunque no como potencias naturales suyas. Por eso es posible que el hombre sea científico, mas no es natural que lo sea. Cuando tales posibilidades del hombre se transustancian en simples motoras, la ciencia pasa a ser hábito, pero no un hábito natural, pues el hábito científico o ciencia cual hábito es supernaturalización del hombre.

El sujeto propio de la ciencia no es el hombre natural, ya que la ciencia la hace un supersujeto quedando el yo descalificado como sujeto

de ciencia. De este modo se logra la mayor objetividad o la objetividad superior o sobrenatural.

Cuando nos referimos a esa naturaleza o mejor a esa supernaturaleza también le corresponde un comportamiento concreto que es el método, y un método con el que la ciencia establece comunicación entre sus objetos mediante vías hechas para tal finalidad y por tanto artificiales. Este es el método científico.

En este sentido la filosofía al tratar, por ahora, de cosas naturales y no artificiales, no entraría, sino más bien habría que excluirla del concepto de ciencia dado hasta aquí. Las fases de ese método científico serán desarrolladas por individuos que formarán una unidad también artificial, un super-sujeto, es decir, la ciencia es obra social.

La ciencia aparece dividida en dos grandes grupos fundamentales: por un lado la ciencia especulativa o teórica que conoce desde los mismos principios de las cosas, y por otro lado, la ciencia práctica o ciencia técnica conociendo las cosas según un plan anteriormente establecido. La ciencia en cuanto teórica presupone la verdad óntica, expresando sus conocimientos con verdad lógica y ontológica, pero no con trascendental, tal como explicamos más arriba. Pero siempre se hallarán presentes las características de universalidad y necesidad.

La ciencia teórica también entra en la ciencia técnica o práctica. Así los aparatos de que dispone el científico como instrumental son aparatos montados según los proyectos teóricos expuestos por la ciencia. Así el adjetivo calificativo técnica, conviene propiamente a ciencia; Física técnica —ciencia física técnica— es la actual.

### III.—INTERPRETACION HISTORICA DEL CONCEPTO DE CIENCIA

Los objetivos con los que hemos calificado la ciencia son palabras-programas, sin un contenido propio aunque con una orientación o con un significado de plan de acción. Si lo relacionáramos con la física moderna, podríamos hablar de magnitudes vectoriales pues la misión sería de impulsar a otras cosas en una dirección determinada. Podemos afirmar que «la filosofía y la ciencia coinciden en extensión: las dos versan y se instalan en el Todo de todas las cosas; la Ciencia en el significado del Todo de todas las cosas»<sup>10</sup>.

Así nos encontramos que si la filosofía se instala en el sentido y no intenta transformar el universo, la filosofía aparece como interpretativa. Lo mismo ocurrirá con la ciencia cuando se instala en el significado del Todo de todas las cosas sin intentar transformarlo, resultando así una ciencia en estado interpretativo. Toda la ciencia hasta nuestros días ha sido íntegramente interpretativa; la ciencia actual tiende a hacerse cada día más transformadora. También la filosofía actual, por ejemplo la de Marx y Whitehead tienden y están ya instaladas en el tipo de

<sup>10</sup> García Bacca, J. D., 'Curso sistemático de filosofía actual', *Humanismo y Ciencia* (Caracas 1969) 31.

filosofía transustanciadora. Por tanto «tienden a progresivamente creciente coincidencia filosofía actual y ciencia actual»<sup>11</sup>.

En un recorrido histórico al concepto de ciencia aparece, en primer lugar, que la ciencia griega es un conocimiento teórico y no técnico, pues, en rigor, no hay técnica entre los griegos. Su estructuración típica no tendría en ningún dominio científico el modelo de artefactos. La característica de necesidad quedaría más reducida, comprendiendo un único estado y no una variabilidad de estados. Como resultado de esto se halla ausente la física matemática.

Si ciertamente que la ciencia griega es un conocimiento verdadero con verdad óptica y lógica, queda ausente de ella la trascendental predominando, al mismo tiempo, la óptica a la lógica. Está basada en el mismo tipo de posibilidades humanas que señalamos en el esquema de la ciencia. El sujeto, en la ciencia griega son, ante todo, individuos aislados y un atisbo de tipo social aparece en la Academia y el Liceo.

La ciencia medieval, al igual que la griega, no posee un conocimiento técnico. El ambiente religioso o místico de esta época lo favorece. Igual sucede con el modelo de artefacto, imponiéndose el de causa.

Las características de universalidad y necesidad están presentes y respecto a la verdad, sobresale la verdad de revelación. No aparece ningún adelanto en lo que respecta a las posibilidades científicas del medieval. El sujeto es de tipo individual-social, es decir el científico será miembro obligatoriamente de Iglesia única. La Filosofía es la sierva de la Teología y la ciencia lo es de la filosofía.

En la ciencia renacentista aparece de manera relevante la técnica junto al conocimiento teórico de la misma, por eso también es estructurado según el modelo de constructo. Se introduce la universalidad de tipo estadístico, cualitativo y serial. El conocimiento verdadero en esta ciencia renacentista se presenta con una verdad, sobre todo, trascendental. Aparecen ya realmente los laboratorios y observatorios, usan del método inductivo, introducen el método constructivo y lógicamente se independizan de la teología y filosofía medievales. En oposición a la época anterior el sujeto de la ciencia se encuentra en individuos sueltos o aislados como Descartes, Galileo, Pascal, Vieta.

Desde finales del XVII hasta primeros del XIX que corresponde al periodo de la ciencia moderna, se desliga del conocimiento técnico basándose en el teórico. Por ello también sus preferencias respecto a los modelos están fijadas en las de principio como por ejemplo el método axiomático considerado cual estructura perfecta de la ciencia, y también la fundamentación operacional de álgebra, física de operadores, etc., muestran preferencia por el método de constructo. Coexisten con valor científico los modos de universal y necesario. La verdad que se presenta aquí es la trascendental. Cada vez se instalan más y mejores observatorios y laboratorios. Todo ello viene unificado por una super-naturaleza humana de tipo social.

Por último, la ciencia actual intenta transformar el conocimiento teórico en técnico. Lo teórico se utilizará como instrumento de reinter-

11 *Ibid.*, p. 32.

pretación del mundo real y además como instrumento de transformación. Abundando en esta misma tendencia la ciencia actual prefiere la estructura de constructo o de artefacto en modo de universal y necesario. Tiene un conocimiento verdadero con verdad de tipo transcendental técnico con base en las posibilidades humanas de instalación en laboratorio y método operacional. El sujeto propio de la ciencia actual es la sociedad.

En resumen el hombre científico tiene que utilizar unos instrumentos que son productos del hombre en cuanto individuo inventor, productor o creador, pero este mismo hombre en cuanto individuo natural se le enajenan esos productos que al mismo tiempo son suyos. La ciencia es también desenajenante del universo, o sea que la ciencia, en cuanto actual, es empresa des-enajenante. «La ciencia actual, por tanto, potencia originalmente la realidad —la perobjetiva; crea, pues, un perrealismo o superrealismo. A la vez potencia la realidad natural del hombre —es el humanismo perfecto, o en perfeccionamiento. Tal perfeccionamiento del hombre consiste en su estado de sociedad. Crea el hombre social. El hombre social desenajena lo perobjetivado; lo socializa, transustanciando al hombre individual (natural), respecto del cual sus productos mismos se le enajenaban, por la natural impotencia de apropiárselos el individuo natural o el individuo creador, en cuanto individuo»<sup>12</sup>.

La ciencia intenta, por tanto, conservar la objetividad de los productos y eliminar su enajenación.

ALFREDO VICENTE GONZALEZ

12 García Bacca, J. D., 'Curso sistemático de filosofía actual', *Humanismo y Ciencia* (Caracas 1969) 48.