

Verdad e Historia de la Ciencia

ANTONIO FERRAZ FAYOS

Universidad Autónoma. Madrid

Es una afirmación trivial decir que la ciencia es un modo de conocimiento. Pero, a partir de esta determinación genérica, pueden plantearse cuestiones de sumo interés para una historia de la ciencia que pretenda ir más allá del establecimiento de «hechos históricos». En esta ocasión quisiera hacer algunas consideraciones sobre la verdad científica, no en abstracto ni con carácter «a priori», no para prescribir qué debe entenderse por verdad científica, lo que sería equivalente a definir el conocimiento científico de una vez para siempre, como algunos teóricos de la ciencia pretenden; sino teniendo en cuenta en muy primer plano la historia de la ciencia, es decir, el proceso real de constitución del conocimiento científico; teniendo en cuenta que la ciencia es una realidad histórica, tiene historicidad.

La expresión «verdad científica» deberá entenderse como acotación sectorial del problema de la verdad y no como una especificación frente a otros tipos de verdad —filosófica, teológica, artística, etc.—.

Cuando reflexiono sobre el conocimiento científico a lo largo de su historia y me pregunto en qué consiste y cómo es que aquello en lo que consiste tiene el carácter de historicidad, me parecen respuestas adecuadas las siguientes: a) el conocimiento científico consiste en representaciones figuradas —que, en caso de las ciencias naturales, se refieren a un mundo constituido con anterioridad e independencia del propio conocimiento científico—; b) esas representaciones, en gran medida, evolucionan temporalmente; y esa evolución es la sustancia histórica de la ciencia. La aclaración de estos dos puntos nos permitirá dar sentido a la expresión «verdad científica».

A) El problema del conocimiento ha tenido en su raíz la dualidad sujeto-objeto y ha consistido en dar razón de cómo, siendo realidades distintas el objeto y el sujeto, las determinaciones de aquél podrían ser

también determinaciones de éste. Desde el realismo más ingenuo y dogmático, para el que no se plantea el problema por contar ya con la solución, hasta el escepticismo más radical, para el que tampoco hay problema porque se descarta toda posibilidad de solución; la historia de la filosofía ofrece una amplia gama de soluciones, sin que ninguna haya logrado imponerse definitivamente a las demás. Y bien, ¿cómo ha procedido la ciencia —que pretende ser conocimiento— a lo largo de su historia? De hecho, ha construido sistemas de representaciones, es decir, conjuntos de signos que se articulan en lenguaje al ser sometidos a una *sintaxis*, a unas leyes de composición según orden. Estos signos son figurados en el sentido de que su significado puede quedar totalmente definido, cerrado, bien sea por apoyo en el campo perceptual o por su pertenencia a un campo de relaciones bien determinadas. Veamos algunos ejemplos. Los átomos en el atomismo antiguo son corpúsculos, simples cuerpos de muy reducido tamaño: su figura queda definida en el campo perceptual. Desde el modelo atómico de Thomson hasta los últimos desarrollos de la mecánica ondulatoria, la figura del átomo va perdiendo apoyo en el campo perceptual y configurándose en el marco de un algoritmo, es decir, un campo de relaciones —matemáticas— bien establecidas. Figura es visión de un contenido de conciencia que se aprehende en todos sus perfiles: se comprende. Los conceptos de Dios o alma no tienen figura, no pueden figurarse —si prescindimos de figuraciones tales como las mitológicas para el primero, o la consideración del alma como un gas sutil—. El concepto de azar tampoco puede figurarse; sí es posible, en cambio, figurar el concepto «probabilidad...» en el cálculo de probabilidades. La ecuación $Ae + By + C = 0$ es la figura algebraica de la figura geométrica «recta» —y viceversa—, etc. Pues bien, la ciencia es un saber construido con conceptos figurados, o figurativos, o figurables, que admiten, por tanto, visión comprehensiva, intuición, no identificable necesariamente con la imaginación.

Avanzaremos un paso más si reparamos en el hecho de que estas representaciones, estos signos, no tienen necesidad intrínseca de ser interpretados como reproducciones por identidad de las realidades a las que se refieren». Así ha sido reconocido tempranamente en algunos casos, como las construcciones geométricas de la astronomía griega. Descartes alcanzó plena conciencia epistemológica de ello; y, en nuestros días, científicos tan relevantes como Einstein, de Broglie, Schrödinger, Heisenberg, etc., han seguido planteándose el problema de la conexión entre el conocimiento científico y la realidad a la que apunta.

B) La consideración del segundo tema señalado más arriba, revierte sobre el que acabamos de tratar y permite fundamentar algunos matices. Ciertamente, la historia de la ciencia muestra la superación definitiva de errores. Está fuera de toda duda que la Luna es mucho mayor que

el Atica, y no algo mayor o, incluso, mucho menor; y no sería razonable esperar que vuelva a considerarse el aire como un elemento. Pero es distorsionar la historia de la ciencia presentarla como un proceso en el cual simplemente se van superando creencias erróneas. Se sugiere de ese modo que es aplicable a la historia de la ciencia una lógica dual regulada por los valores absolutos y excluyentes recíprocamente «verdad», «falso». (Pero). En su nivel más hondo la ciencia está construida con representaciones figurativas y éstas evolucionan temporalmente de modo que se dan variaciones en las determinaciones que las constituyen. Las palabras permanecen; los conceptos, y sus cargas representacionales se modifican. «Masa», «fuerza», «energía», «materia», «átomo», «electricidad», «afinidad química», «espacio», «tiempo», «gen», «mecanismo», «estructura», «función», etc., son términos que poseen vida histórica, historicidad, porque conjugan un momento de continuidad y otro de novedad. Sin el segundo no habría historia, sino repetición totalmente monótona; sin el primero no habría tampoco historia, sino sucesión de estados cognitivos sin ninguna conexión entre sí. Por otro lado, la ciencia en su curso histórico no es semejante a una película de dibujos animados, sino a una película documental realizada con mejores o peores medios. Sus representaciones se refieren y relacionan con un mundo observable, con la pretensión de dar razón de los cambios de éste, y han hecho posible llegar a predecir muchos de ellos. Aquí surge la cuestión de la verdad, y todo lo dicho anteriormente sugiere la tesis de que la verdad no es un valor absoluto en la ciencia. La verdad científica —¿y por qué no en general?— puede, al menos puede, darse gradualmente. Apurando mi concepción, diría que no hay representación científica sin un núcleo de verdad y que, quizá, no la haya tampoco que sea total y absolutamente verdadera. Pero no entremos en esta sutileza metafísica. ¿Cómo es posible mantener la noción de verdad, una vez desposeída de la nota de absolutividad? La respuesta no es el relativismo clásico, al menos en sus formulaciones más frecuentes. Fijemos, primero, qué debemos entender por verdad absoluta. Me parece que algo semejante a lo siguiente: las notas o determinaciones que posee la realidad, o una realidad, otra que el pensar, son también notas o determinaciones del pensar mismo. El conocimiento sería, entonces, el medio por el cual se llega a poseer como determinaciones o notas del pensamiento aquellas notas idénticas de la realidad otra que el pensar. La fuerza de gravedad *sería* lo que yo pienso como fuerza de gravedad. Habría correspondencia por identidad. Si así fuera, la historia de la ciencia sería la de una cadena de descubrimientos ontológicos, plenos y definitivos. Pero ya he dicho que la historia de la ciencia no se deja interpretar según este esquema. Quitemos la expresión «por identidad» y suprimiremos el carácter absoluto de la verdad, sin abandonar la noción de correspondencia. Las re-

presentaciones que la ciencia construye se corresponden con la realidad, pero no se identifican con determinaciones de la realidad. ¿Qué significa, entonces, correspondencia? Constreñido por lo limitado de esta comunicación, me veo obligado a sugerir más que a precisar conceptualmente, y, en consecuencia, recorro al ejemplo: Una gama de siete notas musicales podría ponerse en correspondencia con una gama de siete colores y la mayor o menor gravedad o agudeza con la mayor o menor saturación; los acordes con colores mixtos; etc. De tal modo, una composición musical podría transcribirse a una secuencia cromática —cinematográfica— y viceversa. Habría correspondencia sin identidad. El carácter inicialmente convencional del ejemplo no es importante. Si la correspondencia es en todos los aspectos biunívoca, podremos afirmar que entre las dos secuencias, la sonora y la cromática, existe isomorfismo. Pero la correspondencia podría ser solamente parcial, por ejemplo, si en la gama cromática no se recogiera el factor grave-agudo. No por ello dejaría de haber correspondencia y, por lo tanto, isomorfismo, parcial en este caso. Dejo a la comprensión de uds. cómo cabría comentar desde esta perspectiva la «perfecta» reproducción de una cabeza humana en mármol, o su fotografía en color, o en negro, o una caricatura, o un simple dibujo del perfil, etc. Si de los ejemplos ficticios pasamos a buscarlos en la ciencia misma, podemos decir que la representación «gen» en los albores del mendelismo —con las notas de caracteres «dominantes» y «recesivos», «alelos», etc., pero sin determinaciones de estructura molecular— era parcialmente isomórfica con los procesos hereditarios y suficiente para hacer comprensibles, o explicar, las leyes de los mismos que se conocen con el nombre de Mendel. La actual biología molecular ha acrecentado el isomorfismo.

Según estas ideas, puede afirmarse que la historia de la ciencia es un proceso evolutivo, y como tal, orientado, pues hay un parámetro que crece según se desarrolla la ciencia históricamente. Este parámetro es dicho isomorfismo. Me parece tener aquí una base firme para dar sentido preciso a la expresión «progreso científico». Pero cabe preguntar en qué consiste exactamente el isomorfismo. Yo diría, al respecto, que la sintaxis de los sistemas representativos que la ciencia genera coincide —al menos parcialmente— con la sintaxis de grupos de acontecimientos en el ámbito de la realidad. Sintaxis, es decir, leyes de composición. Esto permite que por desarrollo interno de un sistema representativo puedan anunciarse realidades antes de su constatación empírica o experimental, ya se trate de elementos químicos, del positrón o del planeta Neptuno. Cada sistema representativo tiene su lógica, una lógica representacional que no es formal por cuanto se apoya en las representaciones que constituyen el sistema. Es la lógica de la explicación científica.

Para terminar quisiera sugerir aún otro aspecto de esta visión de la

ciencia como proceso histórico. He dicho ya que la ciencia genera sistemas representativos. No los tiene a disposición en todo momento. Si así fuera, la explicación científica quedaría reducida a encontrar el sistema representativo apto para encajar en él un dominio determinado de hechos. Podemos hablar, pues, de una función generativa, en el hombre, de los sistemas representativos, una capacidad representativa que se desarrolla históricamente y queda plasmada como en su expresión objetiva en la ciencia. Los sistemas representativos lo son «ad hoc» necesariamente. De ahí que la lógica de la ciencia, lógica representacional, sea una lógica de la invención; por un lado, porque ella debe ser inventada, y por otro porque gracias a ella el hombre encuentra las articulaciones de la realidad y se articula él mismo con ella trascendiendo los puros nexos de su mera condición animal. Una prueba contundente la da en nuestros días la posibilidad, nada quimérica, de pasar a ser sujeto activo de su propia evolución biológica. La historia de la ciencia como proceso real, es decir, la evolución de la ciencia, prolonga la evolución natural para en un movimiento de rizo reobrar sobre ésta. Creo que ello no hubiera sido posible sin la original trascendencia de la función representativa del pensar humano respecto al mero acontecer físico.