

RESUMEN

El crecimiento de una disciplina científica, el descubrimiento de nuevos fenómenos y nuevas relaciones, lleva consigo el desarrollo de un sistema conceptual especializado con un grado de abstracción cada vez más complejo. La presencia de vocablos no-observacionales es en ella insoslayable y su negación podría ocasionar consecuencias graves para la ciencia. Buena parte de estos vocablos constituyen el dominio de los términos teóricos cuya aplicabilidad es relativa a la teoría que conforman. Las denominadas *ciencias naturales* como las *ciencias sociales* no pueden abstraerse al empleo de los **términos Teóricos**.

ABSTRACT

*The growth of a scientific, the discovery of new phenomena and their new interrelations lead to the development of an specialized conceptual system with an increasing degree of abstraction. The presence of non-observational words in these disciplines is inevitable and to deny it could cause serious consequences to science. A great number of these words constitute the domain of theoretical terms whose applicability is related to the theory they conform. The so called natural sciences and social sciences cannot do without using **theoretical terms**.*

Después de haber observado ciertas relaciones invariantes en la naturaleza, el hombre de ciencia se ve inducido a elaborar teorías que las expliquen. Para construir teorías de gran precisión, amplio alcance y alta confiabilidad, la ciencia debe producir, en sus diferentes dominios un sistema de conceptos especiales, referidos por términos teóricos. Muchas veces estos términos son de una alta abstracción y en consecuencia, guardan poca relación con los conceptos concretos que se usan para denotar los fenómenos de nuestra experiencia cotidiana. Es necesario entonces establecer ciertas conexiones entre estas dos clases de conceptos, si entendemos que la pretensión de la ciencia consiste justamente, en sistematizar los datos de nuestra experiencia, lo cual será posible si los principios científicos guardan una relación con los enunciados reportados en términos experienciales, disponibles en el lenguaje cotidiano que han sido obtenido por observación. Consecuentemente, existirán ciertas conexiones entre los términos

* Universidad Nacional de Salta. José Francisco López 1.252. 4400 Salta. Argentina

teóricos de la ciencia empírica y el vocabulario experiencial; sólo en virtud de tales conexiones pueden los términos teóricos de la ciencia tener algún contenido empírico.

El vocabulario experiencial es el resultado de una descripción de un género de datos de los que usualmente se dice que se obtienen de la experiencia directa y que sirven para poner a prueba hipótesis y teorías científicas. Tales datos experienciales podrían concebirse como sensaciones, percepciones y fenómenos similares de la experiencia inmediata que, en general, reciben el nombre de observables, y los términos teóricos que los nombran, 'términos de observación'.

Puesto que los científicos tienen que introducir sus términos teóricos sobre la base de su vocabulario observacional, la conjetura de que los primeros se definen en base de los segundos se sugiere como obvia. Sin embargo, una gran dificultad de los científicos es establecer con precisión qué términos se toman como definidos y qué otros como primitivos. En general solo definiciones de importancia especial se especificarán, otras se tomarán tácitamente como dadas. Más aún, los términos primitivos de una teoría pueden estar entre los definidos de otras, y las formulaciones ofrecidas por autores diferentes pueden involucrar varias divergencias e inconsistencias. La tarea de analizar las relaciones lógicas entre términos científicos es, según lo entiende Hempel, una reconstrucción racional

Cualquier término en el vocabulario de la ciencia empírica es definible por medio de los términos de observación. Es posible llevar a cabo una reconstrucción racional del lenguaje de la ciencia de manera tal que todos los términos primitivos son términos de observación y todos los otros términos sean definidos por medio de ellos. Este punto de vista es característico de las formas tempranas del positivismo y empirismo lógico, y es lo que se conoce como la tesis estrecha del empirismo. Siguiendo esta tesis cualquier enunciado científico se transformaría, en virtud de las definiciones de sus términos teóricos constituyentes, en un enunciado equivalente expresado exclusivamente en términos de observación. Para esta corriente la ciencia solo trataría de observables.

A pesar de su plausibilidad, la tesis estrecha del empirismo, señala Hempel, no se sostiene si se la somete a un estudio cuidadoso. Uno de los géneros de término que dan origen a serias dificultades es, para señalar alguno, el de los términos disposicionales. Se podría tomar como ejemplo de término disposicional el de «soluble en agua» o bien el que propone Hempel como: «magnético». Este término designa, no una característica observable, sino una disposición sobre algún sector de ciertos objetos físicos, que tienden a exhibir reacciones específicas (tales como atraer pequeños objetos de hierro), bajo ciertas circunstancias específicas (tales como la presencia de pequeños objetos específicos en proximidad). El vocabulario de la ciencia empírica abunda en términos disposicionales tales como «clásico», «conductor de calor», «catalizador», «fuerza», «campo magnético», «energía», etc.

En el caso de «magnético», éste ocurrirá en contexto de la forma: «...x es magnético en (el tiempo) t'... y debe buscarse una definición contextual con esta expresión como definiendum:

x es magnético en t =df. si, en t, un pequeño objeto de hierro está cercano a x, entonces se mueve hacia x» (1)

Si bien la forma condicional del definiens aclara el status del definiendum como un concepto disposicional, ocasiona otros problemas. En la lógica formal la expresión «si... entonces...» usualmente se construye en sentido de implicación material. En este caso el definiens quedará satisfecho por un objeto x no sólo si se cumple la propiedad de ser magnético en t, sino también si no existe tal propiedad (la de ser magnético en t), porque sucede que ningún pequeño objeto de hierro estaba cercano a x en el tiempo t. Es decir, que la falsedad del antecedente hace verdadero el condicional. En consecuencia, el definiens requiere una interpretación diferente.

Carnap consciente de esta dificultad introduce los enunciados reductivos. Este enunciado reductivo bilateral en el que agrega un término de propiedad 'Q' tiene la forma:

P1 (Qx P2x)

«P1x» y «P2x» simboliza ciertas características que un objeto x puede tener. Leído en una expresión que sugiere un uso científico de tales enunciados toma la forma:

Si un objeto x tiene la característica P1, entonces Q es un atributo de x si y sólo si x tiene la característica P2.

De este modo la expresión que acabamos de ver puede restablecerse en el siguiente enunciado reductivo:

«Si un pequeño objeto de hierro está cercano a x en un tiempo t, entonces x es magnético en t si y solo si ese objeto se mueve hacia x en t».

El enunciado reductivo, como lo advierte Hempel no ofrece una definición completa del término que introduce, sino sólo una determinación parcial de su significado. Confiere significado al nuevo término sólo para aplicaciones a objetos que satisfacen 'condiciones de prueba' específicas. De este modo determina significado de «magnético en t» solo en referencia a objetos que cumplen las condiciones de prueba, es decir, que mantiene una cierta proximidad a algún cuerpo pequeño de hierro en t.

«...un intento de construir términos disposicionales como introducidos por definición en términos de observación encuentra dificultades...que puede evitarse introduciendo los términos disposicionales por conjuntos de enunciados reductivos. Pero este método tiene dos rasgos particulares: (i) en general, un conjunto de enunciados reductivos para un término dado no tiene la única función de una convención notacional; más bien, también asevera, por implicación, ciertos enunciados empíricos. Los conjuntos de enunciados reductivos combinan de una manera peculiar las funciones de formación de conceptos y de formación de teorías. (ii) En general, un conjunto de enunciados reductivos determina el significado de los términos introducidos sólo parcialmente.»(2)

Según las doctrinas centrales del empirismo tradicional es que los términos adquieren significación una vez que se los ha puesto en correlación con algún conjunto de impresiones o datos sensoriales. Un término que, de acuerdo con esta

opinión, no puede ser definido por referencia a algún conjunto de datos sensoriales no tiene ninguna significación. De este modo se puede construir términos que, aunque no tengan referencia directa a datos sensoriales, sin embargo son entidades inferidas a partir de ellos.

Russell propone la sustitución de entidades inferidas por construcciones lógicas. El electrón, por ejemplo, es una entidad inferida para Russell. Ciertamente, el electrón no es percibido, sino que se infiere su existencia sobre la base de los datos de observación. Se percibe...» líneas de un espectograma, líneas de una cámara de niebla, la situación observada de un indicador, etc. Pero, puesto que no percibimos electrones,... surge el problema de qué queremos decir con el término 'electrón'»(3) ; mediante la lógica simbólica se construye una función lógica apropiada para los enunciados de observación y se toma la construcción lógica como una definición de electrón.

Otro intento de definición explícito de los términos teóricos es el operacionalismo. El término teórico se traduce en un conjunto de operaciones que llevan a definirlo. Por ejemplo para significar el término «longitud», señala Brown, se debe especificar el conjunto de operaciones por el que se determina la longitud de un objeto; este conjunto de operaciones es el significado total del concepto de longitud. Ahora bien, si un conjunto de operaciones determinan un término, distintas operaciones determinarán términos diferentes. Por ejemplo, si medimos la distancia entre dos puntos por métodos diferentes, cada procedimiento operacional definirá conceptos diferentes. Con lo que no sólo limita la posibilidad de extender la aplicación de conceptos a nuevas áreas sino que ocasionaría una gran proliferación del número de conceptos teóricos en la ciencia contemporánea.

También se procura la eliminación de los términos teóricos mostrando que los mismos son innecesarios. Si podemos mostrar su innecesariedad, el término teórico desaparece y desaparece también el problema de hallar su contenido empírico.

Según esta teoría, sería posible encontrar una forma en la que se indican todas las conexiones entre enunciados observables sin tener que hacer uso de los términos teóricos. De este modo se habrá mostrado que los términos teóricos son innecesarios y se habrá eliminado el problema de analizar su contenido empírico.

Como vemos, ninguna de las posturas analizadas ha proporcionado una solución a la dicotomía «término teórico - término observacional» que, en lugar de confrontarlos, la Filosofía de la Ciencia debe incorporarlos dentro de una teoría que haga posible una mejor explicación científica, cual es la función primordial de la ciencia. De ahí la importancia en destacar la siguiente afirmación de Harold Brown: «Es importante advertir que toda esta discusión sólo tiene sentido desde el punto de vista de un filósofo que asuma que la tarea primaria de la ciencia es hallar conexiones entre observables. Para un tipo diferente de filósofo de la ciencia, que sostenga, por ejemplo, que las metas de la ciencia incluyen la explicación de fenómenos o el intento de descubrir la estructura subyacente a la realidad, la construcción de teorías es un objeto primario de la empresa científica, y el problema de encontrar un modo de eliminar teorías no surge nunca»(4)

NOTAS

- 1) Hempel. 1.952. Pág.43
- 2) Hempel. 1.952. Pág. 47
- 3) Brown. 1.984. Pág.46
- 4) Brown. 1.984. Pág.58

BIBLIOGRAFIA

BROWN, H (1984) La nueva filosofía de la ciencia. España. Ed. Tecnos

HEMPEL, CG (1952) Fundamentos de la formación de conceptos en ciencia empírica. España. Alianza Editorial.