

LA HISTORIA DEL PENSAMIENTO CIENTÍFICO I



PhD. GABITH MIRIAM QUISPE FERNANDEZ

INDICE

1. ARISTOTELES, GALILEO, BACON
2. DESCARTES, LDWING WINTTGENSTEIN, RUDOLF CARNAP
3. KARL POPPER
4. THOMAS KUNH
5. LAKATOS

RUDOL CARNAP



RUDOLF CARNAP - BIOGRAFIA

Rudolf Carnap (1891-1970) fue un filósofo alemán pionero en el positivismo lógico, el empirismo y la lógica simbólica. Es reconocido como uno de los más grandes exponentes de la filosofía de la ciencia de los inicios siglo XX, ya que entre otras cosas contribuyó a la consolidación de un paradigma de rigor científico dentro de la filosofía. Interesado en mostrar que la mayoría de problemas filosóficos provienen de un uso impropio o excesivo del lenguaje, Rudolf Carnap se interesó especialmente por la construcción de sistemas lógicos capaces de evitarlo, así como por el análisis del discurso científico, en obras como *La estructura lógica del mundo* (1928) o *La sintaxis lógica del lenguaje* (1934). También realizó importantes aportaciones a la estadística, recogidas en *Fundamentos lógicos de la probabilidad* (1950).

Rudolf Carnap fue profesor en Viena en la época del Círculo (1926-1931) y en Praga (1931-1935). El ascenso del [nazismo](#) motivó su traslado a Estados Unidos antes de que estallara la [Segunda Guerra Mundial](#); adoptó la nacionalidad y enseñó en Chicago (1938-1952), en Princeton (1952-1954) y en Los Ángeles, ya en los últimos años de su carrera académica (1954-1962).

RUDOL CARNAP - BIOGRAFÍA

Las publicaciones como:

Significado y necesidad. Un estudio de semántica y lógica modal (1928) . Este libro de Rudolf Carnap puede considerarse como uno de los más grandes clásicos en la historia de la semántica formal y un pionero en lógica modal.

Filosofía y sintaxis lógica (1934): en ellas aborda los siguientes temas: el énfasis en la importancia de la lógica para la filosofía, el rechazo de la metafísica por su falta de contenido teórico y su carácter engañoso, la distinción de los modos material y formal de hablar, y su tesis de la unidad del método de la ciencia. Introduce diferentes argumentos que sustentan la relación de la filosofía con la sintaxis lógica del lenguaje para señalar que la única tarea propia de la filosofía es el análisis lógico, y que el análisis sintético del lenguaje es el método preciso para la investigación filosófica.

La construcción lógica del mundo (1928), aborda principalmente el problema de la teoría del conocimiento, es decir, el problema de la reducción de unos conocimientos a otros, valiéndose de un sistema uniforme de reducción de los conceptos tratados por la ciencia, el cual sólo necesita algunos conceptos raíz.

Pseudoproblemas en la filosofía . La psique ajena y la controversia sobre el realismo (1990) Rudolf Carnap fundamenta su tesis de que muchos de los temas clásicos de la filosofía eran en realidad pseudoproblemas, es decir, que su planteamiento era producto del uso inadecuado de los términos o de la sintaxis en las proposiciones propias de dichos temas. Como ejemplos concretos de lo anterior el autor se ocupa, por un lado, de la discusión en torno a la oposición entre realismo e idealismo como concepciones “metafísicas” y, por otro lado, del problema del conocimiento y la existencia de las psiques ajenas.

La superación de la metafísica por medio del análisis lógico del lenguaje (2009), Rudolf Carnap intenta dar una respuesta nueva y más precisa a los problemas de la validez y de la justificación a partir del desarrollo de la lógica moderna. La tesis principal sostiene que el análisis lógico revela que las pretendidas proposiciones de la metafísica son en realidad pseudoproposiciones. Cuando dentro de un lenguaje determinado una palabra posee significado, usualmente se dice que designa un concepto; si esta significación es sólo aparente y en realidad no la posee, la palabra no declara nada, no tiene sentido, carece de significado. Carnap argumenta que las proposiciones de la metafísica carecen completamente de sentido: no afirman nada. La metafísica posee un contenido, pero no es un contenido teórico, sino que sirve para la expresión de una actitud emotiva ante la vida.

RUDOL CARNAP – FILOSOFIA

Carnap niega el carácter de la filosofía como concepción del mundo y la reduce al “análisis lógico del lenguaje” de la ciencia, basado en los recursos de la lógica matemática.

La filosofía es análisis lógico del lenguaje, pero del lenguaje de la ciencia, ya que las proposiciones de estas son las únicas que son cognitivamente significativas

RUDOLPH CARNAP – MÉTODO

El método de verificación usado por Carnap no lo justifica todo en el campo del sentido y la significación.

1. VERIFICACIÓN Y ANÁLISIS LÓGICO

Uno de los propósitos centrales de Carnap es eliminar los problemas de la ciencia empírica y de la metafísica del ámbito y la aplicación de la filosofía. Los primeros son eliminados sólo de la región de la filosofía pero no del conocimiento y los segundos del ámbito del conocimiento en general. La filosofía queda reducida para Carnap al papel del análisis lógico que “consiste en el análisis de todo conocimiento, de toda aseveración de la ciencia o de la vida cotidiana, a efecto de clarificar el sentido de tal aseveración y las

conexiones entre ellas”³ y una de las principales tareas del análisis lógico consiste en encontrar el método de verificación de tales aseveraciones. En lo que sigue trataremos de mostrar cómo es posible lo anterior.

RUDOLPH CARNAP – MÉTODO

Existen dos tipos de verificación: directa e indirecta. La primera se refiere a enunciados sobre percepciones actuales, por ejemplo “en estos momentos veo un cuadro rojo sobre un fondo azul”. Mi proposición es comprobada si en estos momentos veo un cuadro rojo sobre un fondo azul y no es comprobada si no lo veo.

La segunda se refiere a que si un enunciado E no puede ser verificado en el sentido antedicho, entonces puede ser verificado de modo indirecto a partir de enunciados deducidos de E junto con enunciados ya verificados. A un enunciado E_1 que va a ser verificado se le pueden adicionar los enunciados E_2 y E_3 ya verificados que pueden ser leyes de la física o de cualquier ciencia empírica o enunciados comprobados por dichas leyes, de lo cual podemos deducir una predicción a partir de lo anterior y de un enunciado experimental E_4 que pondrá en situación nuestra observación actual y comprobará nuestro enunciado E_1 . Si el enunciado E_1 es “Esta llave está hecha de hierro” y E_2 es “si un objeto de hierro es colocado cerca de un imán, es atraído”, E_3 es “este objeto es un imán” entonces con el siguiente enunciado experimental E_4 “la llave es colocada cerca de la barra” tendremos la predicción E_5 “la llave será atraída por el imán” por lo tanto si E_5 se da entonces E_1 ha sido comprobado⁴.

RUDOL CARNAP – MÉTODO

La verificación en este sentido nunca es absoluta. Podemos llegar a un grado de certidumbre alto con otro tipo de pruebas científicas pero el número de casos de enunciados deducibles similares a E_5 es infinito; por esta razón E_1 es denominado *hipótesis*. Esto no es cierto sólo para enunciados particulares como el anterior sino también para leyes generales que se refieran a cosas o acontecimientos posibles que puedan darse en cualquier tiempo y espacio, como las leyes de Newton por ejemplo, de las cuales puedan deducirse enunciados perceptivos o empíricos. Los tipos de verificación directa e indirecta hacen referencia entonces a la *verificabilidad empírica* y la *verificabilidad lógica* respectivamente.

RUDOL CARNAP – MÉTODO

Tenemos entonces que, para establecer el significado de una proposición hay que presentar aquello que representa (verificabilidad empírica), e indicar bajo qué circunstancias es verdadero o falso (verificabilidad lógica), es decir, que sea susceptible de valor de verdad. “El significado de una proposición se determina por el método de su verificación”⁵. Lo que se verifican son enunciados, es decir, algo que se dice sobre alguna cosa y es susceptible de un valor de verdad.

El análisis lógico para Carnap tiene dos formas de aplicabilidad, una positiva y una negativa. La primera es la descrita anteriormente donde el objeto del análisis son las aseveraciones acerca de percepciones actuales (directa) o acerca de predicciones de percepciones futuras junto a otros enunciados ya verificados (indirecta). La forma negativa tiene que ver con los enunciados de la metafísica. Los enunciados metafísicos comprenden aquellos que pretenden un conocimiento más allá de toda experiencia o al “conocimiento de la esencia de las cosas que trasciende la jurisdicción de lo empíricamente fundado, de la ciencia inductiva”⁶.

... las proposiciones de la metafísica son *pseudoproposiciones*, ya que de ellas no se derivan enunciados perceptivos y no se pueden establecer condiciones respecto a su valor de verdad o falsedad, es decir, no son verificables.

Carnap identifica dos clases de pseudoproposiciones: 1. Aquellas que contienen una palabra a la que erróneamente se supone un significado. 2. Aquellas cuyas palabras contienen significado pero están formadas de un modo antisintáctico⁷.

RUDOLPH CARNAP – MÉTODO

2. SINTAXIS LÓGICA

Carnap en su obra *Filosofía y Sintaxis Lógica* se encarga de presentar lo que él considera un método preciso para la filosofía. Este método es llamado *Sintaxis Lógica* y pretende dar las bases auténticas para la filosofía: “Por sintaxis Lógica de un lenguaje, determinado debe entenderse la teoría *formal* de ese lenguaje”¹⁷. De este modo la sintaxis es el estudio de las relaciones de los signos entre sí, la teoría de la construcción e identificación de las secuencias de signos bien formadas. Este estudio prescinde del sujeto hablante y de la referencia de las oraciones a algo ajeno a ellas, a algo extralingüístico, es decir, “no se refiere al sentido de la oración o al significado de cada palabra”¹⁸. Carnap no considera que este análisis sea limitado, porque como muestra más adelante, muchos problemas de tipo no-formal pueden ser expresados formalmente.

Tenemos entonces que la sintaxis lógica de un lenguaje es un sistema artificial de relaciones, es decir, “un sistema de símbolos determinados, los que serán operados de acuerdo con determinadas reglas y en donde por ningún lado se menciona el significado de los mismos, sino exclusivamente los distintos ordenes de símbolos y las operaciones a las que se hallan sujetos”¹⁹. De este modo, el objeto de la sintaxis lógica es el lenguaje, en cuanto ésta es una teoría de las formas lingüísticas. Un sistema de lenguaje objeto del análisis sintáctico, consiste en dos tipos de reglas, a saber, reglas de formación y reglas de transformación.

Las reglas de formación de un sistema-O de lenguaje determinan cómo se construyen las oraciones del sistema-O a partir de diferentes especies de

RUDOLPH CARNAP – MÉTODO

símbolos. Por ejemplo en el lenguaje simbólico desarrollado por Russell y Whitehead en su obra *Principia Mathematica*, una expresión como $P \rightarrow Q$, donde dos oraciones están conectadas por un signo entre ellas, constituye una oración.

Aplicando las reglas de transformación podemos transformar una combinación bien construida de símbolos, en otra combinación que resultara igualmente bien construida; en otras palabras, “cómo a partir de unas oraciones dadas podemos *inferir* otras”²⁰. Tanto las reglas de formación como el concepto de transformación deben quedar bien definidos de manera efectiva, a efecto de poder dictaminar en todos los casos si una transformación ha sido efectuada correctamente. Carnap coloca el siguiente ejemplo del lenguaje simbólico de Whitehead y Russell para explicar las reglas de transformación²¹:

De dos oraciones de la forma:

1. “A”
2. “ $A \rightarrow B$ ”,

donde “ \rightarrow ” es el signo de implicación, podemos inferir:

3. “B”

La totalidad de todas las reglas de transformación en un sistema-O de lenguaje es la definición de la expresión consecuencia directa, que constituye uno de los conceptos primitivos de la sintaxis lógica. Es así que todas las reglas de inferencia en el sistema expresado en la obra *Principia Mathematica* constituyen las condiciones por las cuales una oración es *consecuencia*

RUDOLPH CARNAP – MÉTODO

Así, la sintaxis lógica de un sistema-O de lenguaje está constituida por dos partes: por la investigación de las reglas de formación y la transformación de dicho sistema. Carnap insiste en que la tarea de la sintaxis lógica es desarrollar el sistema de la lógica de una manera puramente formal a través de la expresión estrictamente formal de las reglas de inferencia. De esta forma no se atiende a las oraciones como portadoras de significado, “sino simplemente como series de símbolos de signos escritos, hablados o de otro género”²². La sintaxis comprende los dos tipos de reglas mencionados, y así se diferencia de la gramática, en cuanto “la de transformación o la inferencia dependen solamente del carácter formal de las oraciones, dependen solamente de su forma sintáctica”²³.

El siguiente paso de Carnap es definir otros términos importantes de la sintaxis lógica a partir de los términos primitivos de dicha sintaxis, a saber, *oración y consecuencia directa*. Los primeros términos son las oraciones *válidas y contraválidas*. Por medio de la sintaxis no se pueden definir los conceptos de verdad o falsedad, porque para que una oración se determine como verdadera o falsa, no sólo depende de su forma sintáctica, sino de la experiencia. “Es posible, sin embargo, que en determinados casos, una oración resulte verdadera o falsa simplemente en razón de las reglas del lenguaje”²⁴. Por ejemplo, $[(P \rightarrow Q) \wedge P] \rightarrow Q$ es verdadera porque se han definido previamente cómo funcionan los símbolos que intervienen en esta secuencia de símbolos bien formada.

De este modo la definición de validez que da Carnap es como sigue: “se llama válida a una oración, si ella es consecuencia de premisas de la clase nula”²⁵, es decir, la clase que no tiene miembros. Así, en un sistema-O de lenguaje (como el de Russell) toda oración que pueda ser probada dentro del sistema es considerada como válida²⁶, “una prueba en los *Principia Mathematica* consiste en una cadena de consecuencias directas

RUDOLPH CARNAP – MÉTODO

probada. Esta oración, por lo tanto, es una consecuencia de la clase nula y por consiguiente válida¹²⁷. En oposición, se llama contraválida a cualquier proposición que pueda ser reprobada dentro del sistema, por ejemplo " $p \wedge \neg p$ ". Podemos observar entonces que el valor de verdad de las oraciones válidas y contraválidas está determinado por las reglas del lenguaje; por ello, las oraciones de esta forma son denominadas 'oraciones determinadas'. Son llamadas 'oraciones indeterminadas' aquellas que no son válidas ni contraválidas, donde con la introducción de constantes no lógicas, el valor de verdad de una oración donde intervienen estas constantes no puede ser determinado exclusivamente por las reglas del sistema; dependen también de algo extralingüístico.

Acto seguido Carnap va a definir los términos-L que son los dos géneros de reglas que componen las reglas de transformación. Estos dos géneros de reglas son las reglas-L y las reglas-F. Las primeras sólo tienen un carácter lógico o matemático. El segundo tipo de reglas, son añadidas al sistema como reglas extra-lógicas, por ejemplo leyes físicas como las de la mecánica de Newton.

Una oración **C** es una consecuencia de una clase de premisas **P**, donde **C** está conectado a **P** por medio de una cadena de oraciones construida de acuerdo con las reglas de transformación. De este modo, oraciones **C** pueden ser deducidas de premisas **P** mediante *reglas-L* o *reglas-F*. Aquellas oraciones deducidas por las primeras reglas son llamadas *consecuencias-L*, y las deducidas por las segundas, *consecuencias-F*. Carnap da el siguiente ejemplo:

Si tenemos el conjunto de premisas:

P_1 : El cuerpo A tiene una masa de tres gramos.

P_2 : El cuerpo B tiene seis gramos.

Podemos deducir las dos consecuencias siguientes:

C_1 : La masa B es el doble de la masa A.

C_2 : Si sobre A y sobre B actuaran fuerzas iguales, la aceleración de A sería el doble de la aceleración de B.

RUDOLPH CARNAP – MÉTODO

La primera deducción es una *consecuencia-L* porque para llegar a ella sólo necesitamos *reglas-L*, es decir, reglas exclusivamente de la lógica y la aritmética. En la deducción dos necesitamos de los principios de la mecánica, concretamente la segunda ley de Newton que relaciona la fuerza total y la aceleración. Una fuerza neta ejercida sobre un objeto, lo acelerará; es decir, cambiará su velocidad. La aceleración será proporcional a la magnitud de la fuerza total y tendrá la misma dirección y sentido que ésta. La constante de proporcionalidad es la masa m del objeto ($F = m \cdot a$). Esto es un ejemplo de *reglas-F²⁸*; por lo tanto, la segunda deducción es una *consecuencia-F*.

Así Carnap va a deducir las siguientes definiciones de términos que nos permitirán clasificar las oraciones que pueden ser representadas en la totalidad del lenguaje, a partir de los términos generales ya definidos de *consecuencia válida y contraválida*. Una oración que es verdadera por *razones-L* es llamada *válida-L* o analítica por ser consecuencia (por lo tanto *consecuencia-L*) de la clase nula. Una oración es contraválida si es falsa por *razones-L* y si cualquier oración del lenguaje es una *consecuencia-L* de esa oración. Una oración es *determinada-L* si es analítica o contradictoria. Si las *reglas-L* no son suficientes para determinar si una oración es verdadera o falsa se le llama 'sintética' o 'indeterminada'. De este modo, Carnap demuestra su tesis de que la sintaxis lógica de un lenguaje puede prescindir del significado, para demostrar que de una oración dada dentro de un sistema se puede demostrar su verdad o falsedad en virtud de su forma. Por ello no habla de verdad o falsedad, sino de oraciones *válidas y contraválidas*, analíticas o contradictorias y deja el terreno de lo demostrable *a posteriori* o por medio de la experiencia, a las oraciones sintéticas o indeterminadas.

En las últimas páginas de su obra *Filosofía y Sintaxis Lógica*, Carnap hace referencia al modo material y al modo formal de hablar. Al primero corresponden expresiones como "Este libro trata de África" y las segundas contienen el lenguaje-objeto donde se pueden representar oraciones como "El señor A visitó África" (que pertenecerían a las sintéticas) y "Este libro contiene la palabra "África". Suponiendo que tenemos las expresiones:

1. "La luna es una cosa". Modo material de hablar. Oración de pseudo-objeto.
2. "La luna es esférica". Oración-objeto. Ciencia empírica.

RUDOLPH CARNAP – MÉTODO

3. “La palabra “luna” es una palabra de cosa”. Modo formal de hablar.
Oración sintáctica.

Tenemos que la primera tiene el mismo sujeto que la segunda oración y parece referirse a un objeto, pero en realidad, de ella no podemos obtener información sobre alguna cualidad de la luna, es decir, carece de sentido. La segunda se refiere a la luna como objeto, dice algo de ella que es verificable, es sintética. La tercera es sintáctica en cuanto su objeto no es una cosa sino una expresión lingüística.

Así, el mal uso del lenguaje al que nos remite la forma material de hablar es el que permite que muchas oraciones de la filosofía nos engañen. Este mal uso es denominado por Carnap 'lenguaje de pseudo-objeto', porque parece referirse a objetos o hechos en el mundo, pero no es así. El 'lenguaje-objeto' real es el lenguaje de las ciencias, que se representa con oraciones como 'La Luna es esférica' o 'El agua es H₂O', que sí se refieren al mundo. También sé que, por *modus ponens*, puedo deducir la proposición 'Y' dadas dos premisas: (1) si 'X', entonces 'Y'; (2) es el caso que 'X'. Para esto no necesito ninguna experimentación, no necesito recurrir al mundo. Conozco esto de manera *a priori*, sin experiencia. Pero como lo conozco sin necesidad de experiencia, entonces el *modus ponens* y la multiplicación de 2 x 2 carecen de significado, porque no me dicen nada sobre el mundo; Por lo tanto, son proposiciones analíticas, que son verdaderas sólo en virtud de las reglas estipuladas. La multiplicación 2x2=4 es verdadera por los usos estipulados que les damos a los signos '×' y '=', además de las reglas que seguimos al darles ese uso, y los significados que les damos a los signos '2' y '4'.

RUDOLPH CARNAP – MÉTODO

Antes de las obras de filósofos como B. Russell, G. Frege, L. Wittgenstein y los miembros del Círculo de Viena, la teoría del conocimiento era una mezcla confusa de investigaciones lógicas y psicológicas. Como se mencionó antes, Carnap ubica la psicología en el campo de la ciencia empírica; sus investigaciones son sobre hechos y por tanto su metodología debe pertenecer a la de la ciencia empírica. Por ello la psicología debe separarse de la teoría del conocimiento: “ésta sólo puede consistir en el análisis lógico del conocimiento, en la ‘lógica de la ciencia’”²⁹, pues son las proposiciones de la ciencia las únicas que son empíricamente verificables. Algunos conceptos fundamentales de la ciencia son el espacio, el tiempo, la causalidad, etc., y el análisis que lleva a cabo la ciencia de estos conceptos es empírico. Las preguntas de la filosofía no deben hacerse como en la ciencia, “las preguntas de la filosofía sólo pueden ser las que se hacen acerca de la estructura lógica del conocimiento científico”³⁰.

Entonces, la investigación de la estructura del conocimiento científico, que es la tarea de la filosofía, consiste en investigar “cómo se relacionan entre sí sus conceptos y enunciados, cómo unos conceptos están incluidos en otros, cómo los enunciados pueden inferirse de otros y cuestiones semejantes”³¹, es decir, en elaborar una sintaxis lógica que de cuenta del lenguaje de la ciencia.

RUDOL CARNAP – LENGUAJE

Rudolf Carnap escribió un artículo en 1932 ya clásico, titulado “La superación de la metafísica mediante el análisis lógico del lenguaje”. En este artículo Carnap prosiguió el anhelo positivista de discriminar entre enunciados (o, en general, lenguaje) significativo del no significativo. Y advirtió que no podemos basarnos, para ello, en criterios lingüísticos al uso, toda vez que muchos enunciados semejan ser significativos cuando, en realidad, no lo son. Hay que construir, pues, una teoría lógico-lingüística tal que permita diferenciar entre *proposiciones* (es decir, enunciados *con* significado) de las *pseudo-proposiciones* (entidades lingüísticas que *parecen* enunciados, pero que realmente no tienen sentido).

Decía Carnap que la lengua es, básicamente, un grupo de palabras (léxico) y unas reglas para combinarlas (sintaxis). Una entidad lingüística será un enunciado con significado cuando se empleen términos significativos y las reglas correctas adecuadas para su combinación. En caso contrario, estaremos una entidad *asignificativa*.

RUDOL CARNAP – LENGUAJE

Una palabra tiene significado, afirmaba Carnap, cuando designaba un concepto. Bien, pero ¿cuándo sucede esto? Hay que fijarse, decía aquel, en la sintaxis de la palabra. Hay que entender bajo qué condiciones una proposición es verdadera o falsa. En casos más complejos (que suelen ser prácticamente todos), sólo se puede atribuir significado a un concepto cuando conocemos su definición partiendo de términos más de otros conceptos más simples. Nos dice Eduardo de Bustos (*Filosofía del Lenguaje*, UNED, Madrid, 1999): **“Es la suma de estos conceptos simples la que proporciona el significado del concepto complejo que, sólo a su través, está en conexión con la realidad”.**

Carnap y otros positivistas lógicos de la época establecieron que todo concepto es significativo si: A) se puede contrastar directamente con la realidad (al ser lo suficientemente simple); o, B) lo es de forma indirecta procediendo a descomponerlo en conceptos más sencillos. Por tanto, lo que proporciona significado a los términos lingüísticos es su conexión, sea directa o sea por definición, con la realidad. Todos aquellos otros términos que no se puedan relacionar con la experiencia son vanos, fútiles o simplemente, no portan el menor significado. Por consiguiente, una palabra tendrá significado cuando posea una relación con la realidad extralingüística, una relación que únicamente la epistemología, a la que se suma la lógica, pueden delinear.

RUDOLPH CARNAP – LENGUAJE

los enunciados **asignificativos** son los de la *metafísica*, según Carnap; la *ética* y la *estética*, por su parte, elaboran y emplean *enunciados* con significado *emotivo*. ¿Y cuáles son los enunciados **significativos**? Pues los *científicos*, ya sean analíticos (lógicos o matemáticos) o sintéticos (verdaderos o falsos en función de si coinciden con la realidad).

RUDOLPH CARNAP – SINTAXIS LOGICA

En su libro *Sintaxis lógica del lenguaje* (1934). ideas básicas:

- Se puede utilizar un lenguaje para expresar su propia sintaxis _en esto se opone a Wittgenstein.
- La filosofía, en cuanto disciplina cognitiva, ha de consistir en lógica de la ciencia, en sintaxis lógica del lenguaje científico.
- Hay la posibilidad de sistemas lingüísticos alternativos al lenguaje científico. La elección de los mismos es una cuestión de conveniencia.
- El lenguaje se caracteriza por sus *reglas de formación*, es decir, aquéllas que especifican qué secuencias de signos podrían considerarse sentencias correctas de un lenguaje en cuestión; más sus *reglas de transformación*, que establecen las condiciones bajo las cuales las sentencias pueden derivarse válidamente de otras.

RUDOLPH CARNAP – SINTAXIS LOGICA

Un lenguaje consta, si es conveniente o necesario, de *reglas de significación*, con las que correlacionar algunas de sus expresiones con situaciones observables, es decir, una *semántica*.

- De esto último, Carnap deriva una teoría de la verdad como *coherencia*.
- Distingue entre *modos de habla formal* y *modos de habla material*.
- Hay varios tipos de sentencias:
 - o Sentencias de objeto: 'Babilonia fue una ciudad grande'.
 - o Sentencias sintácticas: 'La palabra Babilonia fue pronunciada en la conferencia de ayer' sería una forma más adecuada de referirse a tal hecho. Equivaldría al uso metalingüístico, según Tarski.
 - o Sentencias de pseudo-objeto: 'Me referí a Babilonia en la conferencia de ayer'. Son sentencias sintácticas disfrazadas de sentencia de objeto.
- Una expresión es expresión de experiencia no por tener una determinada forma, sino por utilizarse en sustitución de una experiencia.
- La mayoría de las expresiones de la filosofía son sentencias sintácticas expresadas erróneamente, como si fueran *sentencias de objetos*.

RUDOLPH CARNAP – SEMÁNTICA

Carnap fue convencido por Tarski de que el tránsito de la sintaxis a la semántica no era necesariamente una concesión a la metafísica, y por ello hay una parte del pensamiento de Carnap dedicado a este tema.

Carnap parte de la idea de que supera el supuesto tradicional de que las expresiones lingüísticas designan entidades concretas, al considerar que tales expresiones se estructuran según *intensiones* y *extensiones*. Toda designación se refiere a una intensión y a una extensión (connotación o significado y denotación o aquello a que se refiere la expresión, respectivamente).

Es importante su referencia a *entidades intensionales*: conceptos, propiedades y proposiciones individuales, pero no como constructos mentales sino como objetos reales (que no equivalentes a cosas).

Por esta teoría recibe una crítica de Gilbert Ryle: considera que Carnap es un ingenuo que se deja llevar por la idea de Frege de que “el significado de cualquier expresión es la cosa, proceso, persona o entidad de la cual la expresión es nombre propio”. El nombre de una cosa, proceso, persona o entidad no ha de ser necesariamente sustituible por esa cosa, proceso, persona o entidad para tener por si mismo un significado. Que una expresión no tenga correspondencia (que no tenga extensión, denotación, que no pueda señalarse) no supone que no tenga significado (intensión, connotación), esto es, que no sea comprensible.

II. Antirrealismo científico semántico

Carnap concibe las teorías científicas como teorías axiomáticas formuladas en un lenguaje artificial L de lógica de primer de orden más identidad (1956). Distingue en este lenguaje, el lenguaje de la ciencia, dos sublenguajes: el lenguaje de observación L_o y el lenguaje teórico L_t . El primero posee un dominio finito y se interpreta de manera completa, tal que los términos no lógicos o descriptivos designan propiedades y relaciones de objetos observables. El segundo, L_t , se interpreta sólo parcialmente y posee un dominio infinito. Sus términos no lógicos o descriptivos o términos teóricos obtienen sólo una interpretación parcial al estar vinculados algunos de ellos mediante enunciados puente con algunos términos observacionales. Una teoría científica es entonces un conjunto de postulados teóricos T formulados en L_t y un conjunto de postulados C , denominados “postulados de correspondencia” o “reglas de correspondencia” que son enunciados mixtos (que poseen tanto términos teóricos como observacionales).

En esta concepción de las teorías científicas empieza a sugerirse ya la posición de Carnap respecto de la cuestión semántica. El autor enfatiza que el único significado, en sentido estricto, de los términos descriptivos de L_t es el significado observacional que adquieren indirectamente mediante las reglas de correspondencia (1956, p. 79). Los términos teóricos adquieren su significado por el hecho de que algunos de ellos están relacionados por medio de tales enunciados puente con términos observacionales; los términos descriptivos restantes de L_t que no figuran en las reglas C están relacionados con los primeros por los postulados T de la teoría (Carnap, 1956, pp. 80-81). De esta manera, la interpretación de los términos teóricos es indirecta y parcial pero, es el único procedimiento por el que se da significado al vocabulario (no lógico) de L_t . En este sentido afirma que no hay interpretación independiente para L_t y que sin las reglas de correspondencia C , T es un sistema no interpretado de postulados (1956, p. 80). Aunque reconoce que los términos teóricos poseen un exceso de significado esto sólo indica que los mismos no son reductibles mediante definiciones explícitas (ni ningún otro tipo de procedimiento) a términos observacionales.

RUDOL CARNAP – TEORIAS CIENTIFICAS

Claramente entonces Carnap adopta una posición incompatible con el realismo científico en su versión semántica. Niega que las afirmaciones de las teorías científicas exitosas acerca de eventos no observables deban interpretarse literalmente como, como genuinos enunciados (y en consecuencia niega también que los términos teóricos refieran directamente a determinadas entidades inobservables). En consecuencia, la propuesta carnapiana puede caracterizarse como un antirrealismo científico semántico.

III. Realismo científico epistémico

La misma concepción de las teorías científicas que, como se señaló, lo compromete a Carnap con una posición antirrealista respecto de la cuestión semántica del realismo científico hace que el autor adopte una postura realista pero respecto del problema epistémico

En su caracterización del sistema TC , luego de dar una caracterización general de L_t , Carnap se ocupa del “problema de la admisibilidad de entidades teóricas”, es decir, del problema de qué entidades que conforman el dominio D de valores de variables en L_t (1956, pp. 76-80). Para ello introduce tres convenciones a partir de las cuales muestra, primero, que el conjunto de los números naturales pertenece a D .ⁱⁱ Luego, pueden construirse los números racionales, los reales, los números complejos, etc. con los números naturales con lo cual muestra que toda la matemática clásica se incluye dentro del dominio D de valores para variables de L_t (1956, p. 76). El siguiente paso de Carnap consiste en mostrar que todos los conceptos de las ciencias fácticas pueden ser introducidos mediante dichas convenciones en virtud de que pueden ser construidos a partir de clases de puntos espacio-temporales (que no son otra cosa que cuádruples ordenados de números reales). De esta manera, un estado de un sistema físico es un punto o una clase de puntos espacio-temporales (cuádruples ordenados de números reales) y una magnitud física es una función cuyos argumentos son puntos o clases de puntos (regiones) espacio-temporales. Un sistema físico es, desde esta perspectiva, “una región espacio-temporal caracterizada en términos de magnitudes” (1956, pp. 76-77). Los conceptos de otras ciencias fácticas son concebidos como propiedades, relaciones o magnitudes cuantitativas atribuidas a ciertas regiones espacio-temporales con lo cual pertenecen al mismo tipo lógico que los conceptos de la física. De este modo, él concluye que todas las entidades postuladas por las teorías de las ciencias fácticas pertenecen al dominio D de valores para variables de L_t (1956, p. 77).

RUDOL CARNAP – TEORIAS CIENTIFICAS

A diferencia de la versión tradicional, no se compromete con la existencia de las entidades inobservables introducidas por las teorías exitosas sino sólo con las relaciones y estructuras matemáticas entre tales objetos establecidas por las mismas. Ladyman distingue, a su vez, dos tipos de realismos estructurales: el realismo estructural epistémico y el realismo estructural ontológico. Brevemente, el primero contrae un compromiso realista más débil sosteniendo la tesis de que sólo es posible conocer la estructura de las relaciones entre objetos. El segundo en cambio afirma que lo único que existe son estructuras y relaciones entre objetos pero no hay realmente tales objetos. En el caso de la posición de Carnap se trata de una variedad epistémica (Ladyman, 2009). Su posición empirista explícitamente busca evitar compromisos ontológicos (que considera por otra parte innecesarios) mientras que el defensor del realismo estructural ontológico afirma una tesis metafísica fuerte acerca de la existencia de entidades abstractas. En el caso del realismo estructural defendido por Carnap, este sostiene que las afirmaciones de las teorías científicas exitosas que hablan de entidades inobservables describen la estructura (lógico-matemática) del mundo o de ciertos aspectos o eventos del mundo.

IV. Antirrealismo científico metafísico

Carnap explícitamente propone cómo deben abordarse las cuestiones ontológicas respecto de la existencia o inexistencia de objetos (1950 y 1956, p. 78-79). En primer lugar, a modo de advertencia previa, llama la atención acerca de los distintos usos de ‘existencia’ y ‘realidad’ en las discusiones metafísicas y en el lenguaje cotidiano y el de la ciencia. En el primer caso, las preguntas y respuestas acerca de la realidad o existencia “carecen de significado cognitivo” por lo que se trata de “pseudo cuestiones” y “pseudo problemas” (1956, p. 78). En cuanto a su uso en el lenguaje cotidiano y el de la ciencia estos términos sí tienen un significado cognitivo definido. Estos distintos usos corresponden con la distinción entre cuestiones internas y cuestiones externas (Carnap, 1950).

Las cuestiones internas son aquellas que se plantean y resuelven dentro de un determinado marco lingüístico mediante los recursos que provee dicho marco. Las cuestiones externas son aquellas que se preguntan por la existencia o realidad de una clase de entidades en general, independientemente de todo marco lingüístico. Respecto de esta segunda clase de cuestiones, Carnap sostiene que se trata de pseudo problemas. No son cuestiones genuinas debido a que las preguntas (así como sus respuestas) carecen de significado cognitivo. Las palabras ‘real’ o ‘existencia’ se utilizan allí de manera muy ambigua según el autor, aunque reconoce que pueden entenderse como cuestiones legítimas si se las comprende como el tipo de problema práctico o pragmático de elegir usar o no un determinado marco lingüístico.

V. Conclusiones

En vistas a lo expuesto, puede calificarse de moderada la posición que Carnap asume en el debate. En primer lugar, mantiene un antirrealismo científico semántico, en virtud de negar la tesis realista de que los enunciados de las teorías científicas que contienen términos teóricos deben interpretarse literalmente como refiriéndose a entidades realmente existentes. En sentido estricto, como se indicó, el único significado de los términos descriptivos de L es el significado derivado de su relaciones con términos observacionales (Carnap, 1956). Una oración como 'hay electrones' en el marco de la teoría física contemporánea resultaría verdadera, aunque no debería interpretarse literalmente sino como 'ocurre cierta clase de eventos inobservables con cierta estructura tal que suceden determinados fenómenos observables' (Carnap, 1966).

En segundo lugar, en cuanto a la dimensión epistémica, adopta un tipo de realismo que puede calificarse como "realismo estructural", por su semejanza con ciertas formas contemporáneas de realismos científicos. Las teorías científicas exitosas (ampliamente confirmadas) proporcionan conocimiento (afirmaciones aproximadamente verdaderas) acerca del mundo. Sin embargo, los enunciados de dichas teorías científicas que describen eventos o aspectos no observables del mundo constituyen conocimiento acerca de la estructura lógico-matemática de aspectos o eventos del mundo, pero no de las entidades, elementos o naturalezas que lo componen.

Finalmente, en cuanto a la dimensión metafísica del debate, pese a que intenta mantenerse neutral, Carnap se compromete con cierta variante de antirrealismo (científico) metafísico, en la medida en que afirma que las entidades "teóricas" existen relativamente a las teorías científicas aceptadas que las postulan.

RUDOLPH CARNAP – CLASIFICACION DE LAS CIENCIAS

Ciencias Formales

Estudian las formas validas de inferencia. Lógica-Matemática, por eso no tiene contenido concreto, esvaran contenido formal en contraposición al resto de las ciencias fácticas o empíricas,

Ciencias Naturales

En ellas se encuadran las ciencias naturales que tienen por objeto el estudio de la naturaleza.

Ciencias Sociales

Son todas la disciplinas que se ocupan de los aspectos del ser humano, cultura y sociedad como antropología, demografía, economía, etc.

GRACIAS POR SU
ATENCIÓN

