



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO

ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES
"ACATLAN"

**EL PROBLEMA DE LA SIGNIFICACION
DE LOS TERMINOS EN LA CIENCIA**

T E S I S
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
LICENCIADO EN FILOSOFIA
P R E S E N T A :
ERNESTO GONZALEZ RUBIO CANSECO
DIRECTOR: DR. RAUL ALCALA CAMPOS

ACATLAN, EDO. DE MEX.

1997

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

A LA ENEP ACATLAN,
A LOS MAESTROS QUE COLABORAN EN
TAREAS DE DOCENCIA E INVESTIGACION
Y ALUMNOS QUE OFRECIERON SU VALIOSO
TIEMPO PARA REVISAR Y ASESORAR
EL PRESENTE TRABAJO, EN ESPECIAL AL
DR. RAUL ALCALA CAMPOS

A MIS PADRES
Y AL FUTURO DE MI VIDA QUE INSPIRA
MIS PESQUISAS EN EL CAMINO TEORICO

¡Ah! Creía haber encontrado
una palabra nueva. Me
incorporé y dije: “Esto no
existe en el idioma, soy yo
quien ha inventado ésta:
“Kuboa”. Tiene letras como
una palabra. ¡Bondad divina,
hijo mío, has inventado una
palabra ... “Kuboa” ... de
una gran importancia
gramatical !”

Knut Hamsun

“Hambre”

Premio nobel 1920.

**EL PROBLEMA DE LA SIGNIFICACION DE LOS
TERMINOS EN LA CIENCIA**

INTRODUCCION

El título de mi tesis es: «**El Problema de la Significación de los términos en la ciencia**». En el cual me propongo analizar y comprender la evolución que ha tenido el problema del significado de los términos en la ciencia, desde el positivismo lógico hasta el realismo interno. Para ello me centro en varios puntos de reflexión y análisis.

Explico por qué se pensaba, todavía a mediados de este siglo, que la ciencia sólo se ocupaba de lo observable y verificable empíricamente y no podía trascender dichos límites. Este aspecto me movió a tratar de clarificar de qué manera podemos señalar empíricamente lo que designan los términos en Hume y en Frege como antecedentes del positivismo lógico; y comprender la repercusión que tiene para la ciencia el hecho de que las proposiciones únicamente sean significativas cuando se refieren a un objeto que podemos observar y señalar. Para ello analizo lo siguiente: la dicotomía entre el lenguaje observacional y teórico y el problema, para la lógica y la ciencia, que implica la existencia de una línea absoluta que distingue términos teóricos de términos observacionales. Problema que trata de ser resuelto con el **operacionismo**. Postura que al interpretar los términos teóricos, a través de una serie de operaciones observables, trata de fundamentar, igualmente, un lenguaje observacional básico para la ciencia, cayendo en las dificultades a las cuales se enfrentó el positivismo lógico.

Una de las críticas al positivismo que analizo es la de Mary Hesse que postula un modelo reticular, como una alternativa distinta a la tesis relativa a que un predicado cobra aisladamente su significación y no al interior de todo un sistema teórico. Además, expongo la importancia de distinguir el predicado teórico de la entidad inobservable como un factor decisivo en la solución del problema de la significación de los términos teóricos y observacionales, y como un antecedente importante para el realismo interno (o del lenguaje).

También explico por qué es más viable adherirse a una postura quineana que acepta que los significados son exclusivamente del lenguaje y que éstos no están dados por referencias extralingüísticas. Por último, señalo por qué motivo lo real, en nuestro lenguaje, no se restringe únicamente a los datos empíricos y por qué todo lo que creemos sobrepasa la información que aprehendemos por medio de los sentidos.

De alguna manera el problema que planteo en mi trabajo no es nuevo sino que estaba presente, desde la época antigua y la Edad Media principalmente, cuando se enfrentaron dos corrientes que trataban de dar solución a una cuestión fundamental: si las especies y los géneros son realidades anteriores a las cosas (realismo) o solamente *nombres* o *términos* por medio de los cuales se designan colecciones de individuos (nominalismo). Los realistas no admitían que un universal fuera solamente una *vox* que pudiera ser definida a través de un mero sonido proferido, si fuera así, se equipararía a una realidad física y a una cosa. Con esta objeción, los nominalistas tuvieron que precisar su posición y poner en claro qué era lo que entendían por *nomen* o *vox*. Algunos estaban de acuerdo en afirmar que bajo diversos términos o inscripciones se reconocía el mismo *nombre* por medio de alguna similitud o semejanza, otros hablaban de que un nombre podía expresarse oralmente o por escrito en diferentes tiempos y espacios y seguir siendo *el mismo nombre*, *esto se debe a la permanencia de su significación*. Sin embargo, esta significación no puede derivarse de las *cosas*, como si ellas nos llevaran a la misma, es decir, los nombres no se hallan en las cosas mismas. Al final de la Edad Media Guillermo de Occam sostuvo que los signos tienen como función *estar en el lugar de las cosas designadas*; los signos no son "de" las cosas, sino que se limitan a *significarlas*. No obstante, el nominalismo afirma que no existen *entidades abstractas*, en el sentido de ideas o universales, sólo admite entidades concretas o individuos. Debido a lo anterior, niega que podamos seleccionar dos distintas entidades de modo que lleguemos exactamente a las mismas entidades, o en otras palabras, no hay dos cosas distintas que tengan los mismos elementos constitutivos. (vease "Nominalismo" en Ferrater Mora) Ante estas dificultades

a las que se enfrentó el realismo extremo se admitió uno de tipo *moderado* al admitir que el universal, al menos en su aspecto lógico, no puede existir fuera de la mente, sino que está sólo en ella.

Toda esta polémica toca algunas cuestiones que se relacionan con el tema de la presente tesis, como el relativo a la designación de los términos, el planteamiento de la permanencia de la significación de un nombre, la crítica de que las cosas, como tales, no nos llevan a la significación de un término, de que el signo no es *de* las cosas sino que se limita a significar las cosas, y de que a través del realismo moderado se admite que los universales forman parte de nuestra estructura mental que por medio del lenguaje puede designar varias cosas. Sin embargo, pienso que la filosofía de la ciencia vuelve a retomar estas cuestiones para replantearlas dentro de un terreno que no se había abordado: el análisis de términos en un nivel teórico para explicar si es posible que el conocimiento científico dé cuenta de una base empírica común a todos, o si la experiencia está condicionada por marcos teóricos que comparten comunidades epistémicas. Dichos planteamientos son fundamentales para comprender cómo pueden adquirir significado los términos de la ciencia que explican nuestro mundo. Esta última inquietud me sirvió de pauta para empezar una investigación enfocada a los estudios que se inician en el presente siglo, pero sin dejar de reconocer que la significación de los términos es un tema que ha preocupado al hombre casi desde el inicio de la filosofía.

El tema sobre el significado de los términos en la ciencia me interesó debido a que cubre una gran parte de los problemas más interesantes en la filosofía de la ciencia, por ejemplo, si existe un lenguaje sustentado en una base empírica firme y sólida con la cual nuestras teorías científicas pueden contrastarse, o si el lenguaje científico va más allá de nuestra experiencia. Además, dicho tema abarca varias ramas de estudio, como la filosofía del lenguaje, el realismo en la ciencia, la sociología de la ciencia, etc; que siguiendo líneas de investigación, que pienso realizar posteriormente en postgrado, puede enriquecer la materia que abordo en esta tesis. Por el momento, debido a la

fascinación que despiertan en mí los problemas que ha acarreado la significación de los términos en la historia de la filosofía de la ciencia, y debido a que es el tema de estudio que más conozco en mi formación profesional, únicamente abordo en la presente investigación una visión general de los problemas que he identificado en torno a la significación de los términos; problemas que se han superado, se han rechazado o se han cambiado de acuerdo a cada una de las posturas y etapas que analizo. Estas fases son las siguientes: Positivismo lógico (centrándome en Carnap), operacionismo, holismo y realismo científico acerca del lenguaje.

Por tanto, mi propósito es revisar las posturas que aceptan como un problema la significatividad de los términos teóricos, analizando dos corrientes en la filosofía de la ciencia: la que parte de la dicotomía absoluta entre términos teóricos y observacionales, y la que establece que no hay línea de demarcación tajante. Dentro de esta última perspectiva encuentro como viable una postura holista de significado que vislumbra la significación dentro de todo un sistema teórico y no en enunciados aislados. Esta visión acepta cambios parciales en la interpretación de los términos científicos. A partir de esta línea introduzco el realismo interno, que a mi modo de ver, no está en contradicción con el holismo sino que lo complementa. Con Kripke, antecedente de Putnam, la diferencia entre el nombre y la descripción hace que nos apartemos de la visión clásica de que el término tiene que tener un sentido y una referencia definida para que cobre significado. Así, abordo el problema del significado desde otra línea de investigación que nos coloca en una perspectiva social que, debido al uso lingüístico y empleo del lenguaje, explica por qué la descripción de los términos cambia con el tiempo, por qué el término, como etiqueta, permanece invariante y por qué la descripción que se hace de él no es una condición necesaria para que adquiera significado, ya que ésta es contingente.

Así, la hipótesis de mi tesis es la siguiente:

En cuanto comprendamos que el significado de un término no lo adque-

re necesariamente a través de una mera descripción de fenómenos observables, podremos ampliar y extender el lenguaje para introducir entidades que, si bien son inobservables no quiere decir que no existan dentro de un marco teórico o sistema conceptual.

De acuerdo con mi hipótesis, el lenguaje de la ciencia sobrepasa la información que adquirimos por medio de los sentidos. El realismo interno -o del lenguaje- nos ayuda a comprender por qué la ciencia introduce entidades inobservables que supone como existentes y que no deben referirse, pero sí relacionarse, necesariamente a una base observacional; con lo anterior, no caemos en una anarquía para introducir caprichosamente todo término que queramos ya que, en cuanto la ciencia explica y predice con éxito los fenómenos acerca de la naturaleza, podemos decir que las entidades que supone son reales y existentes dentro de algún marco conceptual.

En el primer capítulo me centro en uno de los antecedentes que considero crucial para el positivismo lógico: Hume. Dicho autor, al exponer que todo el conocimiento proviene de nuestra experiencia, se enfrenta a uno de los problemas centrales de la filosofía de la ciencia en torno a si la ciencia sólo se ocupa de lo que es observable y verificable o vá más allá de la experiencia, porque es claro que la ciencia construye un lenguaje científico en el cual hay términos o palabras que para Hume serían entidades lingüísticas que expresan ideas, pero estas ideas, a su vez, deben provenir necesariamente de las impresiones que obtenemos sólo por la experiencia; sin embargo, Hume no ofrece una respuesta satisfactoria de por qué hay términos generales que provienen de la aplicación habitual que hacemos a una multitud de cosas semejantes sin que se refieran a nuestras impresiones, es decir, no explica de qué manera podemos señalar empíricamente lo que designan los términos generales. A pesar de esta problemática, creo que es rescatable el pensamiento humeano en lo que respecta a la base empírica que propone como fundamento de todo nuestro conocimiento, aspecto que será retomado por el Círculo de Viena al tratar de delimitar el campo de la ciencia.

Otro de los antecedentes ya enfocado a la problemática de la significación de los términos aparece con Frege. Este autor explica que todo término conceptual o signo es significativo en tanto tenga dos elementos: sentido (las notas o características que decimos de un objeto) y referencia (o designación de un objeto sensiblemente perceptible). Con este último elemento se pretende establecer un criterio de objetividad (o un lenguaje - cosa), aspecto que en Hume era diferente, ya que la idea no se refería a un objeto, sino a una impresión sensible (cayendo en una semántica psicologista); en cambio, en Frege, todo conocimiento está conectado con el objeto que designa. Este planteamiento pretende establecer que las proposiciones de la ciencia únicamente son significativas cuando refieren a un objeto que podemos observar y señalar.

En el segundo capítulo, expongo como un representante del positivismo lógico a Carnap, pues considero que es el autor que trata con mayor profundidad el problema de la significación de los términos.

Al abordar la problemática del lenguaje en la ciencia, Carnap acepta la significación de los términos de Frege con sus dos elementos, pero añade un aspecto importantísimo para la filosofía de la ciencia: el significado de un término debe definirse por medio de un método de verificación para decidir si estamos en el caso de una proposición o es algo que no incumbe a la ciencia (que es metafísico). Otro de los propósitos de Carnap es fijar un criterio de significación para el lenguaje teórico, ya que éste se refiere a aspectos de eventos no observables. La cuestión más interesante radica en si los llamados términos teóricos pueden ser «completamente» definibles por medio de términos observacionales que se refieren a la experiencia. Carnap se encuentra con el problema de que algunos positivistas no tomaron en cuenta que nuestra observación no es simple y pura sino que puede hacerse extendible a otras formas (mundos macroscópicos por medio de telescopios y mundos microscópicos), entonces no queda claro qué debemos entender por observación. Debido a estos problemas se trata de fijar un criterio llamado operacionismo. Esta postura establece que un término teórico adquiere significado a través de una serie de

operaciones que realiza el científico, sin embargo, Carnap se da cuenta de que el operacionismo, al tratar de definir exhaustivamente un término con base en una serie de operaciones, cae en una paradoja al darse cuenta de que lógicamente un término puede adquirir significado completamente, aunque fácticamente no se realice un conjunto de operaciones:

$$(X)(Qx \leftrightarrow (Cx \rightarrow Ex))$$

Qx es nuestro término teórico, Cx es el conjunto de operaciones y Ex es el resultado.

De acuerdo a las reglas lógicas en torno a la condicionalización, ésta puede ser verdadera cuando el antecedente es falso y el consecuente es verdadero; en este caso la bicondicional puede también ser verdadera y con ello adquiere nuestro término teórico un completo significado, aunque no se lleve a cabo la serie de operaciones que se propone. Debido a este sentido paradójico entre lo fáctico y lo lógico, Carnap propone una interpretación parcial de los términos teóricos; el problema estriba en que la pretensión de definir completamente un término teórico se viene abajo, pues ahora es la condición de prueba la que determina cuáles términos adquieren significado, y asimismo puede haber distintas situaciones experimentales que den cuenta de un mismo término:

$$(X)(Cx \rightarrow (Qx \leftrightarrow Ex))$$

El problema que ocasiona esto es que no es posible establecer una frontera clara entre lo que es o no observable ya que, pueden obtenerse nuevos resultados experimentales y nuevas observaciones a medida que avanza la investigación científica.

En el tercer capítulo, apoyándome en algunos autores como Duhem y Hanson critico otros postulados del operacionismo y el empirismo. El más

importante es el que sostiene que no hay una experiencia sensorial indubitable y que tampoco hay datos puros. Esto se debe a que la teoría no es producto de la experimentación; no se da cuenta el operacionismo que el experimento está orientado por la teoría, además de que los significados de los términos en una teoría dependen y varían de acuerdo con el marco teórico. Así, pienso que la teoría es la que le da significación y determina qué son los hechos. Sin embargo, lo importante de este capítulo no solamente se centra en el cambio de perspectiva con respecto a que la observación depende de la teoría (y no al revés como se creía), sino que se propone que los significados de los términos científicos en general son resultado de un complejo sistema teórico del que forman parte, de acuerdo a las diferentes etapas del desarrollo científico, y no sólo son un reflejo de criterios de aplicación por medio de un diagnóstico operacional. Desde este punto de vista, se deja abierta la posibilidad de incluir términos teóricos y se estimula la invención y el uso de conceptos para el desarrollo de nuevas investigaciones.

En conclusión, en este capítulo, afirmo que si nos proponemos traducir un término teórico mediante un procedimiento operacional, lo segregamos de una «red» de términos que encontramos al interior de una teoría. El operacionismo, en un sentido estricto como se quería proponer, trae como consecuencia el atraso en el desarrollo de las teorías. Es necesario entender que los términos teóricos se comprenden sólo dentro de un sistema y que la observación es relativa a las distintas construcciones teóricas.

En el cuarto capítulo, me adhiero a la postura de un **Realismo interno** en la ciencia. Creo que esta postura puede explicar de mejor forma el problema de la significación de los términos en la ciencia, a partir de la idea de Mary Hesse, que considera que hay que distinguir **entidad teórica de inobservabilidad**. Ya que antes se pensaba que los términos teóricos que no se referían a aspectos observacionales, carecían de referencia y, por ello, tales términos debían adquirir su significado a través de una base empírica. Dicha autora piensa en cambio que se han confundido los planos, el que una entidad sea inobservable

no significa que sea inexistente; lo que suponemos que es real no se restringe únicamente a los datos que captamos sensorialmente. El realismo interno piensa que las entidades a las que se refieren las teorías realmente existen, aspecto que no contempla en su explicación el instrumentalismo, por ejemplo, (que es tratado en este capítulo), pues éste considera que las teorías son meros dispositivos de cálculo que organizan sólo datos observables para tener una predicción exitosa, sin embargo, deja sin contestar preguntas como las siguientes: ¿por qué las teorías funcionan y predicen con éxito? y ¿por qué una entidad que fue considerada teórica puede convertirse posteriormente en observable? (como el caso de los microbios que fueron propuestos como entidades inobservables antes del descubrimiento del microscopio). Para el realismo interno dichas preguntas no constituyen un sin sentido sino que pueden contestarse cuando se piensa que la ciencia no trabaja directamente sobre los fenómenos (operacionismo), sino que trabaja sobre descripciones de los fenómenos, cuando afirma que las estructuras de las teorías no están al margen de una relación con el mundo; esto permite explicar la dinamicidad y el cambio de los términos que aparecen en una teoría pues, siempre hay un incremento en la información empírica.

Otra postura que retomo para tratar de solucionar la significación de los términos es el realismo interno de Quine, postura que no está en contradicción con la de Mary Hesse, sino que la complementa. Al establecer Quine que los significados son exclusivamente del lenguaje y que las cuestiones de referencia también tienen sentido relativamente a un lenguaje, nos apartamos de la absurda pretensión de que el significado debía estar dado por referencias extralingüísticas, por algo que pudiéramos señalar y observar en el plano de la experiencia. Esta pretensión establece un lenguaje teórico que depende y cobra significado no por él mismo sino a través de un lenguaje observacional que se refiere a cosas extralingüísticas, teniendo que verificarlas por medio de nuestros sentidos para decir que sólo así hay una base firme y segura en el plano de la experiencia. Decir que el significado tiene que ver con referencias extralingüísticas anula toda aquella entidad del plano de la ciencia que no pue-

da constatare empíricamente y restringe el campo de la ciencia a lo que exclusivamente captamos por medio de los sentidos.

Quine cambia la manera tradicional en que se había explicado la significación de un término; los términos siguen teniendo, como asegura Frege, sentido y referencia, nada más que dentro de un lenguaje; pero además una palabra es significativa cuando existe un estímulo (de aquello que se nombra) y produce un asentimiento o disentimiento. Esto permite comunicarnos y se logra através de un «uso lingüístico». Otro aspecto importante de Quine es que las referencias en la ciencia no se fijan del todo, sino que varían con el tiempo y los hablantes, pero al mismo tiempo hay sentencias de la teoría, proyectadas a partir de datos científicos, que tienden a ser eternas (notación canónica), al prolongarse la conservación de ciertos valores veritativos; esto evita la variabilidad de interpretaciones al interior de una teoría.

En el último capítulo, enfatizo la gran importancia del pensamiento tanto de Quine como de Hesse, que afirma que **lo real no se restringe únicamente a los datos empíricos.**

Así, el gran problema de la significación de los términos, en la filosofía de la ciencia, se remonta hasta el empirismo de Hume cuando trató de dar cuenta de nuestras ideas de acuerdo a una base empírica. Este afán desembocó en la postura del positivismo lógico que proponía dar una significación a los términos teóricos a partir de un lenguaje meramente observacional; sin embargo, es evidente que todo lo que creemos acerca del mundo (en la ciencia) sobrepasa la información que aprehendemos por medio de los sentidos. O dicho en otras palabras, la teoría rebasa las bases sensoriales, y nuestras creencias acerca de los objetos no están justificadas por datos puramente sensoriales.

Quine, al dar un giro diferente en la manera de resolver el problema de la significación de los términos dentro del lenguaje, nos coloca en una nueva perspectiva: prestarle importancia al papel del lenguaje dentro de la ciencia.

Esto me llevó a estudiar a Putnam, autor con el que finalmente concluyo mi tesis no sin antes analizar su antecedente: Kripke. Dichos autores amplían y superan, desde mi punto de vista, la filosofía de Quine al distinguir qué elementos debemos encontrar en el lenguaje para decidir qué aspecto es significativo. Lo más fascinante es que no he abandonado mi postura en torno al realismo interno en la ciencia como aspecto fundamental que me permite resolver parte de la significación de los términos en la ciencia y, además, desarrollo y amplío una nueva concepción acerca de la significación dentro de la postura de Putnam, postura que él mismo denomina realismo interno.

Como antecedente de Putnam, Kripke piensa que el gran error de toda la filosofía anterior fue identificar «nombrar» y «describir». La descripción no nos da el significado del nombre; las definiciones fijan una referencia pero, no proporcionan el significado de una expresión, esto se debe a que la referencia siempre es contingente, ya que siempre podemos pensar en una situación contrafáctica, por ejemplo, las cualidades que son referidas por un nombre puede que no sean esenciales ya que podría no haberlas tenido. Esta línea de pensamiento es retomada y ampliada por Putnam al rechazar que la definición sea el único medio por el cual se explique el significado de un término; además, sigue la tradición de Quine al preguntarse no cómo adquieren significado los términos teóricos, sino cómo adquieren significado los términos dentro de un lenguaje. También introduce un aspecto novedoso que se puede resumir de la siguiente manera:

Un término es constante en significado, tiene el mismo significado, pero una extensión diferente.

De ahí que Putnam adopte la postura de Kripke al pensar que el referente de un término, su extensión, no es completamente relevante para que un término adquiera significado, pues la extensión cambia y varía de acuerdo al propio desarrollo de la ciencia. Conocer el significado de una palabra, por el contrario, implica tener conocimiento tácito de su significado y poder usar la palabra

en el discurso, es decir, el significado está dado por el uso, es público. Así, podemos usar una palabra dentro de una comunidad sin saber sobre su referente, pero sí debemos tener un «**estereotipo**» acerca de ella. Los estereotipos son las condiciones mínimas que debemos tener para conocer y usar una palabra.

Esta explicación permite pensar por qué para Putnam se pueden interpretar los términos en la ciencia por medio de lo que denomina «beneficio de la duda», que permite rechazar algunas diferencias de creencias en torno a la referencia de un término. De esta manera, un concepto tiene identidad a través del tiempo desde que se introduce y se usa como tal, pero no tiene esencia, pues refleja las creencias de una comunidad dentro de un período. Desde esta perspectiva, la referencia se fija socialmente pero, no hay una determinación absoluta de la misma como anteriormente se pensaba.

Soy consciente de que desde la anterior perspectiva no quedan resueltos todos los problemas acerca de la significación de los términos pero, esta veta de investigación puede aclararnos muchas cuestiones acerca de por qué no podían resolverse muchas cosas dentro de una tradición de investigación de corte positivista y por qué muchos de sus postulados eran absurdos al mantener una línea de demarcación absoluta entre lo que era observable y lo teórico. Ahora, dentro de la postura que adopto (un realismo en el lenguaje) quedan por resolverse varios aspectos en torno al uso lingüístico que hace el científico dentro de su comunidad, con relación a los límites y a los cambios de referencia de un término; queda por resolverse también la invariabilidad de los términos en la ciencia y el problema de su interpretación, de acuerdo a las diferentes creencias que surgen en épocas distintas. Finalmente, tendrá que darse una solución al problema de la inconmensurabilidad entre comunidades científicas. Debido a la falta de un estudio profundo en torno a estos temas aunado con la insuficiencia de tiempo que dispongo me obligan a tratarlos en un futuro próximo.

I. ANTECEDENTES DEL PROBLEMA DE LOS TERMINOS TEORICOS: HUME Y FREGE

I. HUME Y EL PROBLEMA DEL ORIGEN DE NUESTRAS IDEAS

El problema de cómo adquieren significado los términos teóricos se remonta a los escritos de David Hume, quien alude a que todas las ideas que tenemos provienen finalmente de nuestras impresiones, pues una idea no puede tener un origen que vaya más allá de la experiencia. Debido al interés por desentrañar el origen de nuestras ideas, Hume recurrió a la experiencia para mostrar que las impresiones anteceden en la mente a sus ideas simples correspondientes concluyendo que las impresiones son causa de las ideas simples. Así, para toda idea simple que se forma en la mente hay una impresión simple semejante. Al respecto dice Hume:

«Hallo, por la experiencia constante, que las impresiones simples preceden siempre a sus ideas correspondientes y que jamás aparecen en un orden contrario»¹.

Esto significa que no hay ninguna actividad mental a menos que haya impresiones de sensación, este argumento niega la cuestión de la existencia de las ideas innatas dado que, sin una primera impresión sensible no habría en la mente ninguna idea de ella.

Tanto las ideas como las impresiones son percepciones de la mente, pero se distinguen por **la fuerza y vivacidad** con la que se nos presentan; así, las percepciones más intensas las llama Hume **impresiones** y las más débiles o menos intensas las llama **ideas**².

Hume piensa que hay una diferencia entre percibir algo de manera actual y el mero hecho de pensar en ello, de tener una idea; por ejemplo, cuando pienso en mi habitación sin que la perciba sensorialmente me formo una repre-

sentación más débil y tenue de la que me proporciona la experiencia de verla cuando entro a ella.

Existen dos tipos de impresiones: las de sensación y las de reflexión. Las impresiones de sensación están en la mente cuando percibimos un cuerpo externo por medio de los órganos de nuestros sentidos, en cambio, las impresiones de reflexión no las obtenemos mediante los órganos sensoriales, sino que son representaciones de nuestra mente. De estas impresiones se originan las ideas que también se pueden dividir en dos clases, las de sensación -cuando nosotros tenemos imágenes tenues de las impresiones donde intervienen nuestros sentidos-, y las de reflexión -cuando tenemos una imagen menos intensa de la impresión que aparece en el pensar o el razonar³.

Las impresiones de sensación son las que nos interesa destacar para el propósito de este trabajo y que nos permite abordar el problema concerniente a si la ciencia sólo se ocupa de lo que es observable y verificable empíricamente o va más allá de la experiencia.

Hume supone la existencia de la realidad externa a partir de la reflexión de que a cada ser humano le pertenece un cuerpo físico que percibe algo exterior a él. «... los objetos externos son vistos y sentidos y se presentan al espíritu»⁴.

Sin embargo, no podemos afirmar que las cualidades que captamos de los objetos, para Hume, sean las mismas que las cualidades de los objetos mismos. Con justa razón se dice que su filosofía genera un escepticismo. pues no hay un conocimiento del objeto como tal⁵. Suponemos y creemos que existen los cuerpos apoyándonos en algunos rasgos que encontramos por nuestra experiencia, llamados por Hume **constancia** y **coherencia**, cuando percibimos repetidamente algo que sabemos no forma parte de nuestro cuerpo, lo cual nos hace creer en la existencia continua de los cuerpos. Cuando suponemos que existen los objetos les atribuimos ciertas cualidades que captamos

sensorialmente de ellos pero, en realidad no sabemos cómo sea el objeto en sí mismo⁶; por ejemplo: creemos que las manzanas son rojas porque existen impresiones de ellas que se manifiestan en nuestra mente, pero esto no significa que el rojo sea una cualidad intrínseca de la manzana.

Hume dice que el principio fundamental de su filosofía consiste en la opinión relativa a que los colores, sonidos, sabores, olores, así como el calor y frío **“no son más que impresiones del espíritu derivadas de la actuación de los objetos externos y sin semejanza alguna con las cualidades de los objetos”⁷.**

Lo anterior es importante para comprender por qué para Hume el objeto externo continúa siendo el mismo, mientras que nuestras impresiones son demasiado «**subjetivas**» y varían de acuerdo a diversas circunstancias. Las circunstancias a las que apunta son las siguientes:

- a) Los diferentes estados de salud.
- b) Las diferentes estructuras y constituciones del hombre.
- c) La diferencia de situación y posición externa, entre otras⁸.

Así, las impresiones son particulares y diferentes en cada ser humano y, por lo tanto, no tienen un modelo único o arquetipo externo que nos ofrezca una base segura del conocimiento del objeto, no obstante, lo único seguro que podemos afirmar (y la gran aportación de Hume) es que nuestras ideas tienen que derivarse en última instancia de la experiencia; esto a la vez supone, como ya se mencionó, que no hay ideas innatas.

1.1. HUME Y SU RELACION CON LOS TERMINOS

Para entender cómo se relacionaría la teoría de las ideas de Hume con los términos es fundamental distinguir entre percepciones simples -impresiones o ideas- que son las que no admiten distinción ni separación, y percepciones

complejas, que son contrarias a las anteriores porque en ellas pueden distinguirse partes. Casi todas las percepciones que tenemos son complejas, ya que captamos cualidades unidas a un cuerpo, sin embargo nosotros podemos distinguir las una de otra, por ejemplo, podemos hablar del color, olor o sabor de una naranja

Como todo conocimiento proviene para Hume necesariamente de la experiencia para toda idea simple existe una impresión simple exactamente semejante⁹, y ésta siempre precede a la mente a su idea simple. Esto implica que todo lo que llega a nuestra mente es resultado de que tenemos impresiones de sensación. Así, gracias a las impresiones de sensación tenemos también impresiones de reflexión, y debido a estos dos tipos de impresiones se originan las ideas. Por otra parte, todas las percepciones complejas se derivan de percepciones simples; finalmente debemos dar cuenta de impresiones simples.

Ahora bien, si un término o la palabra es aquella entidad lingüística que expresa una idea compleja, que para Hume sería una entidad mental -en una interpretación que yo hago- ya que por ideas entiende Hume las imágenes tenues de aquellas impresiones que pensamos, razonamos o reflexionamos, por lo tanto, un término será significativo si y sólo si expresa una idea compleja que es finalmente lo que ocurre cuando hablamos acerca de algo, ya que una sola palabra no puede manifestar solamente una idea simple. Lo importante es que la base de dicha idea se encuentra en el sustrato de la **experiencia** a partir de impresiones que tenemos, pues no hay pensamiento o actividad mental a menos que haya una percepción de la mente. De este modo, toda idea compleja podemos descomponerla en ideas simples que a su vez les corresponde a cada una de ellas una impresión simple, dándose una relación dependiente de la idea a ésta, por ejemplo: el probar la naranja produce en el niño la impresión correspondiente al sabor de la naranja y, por primera vez, aparece el tipo de percepción tan característico que tiene, entonces, esta experiencia queda grabada en la mente del niño y la recuerda posteriormente, como **idea**. Si no se ha producido en el niño dicha impresión, por primera vez, es infructuoso tratar de darle

una idea al niño del sabor de la naranja con sólo pensar en ella.

Uno de los problemas más fuertes con los que se enfrenta Hume en su «**Tratado sobre la Naturaleza humana**» es precisamente con los **términos**, pues un único término puede tener muchas ideas diferentes asociadas entre sí. Hume habla de **ideas generales** o de **términos generales** que expresan dichas ideas.

Si toda idea en principio se refiere a una impresión determinada que nos causa un objeto de la empiria (**base empírica**), y hay términos que a su vez refieren esa idea, ¿por qué motivo tenemos ideas abstractas y generales que no aluden a algo **particular** y las expresamos mediante términos también generales como «gobierno», «iglesia», «negociación», «conquista», etc?. Hume pretende responder esta pregunta afirmando que:

«Todas las ideas abstractas no son más que ideas particulares consideradas en ciertos respectos; pero hallándose unidas a términos generales son capaces de representar una vasta variedad y de comprender objetos que, si bien son semejantes en algunos respectos, son en otros muy diferentes entre sí»¹⁰.

La naturaleza o el origen de las ideas abstractas proviene de que nosotros nos formamos la idea de varias cualidades y cantidades de los objetos y las agrupamos en un término que trate de contenerlas; esta actividad la hacemos únicamente por hábitos, pues nuestra mente, en ocasiones, no forma una idea particular de un objeto sino que recurre a una idea que agrupe a varios (objetos) tratando de captar un conjunto¹¹.

Así, por ejemplo, cuando aludimos a la idea abstracta de «hombre» representamos a todos los hombres de todos tamaños y cualidades. Lo que nosotros buscamos al crear dichos términos, dirá Hume, es que a esas ideas particulares, que unimos en un término, les concedemos una significación más ex-

tensa, o sea, abarcan una multiplicidad de elementos que nos es imposible referir uno por uno hasta cubrirlos por completo, y si es verdad que nos formamos idea de realidades individuales, nunca las agotamos.

El gran problema que yo encuentro en Hume es con respecto a aquellas ideas y términos abstractos que ni siquiera podemos referirlos a una realidad individual como el término «Estado», pues al tener la idea, pero no la impresión correspondiente y ni siquiera una impresión que se le aproxime, puedo pensar que para Hume no queda claro a qué sector de la realidad empírica se refiere tal término. Es decir, si un término general proviene de la aplicación habitual que hacemos a una multitud de cosas semejantes, según Hume, en el caso de términos que aluden a diferentes objetos y a un sinnúmero de aspectos distintos, entonces, ¿cómo podemos señalar empíricamente lo que designan?, o ¿cómo obtenemos una impresión que refiera a su vez a la idea general que expresa un término?, son preguntas que no responde Hume.

Para desentrañar dicho problema y para encauzarlo a la cuestión de los términos observacionales y teóricos, me he permitido abordar el texto de Gottlob Frege, en su libro «Estudios sobre Semántica», donde nos explica cuáles son los elementos que debemos considerar en un término. Así, trato de interpretar a Hume desde la perspectiva de Frege para responderme qué es lo que entendería aquél por un término y cuáles de éstos serían significativos.

1.2. ELEMENTOS DE UN TERMINO SEGUN FREGE

Para Frege un término conceptual o signo¹², que es un nombre escrito o una unión de palabras, para que sea significativo debe tener un **sentido** y una **referencia**. Si el término designa algo, lo designado es la referencia, dicha referencia es un objeto determinado¹³. Sin embargo, además de lo designado, va unido al término el sentido, en éste se halla contenido **el modo de presentarse**¹⁴.

A la manera como designamos a un objeto, es decir, todas las notas o características que decimos de él, Frege lo llama **sentido**, sin embargo, puede ser que un término designe un objeto de manera distinta en que lo designa otro término, en el supuesto de que nombren al mismo objeto, entonces el primer término nos proporciona una información diferente del segundo¹⁵. En este caso los dos términos tienen sentidos diferentes, pero ambos términos tienen la misma referencia, como se ejemplifica a continuación:

«... la referencia de «lucero vespertino» y de «lucero matutino» sería la misma (en el caso de Venus), pero el sentido no sería el mismo»¹⁶.

En Frege es imprescindible distinguir la referencia de la representación; aquella, como ya se mencionó, alude a un objeto sensiblemente perceptible, mientras que ésta es una imagen interna que nosotros nos formamos a partir de que hemos tenido impresiones sensibles, al respecto Frege nos dice lo siguiente:

«... la representación que yo tengo de él es entonces una imagen interna formada a partir de recuerdos de impresiones sensibles que he tenido, y de actividades que he practicado, tanto internas como externas»¹⁷.

De manera que la representación es completamente subjetiva, pues varía de una persona a otra¹⁸. Las representaciones que están asociadas a un mismo sentido pueden ser múltiples de acuerdo a cómo se forma la imagen mental que nos formamos acerca de los objetos, a diferencia de la **referencia** que alude a un objeto¹⁹.

Frege pretende establecer un criterio de **objetividad**. Este aspecto lo considero muy importante, pues ya existe una preocupación por establecer una base empírica objetiva para la ciencia. A mi modo de ver, esta postura de Frege rebasa la postura humeana, pues se establece por vez primera, en la filosofía de la ciencia, un antecedente del **lenguaje-cosa**, ya que se aleja de una dimensión

puramente subjetiva, en el sentido de que las vivencias que cada quien tiene son diferentes. Frege de esta manera repudia toda semántica psicologista, consistente en aquellas teorías que caracterizan al significado de un término como **representación interna**²⁰, como imagen.

Para Frege, el que se presuponga que existe un referente, no quiere decir que todo término lo tenga. Presuponemos el referente porque podemos de algún modo verlo y señalarlo. Esto es importante decirlo porque hay términos o partes de un enunciado que tienen sentido, pero no referencia. Frege nos ofrece un ejemplo de este caso: «... **Ulises fue dejado en Itaca profundamente dormido**»²¹.

En este caso, epistémicamente, no se puede afirmar ni negar nada de él, puesto que no hay algo que refiera un objeto real y, por lo tanto, nuestro conocimiento acerca del mundo físico no aumenta ni disminuye. En este sentido, para Frege, es la búsqueda de la verdad lo que nos incita a avanzar del sentido a la referencia²². Y sería absurdo que la ciencia se interesara por términos que por carecer de referente son, en sí mismos asignificativos. Este autor considera que los términos tienen la función de **nombrar** y son expresiones que denotan un objeto (en el caso de que un término tenga sentido y referencia) o no (en el caso de que un término tenga únicamente sentido); sin embargo, el sentido no nos resulta suficiente para establecer el significado de un término, necesitamos una base empírica que denote un objeto sensiblemente perceptible.

1.3. INTERPRETACION SOBRE HUME DESDE LA PERSPECTIVA DE FREGE ACERCA DE LOS TERMINOS.

El propósito filosófico que tenía Hume no residía en hacer un análisis de los términos o conceptos sobre el mundo de un modo científico, más bien lo que le interesaba era defender la concepción de que **todas nuestras ideas tienen su origen en la experiencia sensible**, base fundamental de nuestro conocimiento que tenemos acerca del mundo. No obstante, creo que Hume pudo

establecer que todo término, como entidad lingüística, expresa una idea, entendida ésta como entidad mental que a su vez debe tener su impresión correspondiente. En otras palabras, las percepciones que encontramos en nuestra mente son resultado del hecho de que tenemos impresiones de sensación; entonces, la experiencia sensible es indispensable para cualquier conocimiento del mundo. Es importante señalar este punto porque se va a considerar a Hume como un filósofo antimetafísico²³ por algunos representantes del **positivismo lógico**, que se vieron influenciados por él, al establecer que las proposiciones de la ciencia únicamente son significativas cuando refieren a un objeto que podemos observar²⁴ y señalar. Esta aseveración sobre Hume está apoyada en lo que el filósofo afirma en «**La Investigación sobre el Conocimiento Humano**», donde establece que todo intento de ir más allá de las ciencias abstractas (cuyo objeto de estudio es la cantidad y el número) o de las investigaciones que se refieren sólo a **hechos y existencias**, es mera ilusión, dado que los límites del conocimiento están marcados por nuestra experiencia sensible²⁵. Por lo tanto, cualquier término que pretenda remitirse a un objeto que esté más allá de la experiencia posible no tendría objeto para la ciencia. Si Hume admite que puede haber ideas que vayan más allá de nuestra experiencia, **esto no significa que su origen no se derive de las impresiones sensibles**, por ejemplo: la idea que yo tengo de una sirena no refiere a algo que supongo es real, pues no experimento una impresión sensible; sin embargo, dicha idea surge del hecho de asociar parte de una mujer y un pez; en este ejemplo de ideas por asociación, es común que se ponga en juego nuestra imaginación y las construya.

En otro aspecto, hay términos abstractos creados por hábito o costumbre con base en lo que la gente piensa, siente y hace en su vida cotidiana, sin que se refieran a ideas que den cuenta de realidades que podemos percibir sensorialmente. Por ende, para Hume habría términos que expresan ideas, producto de la fantasía, la ficción o la creencia de la gente que, si bien su origen se deriva de la experiencia, no refieren a ninguna realidad empírica; y habría términos que expresarían ideas que dan cuenta de nuestras impresiones sensibles como rojo, calor, dulce, etc. Este último tipo de términos, que Hume no los

enuncia, pero que pueden deducirse de sus escritos, para los positivistas lógicos serían **observacionales** (tratados en el siguiente capítulo).

Encuentro similitudes entre la propuesta semántica de Frege y la filosofía de Hume respecto a la noción de término²⁶. En Hume el término expresaría una idea y ésta necesariamente tendría que buscar su fundamento en el sustrato de la experiencia que nos llevaría a buscar su origen en impresiones simples. A pesar de que este autor no distingue, como lo hace Frege, entre sentido y referencia. Llevando a cabo una interpretación sobre Hume, desde la perspectiva de Frege, podríamos decir que para aquél a toda idea asociada al término le daríamos sentido al asignarle determinadas notas o características, y sin embargo, se diferenciaría de Frege por lo que respecta al referente. Para Frege el término generalmente está conectado con un objeto que designa, mientras que para Hume una idea no refiere a un objeto sino a una impresión sensible que nos produce un objeto. En este aspecto, Hume estaría adscrito a una semántica psicologista que repudia Frege; lo que Hume entiende por impresión sería muy similar a lo que Frege llama **representación**, que es totalmente **subjetiva** y depende de las experiencias sensibles que nos producen las cosas. Frege observó que en ocasiones a la representación se le confundía con el objeto mismo²⁷, esto hizo que eliminara de su semántica todo psicologismo, hablando en su lugar, de un lenguaje-cosa, objetivo, externo y público. De esta forma Frege supera la dimensión psicologista de Hume al buscar para la ciencia una base empírica segura y confiable.

II. CARNAP Y EL PROBLEMA DE LOS TERMINOS TEORICOS

2. EL PROBLEMA DE LA BASE EMPIRICA EN CARNAP

Si consideramos que una de las características fundamentales de la ciencia moderna estriba en su carácter experimental, no sólo porque trata de dar cuenta de los hechos, sino porque necesita una base empírica que sirva para la contrastación de hipótesis y teorías, tenemos que admitir que la función que desempeñan estas últimas consiste en ofrecernos explicaciones en torno a los acontecimientos del mundo. Así, las leyes de la ciencia son enunciados que expresan repeticiones o regularidades del mundo, permitiendo hacer predicciones acerca de los mismos. Esta perspectiva fue abordada, por primera vez en la filosofía de la ciencia, por los miembros del círculo de Viena, basándose en una concepción empírica del conocimiento, y teniendo como antecedente la filosofía de Hume.

El eje primordial de los positivistas lógicos fue considerar que la experiencia era imprescindible para poner a prueba todo nuestro conocimiento científico; sin esta base empírica contrastable no podría justificarse cualquier pretensión científica.

Como miembro del Círculo de Viena, Carnap, en su primera etapa, ordena un sistema de reflexiones filosóficas en su magnífica obra **«La Construcción Lógica del Mundo»** (1928), planteando su tesis fundamental: la posibilidad de una reconstrucción racional de conceptos que se usan en el terreno de la ciencia, dicha reconstrucción debe ser hecha sobre la base de conceptos que se refieran a una base empírica.

De acuerdo con lo anterior, es posible para Carnap reducir todos los conceptos que usa la ciencia a lo inmediatamente dado, basándose en algunos conceptos básicos que den cuenta de nuestras vivencias propias de nuestra psique, es decir, la tesis carnapiana se **«... sustenta en la reductibilidad de los**

conceptos que se refieren a todo aquello acerca de lo cual se puede formar una proposición»²⁸, a conceptos que se refieren a objetos de la propia psique; según este plano, aquellos conceptos son definibles a partir de éstos. Esta manera de caracterizar la base empírica coloca a este autor en una postura fenomenalista, muy semejante a la que sustentaba Hume, porque para aquél los objetos psíquicos pertenecen a los procesos de nuestra consciencia que incluye una variada gama de aspectos como son percepciones, representaciones, sentimientos, pensamientos, voliciones y otros objetos parecidos. La dificultad que parece surgir de la anterior aseveración es que podemos caer en un subjetivismo o solipsismo irrebasable, pues ¿Cómo podemos llegar a tener un conocimiento objetivo, postulando como base del sistema la psique propia?, o dicho en otras palabras, si la corriente de vivencias es diferente en cada persona ¿De qué manera una proposición que pertenece a las ciencias y es objetiva puede ser válida para todo individuo si su origen parte de la vivencia individual?. Carnap, al respecto, alude a que es fundamental que todas nuestras vivencias deben coincidir con todas aquellas proposiciones que hablan acerca de objetos físicos, es decir, las cosas que en un tiempo determinado ocupan un espacio determinado; también afirma que a dichas proposiciones les pertenece por lo menos una cualidad sensible como color, peso, temperatura, etc.²⁹ Así, debe haber una conexión entre los objetos de nuestra consciencia y aquellos que captamos por medio de ella. Según este esquema, las proposiciones acerca de los objetos físicos pueden ser transformadas en proposiciones en torno a nuestras percepciones, por ejemplo, la proposición que alude a que **un cuerpo es rojo**, se puede traducir a una proposición compleja acerca de objetos psíquicos donde se diga que **bajo ciertas condiciones se hace presente una sensación específica del sentido de la vista, que caracterizamos como rojo**. Si este caso no fuera posible, (reducir algún objeto físico a sus cualidades sensibles) entonces, todas las demás proposiciones flotarían en el vacío, no tendrían ningún sustento en la base empírica y no tendrían cabida en la ciencias³⁰.

La elección de la psique propia como base empírica no desemboca en un solipsismo ya que, Carnap no asevera que sólomente un sujeto y sus vivencias

son reales, sino que una vivencia que está relacionada con cada uno de nosotros solamente tiene sentido si alude a las vivencias de los demás, que son constituidas a partir de las vivencias propias³¹.

Para el sistema de la reconstrucción racional de conceptos, se establece que éstos deben reconstruirse «... **a partir de los objetos de la psique propia, y los objetos de las psiques ajenas, a partir de los objetos físicos**»³². Este sistema permite hablar de un conocimiento objetivo pues, finalmente se postula uno de los aspectos más importantes en el conocimiento científico: **la intersubjetividad como propiedad esencial de la realidad**, que sirve para distinguirla, entre otras cosas, del sueño y el engaño y se refiere a la independencia del conocimiento con respecto al sujeto que juzga, afirmando que dicho conocimiento no es arbitrario ni es un mero capricho de alguien, sino que es válido para cualquiera³³.

El gran interés de Carnap por enfatizar una base empírica confiable es fundamental para sus estudios ulteriores y, sobre todo, la importancia que concede a que toda proposición debe referirse a nuestras vivencias si es que queremos caracterizarla como científica, muestra ya una preocupación por delimitar el campo de estudio de la ciencia. Esta idea llega a su madurez, cuando tres años después (1931) de la publicación de la «**Construcción Lógica del Mundo**», propone que es posible superar la metafísica a través del análisis lógico del lenguaje. Entonces habla más acerca de lo que entiende por proposición y aunque no menciona todavía la distinción entre términos teóricos y observacionales, hace alusión a elementos de éstos que será importante citar: **el sentido y el significado**, explicados a continuación.

2.1. ANTECEDENTE DE LOS TERMINOS EN CARNAP. EL LENGUAJE EN LA CIENCIA. SENTIDO Y SIGNIFICADO.

Carnap manifiesta que un lenguaje consta de dos partes: un vocabulario que integra un conjunto de palabras que poseen significado, y una sintaxis que

está conformada por reglas de formación (de las proposiciones). El significado de una palabra se define por medio de un criterio de aplicación³⁴, es decir, debe haber un método de verificación para que sea posible decidir si estamos en el caso de una proposición o no. Nuestro autor nos ilustra con un ejemplo lo anterior cuando supone que alguien inventa una palabra como "tago", sosteniendo que dicho término se distingue de otros porque hay objetos que son tagos y objetos que no lo son; entonces, para descubrir el significado de esta palabra, tendríamos que preguntarle al que la inventó sobre su **criterio de aplicación** para determinar en un caso concreto si un objeto dado es o no "tago", de acuerdo con las características que se nos dan, buscando contrastarlas, por medio de la observación, en la realidad. Si el que inventa la palabra no es capaz de responder con un criterio de aplicación, entonces todo parece indicar que no hay signos empíricos que sustenten la **legitimidad** del uso del vocablo³⁵ y tendríamos que aceptar que "tago" es una **pseuconcepto**³⁶.

Puede ser que una pseudoproposición, al carecer de otra parte fundamental del lenguaje, la **sintaxis**, conste de palabras con significado, pero agrupadas de tal modo que el conjunto no tiene sentido³⁷, por ejemplo: «**Cesar es un número primo**». Este enunciado, a pesar de que está formado de acuerdo con las reglas de la sintaxis, pues a un predicado precede un sujeto con un nexo verbal, la secuencia de palabras carece de sentido; esto se debe a que número primo es un predicado del orden de los números y, por eso, no puede afirmar ni negar nada acerca de una persona.

Siguiendo con lo anterior, las proposiciones con sentido se dividen, a su vez, en proposiciones que son verdaderas en virtud de su forma, y que pertenecen al dominio de la lógica y la matemática, que son meras tautologías y no dicen nada acerca de la realidad; y aquellas proposiciones en las que la decisión sobre su verdad o falsedad reside en enunciados que pertenecen al dominio de la ciencia empírica. Interesa destacar este tipo de proposiciones para los propósitos de este trabajo ya que se intenta excluir los enunciados de la metafísica, porque no son verificables, es decir, su verdad no puede ser examinada

por medio de la experiencia, su función es meramente expresiva pero, no representativa o cognoscitiva³⁸; en esta función (expresiva) encontramos todos aquellos movimientos tanto conscientes como inconscientes de una persona que expresa sus sentimientos, su estado de ánimo, etc. (incluyendo sus manifestaciones lingüísticas como el caso de la poesía). Lo que distingue a la función expresiva de la representativa, es que ésta última asevera, predica o juzga algo, mientras que aquella permanece completamente al margen del campo del conocimiento, verbigracia, el poeta puede decir que ciertos versos son malos, pero no se atrevería a afirmar que son verdaderos o falsos.

Desde mi punto de vista, a Carnap le hizo falta clasificar las dos anteriores funciones del lenguaje en su obra «**La Construcción Lógica del Mundo**», si las hubiera contemplado le hubieran sido útiles para establecer un criterio de demarcación que nos permitiría considerar qué clase de objetos psíquicos interesan a la ciencia, pues es evidente que la reducción de los conceptos científicos a aquellos que refieren a objetos de nuestras propias vivencias no incluye estados de ánimo, sentimientos o voliciones. Precisamente, Carnap se da cuenta de la dificultad de esta posición fenomenalista y la abandona pues, introduce una dimensión subjetiva -que a pesar de los intentos de garantizar que otros sujetos tengan las mismas vivencias no ofrece (la posición fenomenológica) la seguridad de establecer una base intersubjetiva.- Además, ¿Cómo estoy seguro que mis vivencias coinciden con aquellas proposiciones que hablan de objetos físicos?. Si bien, de acuerdo con esta base de la psique propia me aseguro que aquello que percibo es innegable, no puedo establecer que todos perciban lo mismo que «yo», en todo caso, podría decirse que aquellos conceptos que aluden a objetos físicos se han formado a partir de un acuerdo social, independiente de la psique propia o ajena. Ante estos problemas, Carnap adopta una postura **fisicalista** que deslinda lo físico de lo psíquico, hablando únicamente del lenguaje de la física, que se refiere a cosas que son directamente observables y se nos manifiestan en la vida diaria (se propone un lenguaje - cosa).

Cuando Carnap adopta la postura fisicalista se aboca a tratar el problema

de los términos en la ciencia por primera vez, destacando diferencias de conceptos en torno al grado de abstracción que aparece en ellos. En esta fase madura de su pensamiento, nuestro autor apunta que en el lenguaje de la ciencia encontramos, desde términos bastante elementales hasta conceptos de abstracción superiores, afirmando que entre estos dos, aparecen niveles intermedios. Así, por ejemplo, podemos proceder **«... de los conceptos elementales a los más abstractos: luminoso, oscuro, rojo, azul, caliente, frío, agrio, dulce, blando (todos los conceptos de este primer conjunto se presentan como propiedades de las cosas, no como datos sensibles); coincidencia; longitud; espacio de tiempo; masa, velocidad, aceleración, densidad, presión, temperatura, cantidad de calor; carga eléctrica, campo eléctrico; potencial eléctrico, resistencia eléctrica, coeficiente de inducción, frecuencia de oscilación; función de ondas, etc.»**³⁹.

Se pretende que éstos últimos términos abstractos adquieran su significado gracias a que descansan finalmente sobre **observaciones**, pues tienen que referirse necesariamente a **conceptos elementales** para que tengan una justificación empírica en la ciencia, y no sean considerados -como se dijo anteriormente- como pseudoconceptos carentes de sentido. Así, es necesario que todo término abstracto adquiera su significado por medio de términos elementales que, a su vez, se refieran a las propiedades observables de las cosas.

Para este propósito se requiere un procedimiento para descubrir si un término es o no aplicable, en casos particulares, por referencia a términos menos abstractos. Al respecto, existen dos métodos. El primero consiste en tomar como términos primitivos a términos intermedios hasta llegar a una abstracción más elevada. Este método tiene la ventaja de mostrar cómo un término dado está basado empíricamente⁴⁰. El segundo método se realiza en sentido inverso, tomando como primitivos a los términos abstractos, hasta llegar al nivel inferior de los hechos observables. Aquí, **«... las reglas semánticas no tienen relación directa con los términos primitivos del sistema, sino que se refieren a términos introducidos por largas cadenas de definiciones»**⁴¹.

Cuando las reglas semánticas⁴² tienen relación con términos que pueden describir propiedades observables de las cosas, no existe ningún problema de cómo adquieren su significado dichos términos, ya que, tenemos seguridad de referir a una base empírica. Por ejemplo, una regla que establezca que el signo «p» designa la propiedad de ser azul, no es problemática, pues cumple con el propósito de ofrecernos una base confiable de verificación; en cambio una regla que disponga que «Q» designa la propiedad de estar eléctricamente cargado no adquiere significado inmediatamente, sino a través de términos que puedan ser aplicados a observaciones empíricas.

2.2. CRITERIO DE SIGNIFICACION DEL LENGUAJE TEORICO CARNAPIANO

TERMINOS TEORICOS Y OBSERVACIONALES

Hasta 1956, cuando se publica «El Carácter Metodológico de los Conceptos Teóricos», Carnap habla de la utilidad de dividir el lenguaje de la ciencia en dos partes: el lenguaje de observación y el lenguaje teórico. La necesidad metodológica de dicha división se establece ante el gran problema de fijar un «criterio de significación para el lenguaje teórico»⁴³.

El lenguaje de observación contiene términos que describen cosas o eventos que son observables (directa o indirectamente, según el criterio que se adopte), mientras que el lenguaje teórico utiliza términos que se refieren a aspectos de eventos no observables; como éstos últimos (términos) no se refieren directamente a una base empírica, entonces, para ser aceptables como empíricamente significativos y para que puedan explicar y predecir eventos observables su significado debe estar en relación con los términos observacionales; si no es así caeríamos en el terreno metafísico. Para fijar una línea de demarcación entre lo que tiene sentido y lo que carece de él el positivismo lógico adoptó un criterio muy cerrado.

Un criterio demasiado cerrado consiste en que todo enunciado teórico debe poderse traducir absolutamente al lenguaje observacional⁴⁴; esto quiere decir que los términos teóricos «... son completamente definibles por medio de términos que se refieren a la experiencia»⁴⁵. Así, puede prescindirse de los términos teóricos, de acuerdo a este criterio estrecho, pues el papel que desempeñan en la ciencia es meramente práctico al sintetizar lo que un lenguaje observacional expresa. En este sentido, las teorías son «... meras síntesis taquigráficas de enunciados que se refieren únicamente a observaciones efectivas o posibles»⁴⁶. Esto quiere decir que los términos teóricos pueden ser sustituidos sin ganancia o pérdida de significado por términos observacionales que por sí mismos adquieren su significado.

De lo anterior, podemos sacar dos conclusiones:

1ª. Los términos que se refieren a observaciones no son problemáticos, en el sentido de que el lenguaje observacional está interpretado completamente. cuando nos describen acontecimientos observables que todo ser humano, sin merma de sus facultades sensoriales (o de sus cinco sentidos) puede señalar o experimentar, por ejemplo: «azul», «caliente», «grande», etc.

2ª. Los términos teóricos no adquieren significado por ellos mismos, sino que dependen, para que puedan referirse a la experiencia, de términos observacionales, es decir, son parasitarios de éstos, pero no al revés, en el sentido de que los términos observacionales dependan, para su significación, de los términos teóricos, pues aquellos son completamente independientes.

Este fue el criterio que prevaleció durante los años 20 y 30's en el positivismo lógico pero, fue abandonado porque acarreó bastantes problemas. Se dieron cuenta de que era muy difícil determinar qué términos debían considerarse como básicos o primitivos que expresaran una base sensorial firme y segura.

Muchas veces se estableció que un término observacional era aquel que se refería a propiedades de cosas que podemos señalar y observar directamente, no obstante, surgió la inquietud de saber si era permisible que «la observación» pudiera hacerse extendible a otras formas que no se agotaran en un plano empírico directo, por ejemplo, a través de aparatos o instrumentos que hicieran posible una observación indirecta como el caso de un telescopio o un microscopio⁴⁷. Este aspecto de ampliar nuestro campo visual, gracias a determinados aparatos fruto de la técnica, ha vuelto problemático el aspecto de qué debemos entender por «observación», pues la pretensión de que hay un sólo lenguaje básico o primitivo que nos refiera a nuestras experiencias básicas en torno al mundo fenoménico ya ha sido rebasado por nuevos inventos e implementos tecnológicos que nos ofrecen una visión indirecta del macrocosmos o del microcosmos.

Otro problema que se origina al aceptar un lenguaje de observación en el que los términos designan únicamente propiedades (observables) de acontecimientos (o cosas) es que se deja fuera **las relaciones observables entre cosas**, aspecto imprescindible para establecer funciones e incluir conexiones, como lo hace Carnap, entre un lenguaje cualitativo y un lenguaje cuantitativo, por ejemplo, «*x* es más caliente que *y*». Este aspecto de relaciones observables entre cosas presupone como necesaria una serie de operaciones que debemos efectuar para conectar y comparar dos o más eventos posibles. En el ejemplo anterior, podemos tocar con la mano dos objetos simultáneamente y evaluar el grado de calor de dichos cuerpos, no obstante, este método es totalmente subjetivo, pues depende de cada persona determinar qué considera como frío o caliente; se necesita un método objetivo preciso y exacto, para que puedan ponerse de acuerdo distintas personas independientemente de su percepción particular, como el termómetro, que a través de criterios cuantitativos, nos indica la diferencia entre dos valores de magnitudes. Este procedimiento es posible sólo a través de un conjunto de operaciones que debemos practicar para establecer la «temperatura» (término teórico) entre dos o más cuerpos. Este criterio de medición se conoce como **operacionismo** y nos dice que «... todo

término teórico debe ser exhaustivamente definible por medio de un conjunto claro de operaciones posibles»⁴⁸. De acuerdo con esta precisión, también se presenta una dificultad para el operacionismo, cuando se trata de desentrañar qué debe entenderse por operación posible. Para elucidar tal cuestión nos encontramos con varios criterios: desde el punto de vista que sostiene que una operación es aquella que se puede realizar sólo si se cuenta (inmediatamente) con los instrumentos adecuados para su manipulación, hasta el criterio que establece que la posibilidad de una operación se fija de acuerdo con la teoría prevaeciente, sin que sea necesario saber cómo ha de efectuarse realmente dicha operación, por ejemplo, el fotografiar la luna, antes de que se hiciera era teóricamente posible.

El operacionismo busca, sin embargo, definir los términos teóricos exhaustivamente a través de expresiones observacionales, al igual que el criterio estrecho antes visto; aspecto que es criticado por Carnap, pues fácticamente los términos teóricos no son completamente sustituibles por un conjunto de términos observacionales, sin pérdida ni ganancia de significado.

En un ejemplo de Carnap, observamos lo siguiente: un individuo x tiene la propiedad Q , que es un término teórico, si y solamente si se efectúa una operación o conjunto de operaciones C sobre x , y si el enunciado es verdadero, entonces x tendrá los efectos de E . Enunciado lógicamente tenemos:

$$(X) (Qx \leftrightarrow (Cx \rightarrow Ex))$$

Puede pensarse que en dicha proposición el término teórico (Qx) adquiere significado y es traducido completamente por una serie de operaciones y resultados de éstas⁴⁹, sin embargo, desde el punto de vista fáctico, llegamos a un resultado absurdo si no se realiza la operación C sobre x , ya que de todas maneras un término teórico adquiriría significado desde una perspectiva lógica (aunque no podríamos aceptar esto en una situación real en la que no se lleve a cabo ninguna operación), pues sabemos de acuerdo a las tablas de verdad que

aunque el antecedente sea falso, la verdad del condicional es verdadero.

$$(Cx \rightarrow Ex)$$

Esta problemática no significa que la distinción **teórico - observacional** sea irrelevante; únicamente la crítica de Carnap apunta a que es imposible definir exhaustivamente los términos teóricos por medio de expresiones puramente observacionales. A cambio de ello, este autor propone una interpretación parcial de los términos teóricos por medio de lo que él llama «**enunciados de reducción**»⁵⁰. Este enunciado puede esquematizarse de la siguiente forma:

$$(X) (Cx \rightarrow (Qx \leftrightarrow Ex))$$

Así, el significado del término teórico **Q** está dado únicamente para los objetos que cumplen el requisito exigido por la prueba **C**; de esta manera, la condición de prueba determina cuáles términos adquieren significado, por ello, el enunciado de reducción es parcial.

La anterior perspectiva mantiene que es posible seguir un criterio de división entre términos teóricos y observacionales, que nos ayude a justificar cómo podemos poner a prueba una teoría al contrastarla con los datos que nos ofrece una base empírica⁵¹. La pretensión de esta posición es que una teoría científica puede ponerse a prueba en la medida de que existan términos que se refieran a elementos de la experiencia y sean independientes de la teoría; si no es así, el intento de establecer y defender una base empírica de contrastación se vendría abajo.

El problema estriba en establecer una frontera entre lo que es y lo que no es observable, pues como lo admite Carnap en su primera etapa, hay una línea gradual que va desde percepciones directas (de los sentidos) hasta procedimientos observables indirectos, cuando se utilizan instrumentos físicos⁵². Dicho problema se complica si tratamos de establecer qué relación tiene el len-

guaje teórico con la «realidad», refiriéndonos, por ejemplo, a los electrones o al campo electromagnético. Carnap al respecto manifiesta que los términos que no tienen relación alguna con la realidad (metafísicos) no hacen ningún tipo de predicción en el dominio de lo observable; por dicha falta de capacidad prognóstica carecen de sentido empírico y no pueden adquirir significado.

Este aspecto es criticado por Stegmüller quien afirma que Carnap confunde el sentido empírico que tienen los términos con la fecundidad que puede tener una teoría, debido a su confirmación empírica⁵³. Así, una teoría que tiene sentido empírico puede abandonarse si nos encontramos con datos experimentales que la impugnen⁵⁴. En este sentido, Stegmüller afirma que las revoluciones en la ciencia no estriban en denegar el sentido empírico a teorías que habían sido aceptadas hasta ahora, sino en que las teorías que siguen teniendo sentido, pero que han sido refutadas de acuerdo a observaciones, se sustituyen por teorías mejor confirmadas⁵⁵. Por lo anterior, dice Stegmüller que el criterio carnapiano en torno al sentido empírico de las teorías no sirve para distinguir las teorías empíricamente bien confirmadas o apoyadas en la experiencia; si un término tiene sentido en el aspecto de que pueden deducirse predicciones, no nos resuelve la cuestión de si dichas predicciones se cumplen o no.

Para Carnap, dentro del criterio amplio que adopta, establece que la conexión entre ambos lenguajes (teórico y observacional) se establece por medio de las llamadas «reglas de correspondencia»; estas reglas contienen expresiones que provienen de ambos lenguajes. El papel que desempeñan las reglas de correspondencia es esencialmente interpretativa de enunciados que contienen términos descriptivos; por medio de ellas se logra una interpretación parcial e indirecta. Por ejemplo:

«La regla de correspondencia relaciona el término teórico «temperatura» con el predicado observable más caliente que..., de tal manera que si «u» es más caliente que «v», entonces la temperatura de «u» es mayor que la de «v»»⁵⁶.

El criterio de significación para los términos teóricos tiene como propósito dilucidar o aclarar el concepto de significado empírico de dichos términos⁵⁷. Un ejemplo de Carnap nos aclara lo anterior.

Un término teórico '**M**' designa una magnitud física **M**; lo que se trata de lograr es que '**M**' sea empíricamente significativo y tenga sentido en la ciencia. Debe existir un enunciado **SM** de tal manera que podamos inferir un enunciado **SO (observacional)**, sin embargo, no se requiere que **SO** únicamente sea derivable de **SM** ya que se pueden utilizar los postulados de la teoría **T** y, como ya se dijo, las reglas de correspondencia **C** en la deducción. Asimismo **SM** puede contener otros términos del vocabulario teórico **VT** además de '**M**'. Esto es importante referirlo, ya que, el hecho de que **SO** sea deducible, no prueba que '**M**' sea significativo, pues puede haber ocurrencia de otros términos.

Puede ocurrir que un enunciado **SM** que contenga a '**M**' como único término del vocabulario teórico **VT** sea bastante débil para llevarnos a alguna consecuencia observacional, de tal manera que debamos añadir un segundo enunciado **SK**, por ejemplo, que contenga otros términos de **VT**, pero no de '**M**'. En este caso, puede deducirse **SO** de cuatro premisas **SM**, **SK**, **T** y **C**; y la definición del significado de '**M**' es relativa a **T**, **C** y **K**. Así, tenemos lo siguiente:

$$((SM \cdot SK \cdot T \cdot C) \rightarrow SO).$$

Este criterio de demarcación carnapiano, que rechaza una línea de demarcación tajante entre lo teórico y lo observacional, se entiende si tomamos en cuenta que los términos teóricos están relacionados a su vez con otros términos y que no adquieren significado aisladamente sino con respecto a un conjunto de enunciados que forman parte de la teoría. Esta posición es crucial en la evolución del problema de la significación de los términos, pues no sólo es una crítica muy fuerte al operacionismo, sino que anticipa lo que se expone

en el capítulo IV en torno al holismo del significado, posición muy semejante a la de Carnap en su etapa de madurez.

Por último, pienso que Carnap enriquece la visión científica en torno al progreso ya que prevé la posibilidad de que las investigaciones obtengan nuevas observaciones o nuevos resultados experimentales (refiriendo una cantidad cada vez mayor de fenómenos de la realidad empírica). Este avance haría que también se ampliaran las reglas de correspondencia, pudiéndose dar el caso de que se llegaran a abandonar las ya aceptadas y se sustituyeran por otras, al ser más consistentes o compatibles con la teoría.

III. CRITICA AL OPERACIONISMO

3. TESIS OPUESTA AL EMPIRISMO LOGICO EN TORNO AL PROBLEMA DE LOS TERMINOS TEORICOS.

La postura del último Carnap sigue siendo conservadora, como vimos en el capítulo anterior, al admitir que es posible trazar una línea divisoria de demarcación entre lo que es teórico y lo que es observacional, a pesar de que sostiene una interpretación parcial a través de los enunciados de reducción; admitiendo que existen términos teóricos que sólo se relacionan con otros teóricos mediante reglas de formación del sistema.

Si aceptamos el supuesto de que existe una línea divisoria segura, que nos indique claramente cuándo estamos en presencia de un término observacional o de un término teórico, tendríamos que aclarar bajo qué circunstancias estamos solamente observando sin que lleguemos a caer en una interpretación a la luz de una teoría. Desde luego este aspecto plantea un serio problema para aquellos que piensan que nuestras observaciones nos ofrecen una base empírica segura, independiente de nuestro conocimiento teórico. Sobre todo, si pensamos que el empleo de un término teórico, que refiere a algo observable, presupone un marco o contexto donde encontramos específicamente a qué se refiere. Ese marco teórico es adquirido por medio del aprendizaje y el entrenamiento del científico que estudia un determinado objeto. Desde esta perspectiva, es difícil afirmar que la experiencia sensorial sea indubitable y que haya datos puros, siendo que nuestro sistema perceptivo está ligado al entendimiento cuando definimos teóricamente ciertas entidades como observables⁵⁸, es decir, la observación se refiere a objetos dentro de un marco teórico y el empleo de un término que se refiere a algo observable presupone dicho marco, donde se encuentra inserta la noción de referencia. Lo que observa un científico está en relación con lo que conoce, con su preparación previa, su entrenamiento y otros factores que intervienen en su formación académica.

Algunos filósofos de la ciencia, como Hanson, afirman que la observación científica es una actividad que está cargada de teoría; lo que quieren decir es que la forma conceptual de las teorías es la que determina dónde deben de realinearse y reprocesarse las observaciones dentro de un marco teórico de una ciencia.

Además, si pensamos en un criterio operacionista, el experimento generalmente está guiado y orientado por la teoría y no como se creía, de acuerdo con el empirismo lógico, que la teoría era producto de la experimentación, quedando sujeto, el teórico, al juicio experimental y dejando que el tribunal de los hechos hable por sí mismo. Hanson reconoce este aspecto al decir que: «... **los instrumentos científicos de medición registran las propiedades de los fenómenos complejos perturbándolos de un modo controlado y en gran medida calculable**»⁵⁹. En esta cita nos damos cuenta de que la creación científica desempeña una gran habilidad para crear condiciones de laboratorio eficaces para reproducir fenómenos observables que den cuenta de nuestras teorías.

Este último aspecto se ve fortalecido ante el hecho de que los científicos, cuando informan en torno a sus observaciones, no utilizan un lenguaje observacional puro como usualmente se acostumbra, sino que emplean un lenguaje que presupone comprender una o varias teorías científicas.

Para Pierre Duhem, por ejemplo, es claro que la observación que se realiza en un laboratorio dista de ser un mero informe perceptivo común y corriente. Pone el ejemplo de un lego que, sin saber de qué manera las nociones de electricidad se aplican en la experimentación, entra a un laboratorio y observa la oscilación de una pieza de hierro sosteniendo un espejo. La observación que lleva a cabo dicha persona diferirá totalmente de la que hace un científico, quien dirá que está midiendo la resistencia eléctrica de un carrito eléctrico⁶⁰. ¿cuál es la razón de que dos personas distintas vean diferentes cosas?, ¿Por qué el lego no entiende que se está midiendo la resistencia eléctrica

y sólo ve que por medio de un aparato sofisticado observa la oscilación de un objeto metálico? Duhem contesta a estas interrogantes diciendo que los resultados de las operaciones en las cuales se ocupa un experimento físico, no significa la percepción de un grupo concreto de hechos, sino la formulación de un juicio correlativo a ciertas «ideas simbólicas» y «abstractas», en las cuales las teorías a su vez, están correlacionadas con hechos observados⁶¹. De acuerdo a lo anterior, Duhem distingue el símbolo abstracto que corresponde a la parte teórica de una ley del hecho concreto que se refiere a la parte observacional; entre estos dos elementos puede haber una correspondencia, cuando el científico interpreta un experimento, pero no una completa paridad, pues el símbolo abstracto no puede representar suficientemente un hecho concreto, y un hecho concreto no puede ser la exacta realización de un símbolo abstracto, en otras palabras, una fórmula abstracta y simbólica por la cual un físico expresa hechos concretos que observa, durante el desarrollo de un experimento, no puede ser la exacta equivalencia o un fiel relato de esas observaciones. Esto es importante en el tema de la observación científica cuando pensamos que un científico al realizar un experimento tiene dos representaciones diferentes en su mente: una es la imagen del instrumento concreto que él manipula en la realidad (y que también observa el lego); el otro es el modelo esquemático del mismo instrumento construido con la ayuda de símbolos suministrados por las teorías; y, es en esta idea del instrumento simbólico, que él hace su razonamiento, aplicando las leyes y fórmulas de la física a un caso concreto.

Por eso, un experimento físico no es simplemente la observación de un grupo de hechos sino la traducción de esos hechos dentro de un lenguaje simbólico. Si un experimento fuera meramente la observación de un hecho sería absurdo para Duhem hacer correcciones y sería ridículo decirle a un científico, que ha observado atenta, cuidadosa y minuciosamente, que lo que vió no lo debió haber visto⁶², echando la culpa no a la teoría sino al mismo observador que no ha aprendido a ver de acuerdo a un marco teórico.

Así, desde esta perspectiva, el intento por dividir el lenguaje de la cien-

cia en dos partes es arbitraria y convencional ya que, tal línea de separación varía de acuerdo al contexto y a la persona que observa los fenómenos.

Shapere hace notar una tesis que se opone al intento de los positivistas lógicos de resolver el problema de los términos teóricos. Dicha tesis versa de la siguiente manera:

«Es imposible segregar un componente de los significados de los términos que ocurren en diferentes teorías de modo que esas teorías tengan los mismos vocabularios observacionales, aunque pueden ocurrir los mismos términos en diversas teorías, esos términos no tienen los mismos significados, pues el significado depende de, y varía con, el contexto teórico»⁶³.

Esta cita expone una posición radical y contraria para el positivista lógico que trata de establecer una base empírica firme y segura que sirva para poner a prueba toda teoría científica, pues sostiene en un sentido lato que los términos que aparecen en una teoría son «dependientes» de ésta. En un sentido estricto dicha tesis nos indica varios aspectos fundamentales, que a lo largo de todo este trabajo mencionaré. Por lo pronto voy a comentar enseguida los puntos más importantes:

1. Las distintas teorías dentro de un campo de la ciencia no necesariamente comparten un mismo lenguaje observacional.
2. Los mismos términos que ocurren en varias teorías no significan lo mismo pues, el significado depende y cambia de acuerdo con la teoría en cuestión.

Estos dos supuestos indican que el problema no estriba sólomente en decidir si los términos que aparecen en una teoría tienen sentido empírico o no, sino que va más allá, estableciendo la inseguridad de plantear un vocabulario observacional unívoco, cuando se hace depender los términos observacionales

a un contexto y marco teórico, es decir, si bien una teoría pretende construirse sobre la base de los hechos, la teoría es la que le da significación y determina qué son los hechos.

A favor de los dos puntos anteriores, Duhem, al distinguir entre hechos prácticos y hechos teóricos, afirma que éstos últimos, aunque sean los mismos, pueden corresponder a una infinidad de distintos hechos prácticos, y los mismos hechos prácticos pueden corresponder a una infinidad de hechos teóricos lógicamente incompatibles. Así, el mismo grupo de hechos concretos puede hacer corresponder, en general, no sólo un juicio simbólico, sino una infinidad de juicios diferentes lógicamente contradictorios con respecto a otros. Una cita de Duhem muestra lo anterior:

«A single theoretical fact may then be translated into an infinity of disparate practical facts; a single practical fact corresponds to an infinity of incompatible theoretical facts»⁶⁴.

Esta doble observación de Duhem, de que un simple hecho teórico puede ser traducido dentro de una infinidad de hechos prácticos diferentes, y de que un sólo hecho práctico pueda tener relación con una infinidad incompatible de hechos teóricos, presenta una nueva manera bastante compleja de ver las cosas que hace más difícil el análisis comparativo de teorías, debido a que un mismo término teórico puede referirse a varios fenómenos observables, y varios términos teóricos distintos pueden referirse a un mismo fenómeno observable, lo cual implica que no existe ningún tipo de uniformidad de uso entre términos que, se cree, son unívocos en diferentes teorías.

El criterio anterior, sin embargo, se coloca ante graves desventajas desde un perfil filosófico pues, al evitar las dificultades innegables de establecer una línea de demarcación entre lo teórico y lo observacional, nos vemos constreñidos a explicar de qué manera una teoría científica está sujeta o no al tribunal de los hechos para poder ponerla a prueba; además, de acuerdo con Hempel, tene-

mos que mostrar cómo podemos distinguir los elementos que nos permiten comparar dos o más teorías⁶⁵, pues si no se logra este último propósito nos colocamos ante el gran problema de explicar si pueden o no confrontarse dos teorías diferentes, pues sólo si existen por lo menos algunos términos que en dos o más teorías diferentes tengan el mismo significado es posible compararas, si no las teorías no hablarían de las mismas cosas. Caeríamos en el peligro de que los términos teóricos se definieran exclusivamente a partir de su contexto, dentro de la representación del sistema científico al que pertenecen. Así, el significado de un término se encontraría determinado por el lugar que ocupa dicha expresión como término teórico en una teoría pero, si los términos teóricos no necesariamente adquieren significado por medio de un lenguaje observacional neutro y si las distintas entidades postuladas teóricamente no tienen un referente que sea observable ¿hasta dónde las teorías que explican y predicen acontecimientos y fenómenos de la realidad empírica estarían dando cuenta de ella?

3.1. PLANTEAMIENTO DE HEMPEL ANTE EL PROBLEMA DE LOS TERMINOS TEORICOS Y SUS CRITICAS AL OPERACIONISMO

Hempel señala que la importancia que el operacionismo le otorga al establecimiento de criterios claros y precisos de aplicación de los términos científicos es aceptable, sin embargo, dicho propósito en ocasiones no se cumple pues, los términos, a menudo, no se definen completamente, es decir, no siempre es posible establecer definiciones operacionales completas⁶⁶. En este caso no podemos hacer especificaciones de significado como se trata de hacer en un diccionario para términos primitivos o básicos, pues siempre quedaría una imprecisión para aplicar éstos en varios contextos teóricos que cambian y varían de acuerdo a diferentes campos de estudio. Además, especificar el significado de un término tratando de evitar la vaguedad traería enormes desventajas, pues nos comprometeríamos con un grado de firmeza que limitaría la gama de alternativas que puede disponer un término de acuerdo a la situación en que se use y, por otra parte, no podemos formular lo que sabemos en términos claros y

precisos ya que, un término teórico adquiere su significado a través de su aplicación a ciertas cosas de acuerdo a un contexto nocional o teórico. Un ejemplo de lo anterior nos lo ofrece Alston, apunta este autor que un término científico que designe algún elemento químico como el oro, pensamos que tiene una definición precisa, sin embargo, está definido de tal modo que podemos tomar cualquiera de sus características para demostrar concluyentemente que estamos ante la presencia del oro, pues podemos señalar entre sus características la gravedad específica que tiene, el espectro que emite cuando lo colocamos encima de una llama o el espectro de rayos X y la manera en que forma compuestos químicos con otras sustancias, sin embargo, Alston señala que **«... es fácil imaginar una situación en la cual no sabríamos si aplicar o no el término «oro», en concreto, una situación en la que algunas de las pruebas indiquen oro y otras no»**⁶⁷. Además, argumenta Hempel que no es nada razonable exigir que los términos usados en una disciplina científica reciban una clara especificación operacional de significado ya que, si tratamos de especificar qué significado tienen los términos definitorios nos llevaría a una circularidad. Para evitar esta última situación, es necesario suponer que en todo contexto definicional algunos términos deben ser comprendidos previamente, y para esto se exige que diversos investigadores de un campo logren un considerable grado de uniformidad para ponerse de acuerdo y decidir cuáles términos deben considerarse como primitivos o básicos, de tal manera que pueda crearse un vocabulario firme para la ciencia.

La idea de establecer un vocabulario claro e inequívoco de términos observacionales primitivos o básicos, manifiesta Duhem, es con el propósito de que estos términos cumplan el papel de dotar de significado a otros términos del lenguaje científico, evitando caer en una circularidad como lo hace un diccionario ordinario que utiliza palabras que ya fueron definidas para definir otras; para evitar ese vicio, dice Duhem, se puede elaborar una lista de términos primitivos «definidos» que no necesitan ser definidos por otros. En otras palabras, debe haber términos primitivos de los cuales no se dé ninguna definición dentro de un sistema que sirvan para definir los demás términos que apa-

recen en una teoría.

La cuestión estriba en determinar si los términos observacionales están previamente comprendidos. Esto sólo es posible, según Hempel, desde el punto de vista del desarrollo científico⁶⁸, tema que explico en seguida ya que, en la medida en que un cuerpo de leyes y principios teóricos se establece gradualmente en un campo de investigación, los términos se van relacionando de diversas formas entre sí y con términos que estaban desde antes.

3.2. DESARROLLO DE LOS TERMINOS TEORICOS EN LA HISTORIA DE LA CIENCIA. (SISTEMAS CLASIFICATORIOS)

El lenguaje científico cumple dos funciones básicas: permite hacer una descripción de cosas y sucesos que se investigan como objeto y permite, a través del establecimiento de leyes y después de teorías, comprender sucesos particulares en la medida en que sea posible explicarlos y predecirlos⁶⁹.

Hempel destaca que en el desarrollo de una disciplina científica, en una etapa inicial, se busca describir y establecer generalizaciones empíricas acerca de los fenómenos que se estudian. Una vez realizada esta fase, se pasa a etapas cada vez más teóricas, en las cuales hay incremento de explicaciones teóricas más amplias con respecto al tema empírico de investigación⁷⁰. Lo anterior es importante mencionarlo a propósito del tema que nos interesa abordar ya que, durante dicho proceso científico el vocabulario que se requiere en las primeras etapas es, en su mayoría, «observacional» pues, permite describir aspectos del objeto de estudio mediante experimentos u observaciones directas. Así, el propósito de la ciencia, en un primer momento, consiste en establecer conceptos empíricos que nos ayuden a describir, explicar y entender nuestro mundo fáctico y establecer regularidades entre fenómenos. Sin este primer paso, imprescindible para el desarrollo científico, la ciencia no podría someter al tribunal de los hechos ninguna hipótesis y no habría una base empírica confiable, siendo que la ciencia aspira al conocimiento objetivo sobre la base de datos seguros y

asequibles. En un segundo momento, la sistematización teórica introduce nuevos términos teóricos que ya no se refieren a cosas o fenómenos directamente observables sino a diversas entidades que se postulan a través de la teoría. Así, los términos teóricos que se refieren a valencias químicas y a estructuras moleculares están inscritas dentro de un vocabulario bastante complejo que se ha ido desarrollando de diversas formas a lo largo de la historia de la química.

El establecimiento de términos en la ciencia supone un sistema de clasificación de objetos o fenómenos con determinadas características que pertenecen a una clase dada dentro de un conjunto. Hempel señala que al principio de una investigación científica, la clasificación se basa en características más o menos observables en forma directa, como los métodos taxonómicos de la biología, donde cada clase está representada por un conjunto natural de características empíricas comunes; después, como resultado y desarrollo de la teoría de la evolución, dicha base morfológica de clasificación poco a poco fue sustituida por un sistema clasificatorio que está impregnado por criterios meramente teóricos, que en el campo de la biología puede destacarse en términos de la filogenética y la genética, o en otras palabras, lo que se inició con la observación externa e interna en el análisis de los seres vivos de acuerdo a criterios macroscópicos, que permitieron un sistema clasificatorio de corte aristotélico, fue reemplazado por criterios basados en teorías como la genética, en la que su campo de investigación hace inaccesible la observación directa.

Como se ve, los términos que se usan en un campo determinado de la investigación cambian de acuerdo a los avances sistemáticos realizados en dicho campo. Así, las leyes y en ocasiones las teorías que en un principio expresan conexiones entre fenómenos observacionales, debido a un proceso sistemático, no se restringen sólo a la formación de principios expresados en términos teóricos que se refieran meramente a fenómenos observables.

De acuerdo a lo anterior, Hempel hace una crítica a los criterios observacionales de aplicación que buscan por todos los medios ofrecer una

caracterización exhaustiva de una entidad en cuestión e indica que dichos criterios sólo tienen como función primordial describir síntomas o indicaciones de la presencia de una entidad teórica⁷¹.

Los significados de los términos teóricos no sólomente son reflejo de criterios de aplicación, por medio de un diagnóstico operacional, sino también son resultado de un complejo sistema teórico del que forman parte. En este sentido, los términos se definen de acuerdo a conceptos fundamentales de las teorías, o dicho en otras palabras, los términos adquieren su significado y su función en el contexto de la teoría correspondiente.

Además, el científico quiere dejar abierta la posibilidad de incluir nuevos términos teóricos que permitan establecer relaciones de interpretación entre términos observacionales y teóricos⁷². Para Hempel considerar así los términos teóricos estimula la invención y el uso de conceptos que tienen gran poder explicativo y son adecuados para desarrollar nuevas investigaciones que relacionan, en ocasiones, datos de la experiencia. De este modo, los propósitos de una teoría no se agotan en establecer conexiones deductivas entre enunciados observacionales ya que, en este supuesto, los términos teóricos serían prescindibles e innecesarios.

3.3. CRITICA DE HEMPEL AL OPERACIONISMO

La crítica de Hempel al operacionismo, sin descartarlo por completo, se centra en los siguientes puntos:

Puede haber diversos criterios alternativos de aplicación de un término basados en diferentes operaciones. Esta limitación la reconoce Carnap cuando aclara que como los términos teóricos permanecen abiertos, el problema que se presenta es que se pueden suministrar diferentes enunciados reductivos mutuamente complementarios para un término dado. Esto significa que para un término teórico hay distintos criterios operacionales que se aplican a diferentes

contextos, por ejemplo, el predicado «rojo» tiene diferentes significados dependiendo de lo que se estudia. así, una longitud de onda podría reemplazar a «rojo» como término observacional; en otro contexto, como la astronomía, el color «rojo» representa, según el espectrómetro, la composición química de los objetos distantes.

Para entender el significado de cualquier término científico es necesario conocer el papel sistemático que desempeña dentro de una teoría. Esto se indica por medio de principios teóricos en los que funcionan dichos términos. Esta última consideración nos hace ver que un término científico no puede considerarse únicamente como sinónimo de un conjunto de operaciones ya que su significado no está totalmente determinado por ellas; y, además no siempre es posible descomponer las entidades teóricas en componentes observacionales. Aún cuando a través de un procedimiento operacional la medición revele en términos observacionales cualquier entidad teórica, dicho proceso tiene la enorme desventaja de excluir las entidades teóricas que sobrepasan o van más allá de la información que obtenemos del laboratorio. Aparte, subraya Hanson, que en el intento de querer traducir por completo un término teórico, mediante un procedimiento operacional, quedaría dicho término segregado de una «red» de términos que encontramos al interior de una teoría⁷³. Por ello, un criterio exclusivamente operacionista limitaría la función del término teórico que va más allá de la traducción que puede hacerse de él en relación con enunciados observacionales. Los términos teóricos cumplen también funciones intrasistemáticas que no se reducen a referencias de experiencias observacionales y se les puede comprender mejor dentro de todo un sistema. Desde este punto de vista, la meta de la observación en la ciencia no estriba en una simple y vulgar visión fenoménica, sino que debe ser coherente en base a un conocimiento establecido. Por eso, en ocasiones los autores al hablar de la carga teórica establecen que la observación es «relativa» a las diferentes teorías y construcciones teóricas.

En otro aspecto, hay términos teóricos que sólo en contextos muy res-

tringidos pueden permitir que se les interprete en base a una contrastación experimental, por ejemplo, «electrón». Si bien, puede darse una definición teórica del mismo haciendo uso de otros términos teóricos⁷⁴, la pregunta que surge a continuación es si podemos ofrecer una definición operacional de electrón; parece claro para mí que no hay reglas operacionales para determinar si el término se aplica o no a un objeto. Únicamente por medio de determinadas interpretaciones contextuales podemos suponer la existencia de un electrón, a través de un procedimiento de observación indirecta, interpretando que el rastro de condensación que deja la cámara de niebla (una sarta de gotitas) se refiere a dicha partícula cargada negativamente (electrón) pero, dicha pretensión se aleja por mucho del criterio operacionista. Así, desde la perspectiva operacional, para que adquiera significado el término «electrón», es preciso aceptar y reconocer que hay todo un complejo marco de teoría e instrumentación, además de las condiciones experimentales y observables que llevan al científico a interpretar que una sarta de gotitas de cierta longitud y curvatura es el rastro que ha dejado el electrón en una cámara de niebla. Aquí, un aparato elaborado teóricamente nos ofrece una demostración visual. Con esto, «... **se relativiza la noción de observación con respecto al uso científico**»⁷⁵; es decir, la referencia de lo observable se desplaza dentro de marcos teóricos que siguen los propósitos de la investigación científica.

Como conclusión, podemos decir que un criterio operacionista no es conveniente dentro de la investigación científica pues, tendríamos que explicar el mundo con base en términos que tendrían que traducirse siempre en función de términos observacionales, lo cual supondría una fragmentación de conceptos aislados, que al margen de la teoría, no tendrían ninguna coherencia. Esto traería consigo un retraso en el desarrollo científico de las teorías, ya que, los términos teóricos, al dar cuenta del mundo, estarían sujetos a un lenguaje observacional inamovible. Sin embargo, a mi modo de ver, las teorías no son creadas para referir y explicar exclusivamente un mundo de objetos macroscópicos. Por el contrario, hay entidades teóricas distintas que permiten explicar diferentes aspectos no reconocibles a simple vista de un mismo fenó-

meno. Esta inquietud será desarrollada en los capítulos subsecuentes a propósito del realismo en la ciencia.

IV. REDES TEORICAS Y SU VINCULACION CON EL PROBLEMA DE LOS TERMINOS CIENTIFICOS

4. LA PERSPECTIVA REALISTA ANTE EL PROBLEMA DEL INSTRUMENTALISMO

Cuando la filosofía de la ciencia abandona la pretensión de que es posible trazar una línea de demarcación entre lo teórico y lo observable, so pena de cometer una arbitrariedad, se pensó que las teorías cumplían la función de ser meros dispositivos de cálculo; entonces, el referente de los términos teóricos podía pensarse, era una mera ficción y servía como un instrumento necesario que producía los fines deseados al organizar términos de observación. Esta es una posición instrumentalista y pragmática a la cual no le interesa preguntar por la naturaleza ontológica de las entidades que aparecen en los términos de la ciencia; lo que interesa desde el criterio instrumentalista es que las expresiones teóricas nos ayudan a correlacionar enunciados observables para poder predecir con éxito determinado fenómeno. Pero entonces, ¿Por qué las teorías funcionan y predicen acertadamente? Esta pregunta no puede contestarse al margen de considerar que las entidades a las que se refieren las teorías existen realmente, porque si no es así, la ciencia no cumpliría la pretensión de explicar el mundo.

Para un realista -en este trabajo únicamente contemplo el realismo interno el cual postula que lo existente tiene que ver con nuestro lenguaje- por el contrario, sí existe el compromiso ontológico de suponer que las teorías que se ocupan de entidades están hablando de algo real y no meramente ficticio. Y a pesar de que no existe una decisión a priori para determinar qué se debe considerar como inobservable, un realista interno no afirma que un lenguaje debe referirse exclusivamente a aquello que ha sido observado, pues esto restringe enormemente el contenido empírico de los «términos teóricos», ya que el hecho de que una entidad no haya sido observada, o que no podamos referirla directamente por medio de los sentidos, no anula el estatus ontológico de ésta.

En otro aspecto, una base observable, que es imprescindible para confirmar enunciados, no se encuentra únicamente al interior de un término observacional sino al interior de un contexto y marco teórico muy complejo que determina, de acuerdo con la teoría, qué enunciado es observable. Así, para Carnap, desde una interpretación de Maxwell, cuando hablamos de la existencia de entidades, primero tenemos que considerar y aceptar un marco lingüístico para entender qué significan las expresiones que señalan e introducen dichas entidades⁷⁶. Además, el instrumentalismo se enfrenta con el problema de que una entidad que es considerada «teórica» se convierta, debido a los avances y perfeccionamiento de los instrumentos, en una entidad observable, que es el caso de las entidades supuestas antes de que se inventara el microscopio; desde este punto de vista, cualquier término **tiene la posibilidad de** llegar a ser observacional. Por ello, el realismo interno supone que las entidades a las que se refieren las teorías sí existen dentro de un lenguaje, y no son meras ficciones e invenciones de nuestra mente.

En conclusión, podemos afirmar que no necesariamente una entidad que no puede ser observada, pero que es supuesta por una teoría, debe ser negada y debe carecer de estrato ontológico; esto restringiría enormemente el contenido empírico de las teorías. Si no suponemos que las entidades a las que hacen referencia los términos teóricos existen, nos vemos en el peligro de caer en un instrumentalismo al sustentar que la ciencia sólo se ocupa de organizar datos observacionales para tener una predicción exitosa, sin llegar a explicar si lo que está diciendo la teoría es mero dispositivo de cálculo o va más allá y se compromete con un realismo.

Sin embargo, hay que tener cuidado de no caer en un realismo ingenuo (como lo llama Ludovico Geymonat) que plantea la inexistencia de cosas que antes eran consideradas como reales, por ejemplo, el éter. Es ingenuo porque niega el estatus ontológico de ciertas entidades que incluía el lenguaje científico en una época determinada y, no obstante, está dispuesto a admitir la existencia de otras entidades inobservables como los electrones y los fotones⁷⁷. Pode-

mos cuestionar esta posición si damos una respuesta satisfactoria al significado de existencia que atribuimos a un ente que no podemos observar directamente. Una respuesta a lo anterior señalaría que la existencia de una entidad estaría dada por la teoría misma, siempre y cuando la teoría en su conjunto soportara los embates de la experiencia empírica, cumpliendo el requisito de la verificación.

4.1 NUEVA CONCEPCION DE LAS TEORIAS Y SU REPERCUSION EN TORNO AL PROBLEMA DE LA OBSERVACION

Cuando se concibe, en la filosofía de la ciencia, una nueva manera de entender las «teorías», como **modelos explicativos**, ocasionando un giro radical en torno a la tradicional forma **enunciativista** de pensarlas, se produce una nueva manera de plantear el problema de los términos en la ciencia pues, éstos forman parte de las teorías. Por ello, creo pertinente referirme suscintamente a las diversas tendencias que surgen a raíz del cuestionamiento de las teorías como conjunto de enunciados.

Las maneras de concebir una teoría bajo este punto de vista son muy variadas pero, me referiré enseguida a dos de las principales: la semántica, por la cual las teorías pueden identificarse con sus modelos, y la realista -en un sentido amplio- que está comprometida con el estatus ontológico de las entidades referidas por los términos en la ciencia.

1. La primera de ellas concibe la teoría como «la clase de sistemas a la cual se aplica, y que sus aserciones empíricas tienen la forma «**x E m**», donde **x** es un sistema empírico dado y **m** la clase de modelos»⁷⁸. Así es como entiende Van Fraassen una teoría.

En esta perspectiva, el propósito de las teorías coincide con la postura del empirismo lógico, al decir que éstas se encargan de explicar las cosas y eventos observables pero, difiere en que ya no le preocupa ontológicamente

aquello que dice acerca del mundo, sólo es conveniente, como dice van Fraassen, que salve las apariencias⁷⁹. Esta postura se coloca en un plano diferente del realismo.

2. Un tipo de realismo acepta, igualmente, que una teoría comparte **modelos** pero, con la diferencia de que considera que uno de ellos pretende representar fielmente al mundo, señalando en dichas representaciones ciertas **áreas observables**⁸⁰.

Para van Fraassen todo aquello que es considerado como observable no depende y no está en relación con la teoría. Es decir, sostiene que hay un nivel de percepción observable que no está contaminado por la teoría. Este nivel de percepción es un simple **«observar»** que no debe confundirse con un **«observar que»**. En el primer sentido, cualquier persona independientemente de su preparación ve las mismas cosas y eventos, mientras que el segundo presupone una carga teórica. Estas dos formas de percibir son defendidas y explicadas por Hanson, nada más que él distingue entre **«ver»** y **«ver que»**. Sin embargo, pienso que Hanson no aclara suficientemente si podemos hablar de una observación pura o si considera que toda percepción está cargada teóricamente. Según la interpretación que hago de su obra *«Observación y Explicación»*, pienso que rechaza la hipótesis de que dos o más personas partan de los mismos datos visuales pero que sean interpretados por éstas de forma diferente, ya que, señala que **«... no absorbemos primero una forma óptica para abrazar a continuación una interpretación de la misma»**⁸¹, en otras palabras, lo que se capta visualmente es espontáneo, sin que tengamos que interpretar posteriormente aquello que vimos con antelación. Así, cuando decimos **«ver que»** el conocimiento se inserta dentro de nuestra visión, sin embargo, Hanson acepta que todos nos formamos las mismas imágenes en la retina pues, tenemos una experiencia visual común. La pregunta que podemos hacer en torno a lo anterior es si podemos concluir que esa experiencia es un simple ver para Hanson; al parecer a esto se refiere dicho autor, pero aclara que la observación de un científico como Kepler o Tycho Brahe va más allá al postular la carga teórica.

Ese «**ver**» u «**observar**» simple es lo que le preocupa a Pérez Ransanz con respecto a lo que afirma van Fraassen, de que las teorías científicas cumplan su objetivo cuando representan adecuadamente los fenómenos observables que refieren, siendo que «**observación**» la entiende en un aspecto puro, no contaminado con lo teórico; entonces, pregunta nuestra autora: ¿Cómo puede cumplirse este objetivo si la ciencia (para Van Fraassen) no trabaja directamente sobre fenómenos, sino sobre descripciones de fenómenos?. Así, aunque hubiera una forma de poder referirse a los fenómenos que no fuera dependiente de un marco teórico, el tipo de observación que le interesa a la ciencia es el «**ver que**», dado que las teorías sólo se ocupan de conceptualizar fenómenos, delimitando todo aquello que consideran **observable**.

Las dos posturas anteriormente mencionadas nos abren un campo muy próspero de investigación en relación con lo que debe considerarse como observable ya que, no puede sostenerse que las estructuras de las teorías están al margen de una relación con el mundo, sino que es importante dar cuenta no solamente de problemas epistemológicos sino también ontológicos (realismo), si no queremos caer en una línea semántica vacía de contenido empírico.

El realismo también se separa de la postura del positivismo lógico en varios aspectos. Enseguida comento por qué este último no se compromete con la existencia de entidades que no puedan referirse a un plano empírico, constatable por medio de los sentidos.

El positivismo lógico se interesó por el problema de la significación de los términos teóricos pues, los términos observacionales no eran problemáticos, ya que adquirirían su significado por sí mismos al referir a objetos observables directamente. En cambio, los términos teóricos sólo adquirirían su significado por medio de términos observacionales a través de una reducción directa o indirecta en el caso del operacionismo. El interés por considerar a la experiencia sensorial como base de todo nuestro conocimiento científico estriba, para la tradición empírica, en poner a prueba nuestras teorías científicas, sin

embargo, como afirma Alcalá Campos, la manera como adquieren significado los términos teóricos no nos dice nada acerca de la existencia de las entidades postuladas por ellos: aspecto que no toma en cuenta la tradición empírica que reduce todo conocimiento a la experiencia sensorial y sólo le preocupa que las entidades teóricas finalmente pueden conectarse a cosas directa o indirectamente observables pues, si no lo hacen, no podrían considerarse como existentes al margen de dicha experiencia. Es decir, supone la existencia de entidades teóricas a condición de que éstas puedan conectarse a un lenguaje observacional. Por lo mismo, trata de no comprometerse con un conocimiento teórico que vaya más allá de la mera experiencia sensorial y esto nos obligaría, ya no a tratar el problema de la significación teórica, sino de la existencia de las mismas entidades postuladas por la teoría. Sin embargo, la ciencia no sólo se ocupa de organizar datos observacionales en base a una predicción exitosa sino que le preocupa un enfoque más teórico, donde podamos postular un conocimiento de entidades inobservables y no de que consideremos a un término de inobservables como parasitario y dependiente de todo término de observación. Como afirma Maxwell, hay una distinción entre «significado y evidencia»⁸², por ejemplo, si una ley menciona una entidad y dicha ley está bien confirmada, eso constituye una evidencia que favorece la existencia de tales entidades, pero sería absurdo que se defendiera definitivamente la existencia de una entidad, ya que la existencia ni es un predicado ni es una propiedad.

4.2. MONISMO Y PLURALISMO, SU MODO DE CONCEBIR LOS TERMINOS CIENTIFICOS.

A partir de que se consideraron a las teorías científicas como modelos, la disputa obligada y el tema de reflexión se dirigió a preguntarse si los términos que aparecen en las teorías científicas tienen efectivamente una «referencia» a entidades en la realidad (realismo), o si los términos son solamente dispositivos de cálculo que están relacionados con enunciados de observación (instrumentalismo). Bajo esta perspectiva, la función teórica relaciona y

sistematiza enunciados observacionales, es decir, lo que interesa es la eficacia predictiva de las teorías y pasa a un segundo plano el valor de la referencia como «verdad».

Con esto, hay un deslizamiento del problema acerca de cómo adquieren significado los términos teóricos, para centrarse, a partir de las décadas de los cincuenta y sesenta, (Hanson, Toulmin, Feyerabend, Kuhn etc.) al problema de especificar en qué consiste la observación pues, el supuesto de que es posible la observación pura y es posible un lenguaje observacional neutral para la ciencia, cae dentro de un laberinto sin solución. Por ejemplo, en el capítulo anterior decíamos que el científico, en un experimento electromagnético, ve lo que se le ha enseñado a ver, (en el sentido de Hanson «**ve que.**») por medio de una experiencia conceptual que adquiere a través de un entrenamiento y educación. El problema que se nos presenta bajo este aspecto es explicar y justificar si las teorías científicas adquieren significado sin depender por completo de la observación ya que, no es posible una simple comparación de una teoría con los hechos, (postura monista), sino que, debido a la falta de una base empírica firme, se necesita someter a crítica las teorías a través de la pluralidad de éstas.⁸³ Además, se piensa que la adecuación empírica de una teoría no es posible si la aislamos de cualquier posibilidad de confrontación con teorías alternativas que hacen una crítica más fructífera. A diferencia de lo último, en el monismo se compara una sola teoría con la evidencia observacional y la experiencia es la que decide a favor o en contra de una teoría; no es que las teorías alternativas no cumplan para el monismo ningún papel en la crítica, cuando éstas pueden sustituir teorías rivales, sino que las alternativas cumplen un papel secundario, lo más importante es la experiencia pues ésta es la que decide el resultado de la prueba, en esto difiere con el pluralismo teórico en donde tiene primacía la crítica de teorías rivales negando que la experiencia sea el único juez que pueda poner a prueba una teoría.

Con Mary Hesse, se inicia una nueva manera de plantear el problema del lenguaje científico al cambiar la pregunta que se había hecho desde el empirismo

lógico: «¿Hay un lenguaje teórico independiente?» por ésta: «¿Hay un lenguaje de observación independiente?»⁸⁴.

Mary Hesse, recoge los puntos de vista de Pierre Duhem al decir que el lenguaje de observación sí es problemático en cuanto se le consideraba fundamental para la evaluación de teorías, pero ella enfatiza una postura «**relativa y pragmática**», al decir que ningún término teórico puede funcionar a través de asociaciones empíricas directas⁸⁵. Esto se debe a que en nuestro lenguaje observacional no hay términos que queden explicados exhaustivamente a través de una percepción directa⁸⁶ sino que nuestro lenguaje científico es un **sistema dinámico** desarrollado constantemente por medio de una extensión metafórica de nuestro lenguaje cotidiano llamado también **natural**, que cambia cuando las teorías lo hacen, es decir, hay una reinterpretación de nuestro lenguaje natural a la luz de las teorías aceptadas en un tiempo. Otra innovación de Mary Hesse con respecto al problema de la dicotomía **teoría-observación** consiste en afirmar que no existen términos absolutamente teóricos o absolutamente observacionales, (de ahí su propuesta relativista), esto concluye la autora a raíz de que acepta una distinción entre «**términos teóricos**» y «**entidades teóricas**» que evita caer en la línea de separación dicotómica antes aludida, pues un término teórico no debe equipararse con algo inobservable como antes se creía. Todo lo anterior se explicará enseguida más ampliamente.

4.3. EL MODELO RÉTICULAR EN MARY HESSE Y SU IMPORTANCIA EN LA CONCEPCION DE LOS TERMINOS O PREDICADOS EN LAS TEORIAS

Con Mary Hesse se desvanece la pretensión de que un lenguaje teórico sea parasitario o dependiente de un lenguaje observable. Tampoco hay términos observacionales que se refieran a una observación directa: es decir, los predicados observacionales y teóricos (predicados descriptivos) no sólo se aprenden y usan por una asociación empírica directa en **situaciones físicas** sino por medio de oraciones que contienen, a su vez, otros predicados descriptivos pre-

viamente comprendidos⁸⁷. Aunado a lo anterior, reconocemos grados de similitud y diferencia cuando un aspecto es asociado con una palabra que es, a su vez, identificado por una multiplicidad de otros aspectos o situaciones físicas. Así, dado que cada situación es diferente de otra, también una palabra puede ser distinta en una situación que no tiene la misma implicación y no fue aprendida de la misma forma con respecto a otra (situación). El proceso de aprendizaje de los predicados no permite, para Hesse, establecer una lista de términos primitivos observables, es decir, no hay un proceso primario de clasificación de objetos de acuerdo a semejanzas y diferencias que permita establecer un lenguaje observable independiente. Esto es debido a que las relaciones de semejanza y diferencia **no son lógicamente transitivas**⁸⁸. Por ejemplo, dos objetos {**a y b**} pueden ser juzgados como similares con respecto a un predicado '**p**' y pueden, por ende, ser colocados en la clase de objetos para los cuales es aplicado '**p**', sin embargo, un objeto '**c**', el cual es juzgado similar a '**b**' en el mismo grado, puede no ser similar a '**a**' en el mismo sentido. En el proceso de clasificación de objetos en los cuales se reconocen semejanzas y diferencias se da, para nuestra autora, una **pérdida de información**. Esta pérdida abre la posibilidad de cambio en la clasificación y, por lo tanto, no puede haber una lista independiente y estable de predicados primitivos. Desde este panorama, no es posible hablar acerca de niveles de observación si no los comprendemos dentro del contexto de algún marco de leyes aceptadas.

Tampoco podemos pensar que un lenguaje de observación se define en base a que hay hechos que permanecen estables. Para Hesse, admitir lo anterior nos acarrearía dificultades para entender **los efectos del conocimiento científico** cuando hablamos acerca del mundo; por ejemplo, el concepto de «**tiempo**» que presupone su independencia en relación con la distancia, según el modelo de la mecánica clásica, es contradicho en la teoría de la relatividad que postula que la distancia depende del tiempo.

El uso de un predicado tiene implicaciones diferentes en contextos teóricos diferentes; si no es así, daríamos una interpretación formal de las teorías a

través de un sistema deductivo formal ligado a reglas de correspondencia y no por un modelo reticular que postula que la aplicación de un predicado depende de otros predicados y que su significado no lo cobra aisladamente⁸⁹.

Si se puede hablar de cierta estabilidad en un lenguaje de observación, para Hesse, es debido a las teorías que ahora aceptamos, pero dicha aceptabilidad no exime que nuestros enunciados observacionales estén libres de accidentes, prejuicios o falsas creencias; por eso, los términos que aparecen en un lenguaje observacional no cobran significado de manera absoluta, sino relativa.

En vez de hablar de términos observacionales, nuestra autora prefiere señalar predicados que están mejor atrincherados que otros, es decir, predicados que refieren a aspectos de situaciones más directamente observables que otros; su función está referida de manera más obvia a situaciones empíricas que a leyes, por ejemplo, el término «rojo» con respecto al término «ultravioleta». La relativa invariancia de algunas leyes empíricas puede deberse, en parte, a un incremento en la información empírica, pero esto no nos debe conducir a pensar que existe un absoluto atrincheramiento, ni que puede trazarse una línea clara entre predicados teóricos y observacionales.

Por otro lado, hay algunos predicados que están anclados a **hechos empíricos**, sin embargo, esto no quiere decir que dichos predicados tengan propiedades únicas que les permitan dotar de significado empírico a los predicados teóricos.

Debido a que no puede haber un sistema que clasifique primariamente predicados de observación que sirvan, a su vez, de base a las teorías científicas, los predicados o los términos que aparecen en una teoría no pueden adscribirse directamente a los objetos. Esto último se refiere a que no hay enunciados observacionales invariantes y que los hechos teóricos no pueden sostenerse por sí mismos (no están aislados) sino que están ligados por una compleja red de leyes que no es otra cosa que una representación total de la experiencia, es

decir, un modelo reticular. Atendiendo a la analogía que usa Quine, los predicados teóricos podrían explicarse como los **nudos** de una gran red que están relacionados por medio de **cuerdas** de las que forman parte, y no son otra cosa que las definiciones y teoremas⁹⁰. Por ello, Hesse descarta toda posibilidad de que los predicados descriptivos de la ciencia puedan ser adscritos directamente a los objetos. La explicación de un predicado depende y está relacionada con otros predicados; además, si no fuera así, daríamos una interpretación meramente formal de las teorías a través de un sistema **deductivo** ligado a reglas de correspondencia, que fue criticado en los capítulos anteriores. Desde esta perspectiva, una teoría no es simplemente un modelo teórico - deductivo, sino que **«... es semejante a un complejo de leyes e implicaciones, algunas de las cuales están mejor atrincheradas que otras, que apenas son más que suposiciones con un pequeño fondo empírico»⁹¹**. Lo anterior nos señala que una ley que apareció en una teoría y nos relaciona enunciados observables puede en otro contexto ser un postulado teórico en un nivel más alto.

En ocasiones, Hesse nos dice que un predicado descriptivo se refiere a situaciones concretas de **objetos**, en los cuales hay una pérdida de información pero, otras veces alude a **hechos** y no aclara cuál es la diferencia. Desde mi punto de vista, la posición del modelo reticular se vería enriquecida si se abocara a dilucidar este punto pues, hay una gran confusión y error, que nos llega desde el positivismo lógico, de pensar que la ciencia se encarga de estudiar objetos o colecciones de objetos y no de hechos que son conceptualmente más intrincados que los conjuntos de objetos. Esta distinción entre objetos y hechos le preocupa a Hanson para llegar a pensar y postular que las teorías son redes conceptuales con estructuras identificables de enunciados, postura que se parece mucho a la de Hesse y que nos aclara el papel de las teorías en la observación, al decir que la forma conceptual de las teorías determina dónde deben realinearse y reprocesarse las observaciones que son insertadas dentro de algún marco teórico en la ciencia. Por su claridad y coherencia en la explicación de la observación científica y su papel en la teoría, creo pertinente explicar

enseguida la posición de dicho autor.

Para Hanson, los hechos no son objetos o constelaciones de objetos, pone un ejemplo pertinente al examinar lo que hace una abeja: **«al tiempo que chupa el nectar de una flor, recoge polen con sus patas, depositándolo más tarde en otras plantas y fertilizándolas de ese modo. Un enunciado a este respecto sería verdadero, o falso, en virtud de los hechos de ese tipo, y no debido a la simple existencia de abejas y flores»**⁹². Por eso los hechos son más complejos que los simples objetos, son organizaciones objetivas y acontecimientos de éstos últimos, así, los hechos están determinados teóricamente. No es que la teoría se encargue de explicar objetos simples y aislados.

Los hechos son condiciones objetivas que debe cumplir una materia para que pueda ser calificada como inteligible a través de la lente de una específica teoría (modelo reticular). En este sentido, la ciencia no es un empirismo bruto que trata de captar visualmente las propiedades de los objetos tal cual, ya que, en ocasiones erróneamente se considera a la materia (como objeto de estudio de la ciencia) como un estado en reposo con diversas propiedades que aguarda pasivamente a que nuestros aparatos (microscópios, telescopios) la capten; dicho en otras palabras, la objetividad en la ciencia no puede ser concebida como si particulares aislados estuvieran ahí afuera.

Para Hanson, se proporciona una teoría cuando se ofrece un modelo sistemático y conceptual que es inteligible a la luz de los datos observados; el modelo es capaz de unir fenómenos (como hechos) que sin la teoría serían inadvertidos. Por eso. **«... el físico a menudo no busca una descripción general de lo que observa, sino una estructura general de fenómenos dentro de la cual lo que observa sea inteligible»**⁹³.

Por todo lo anterior, podemos señalar que Hesse reforzaría la idea de que no es posible trazar una línea clara que distinga predicados puramente observables de los teóricos ya que un predicado nos da cuenta de una situación

determinada, nos habla de un aspecto del mundo a través de la interconexión con otros predicados y, así, las funciones intrasistemáticas de los términos teóricos no se reducen a referencias conjuntas de experiencias observables.

No necesariamente los términos teóricos adquieren su completo significado a través de los términos observacionales (sea directa o indirectamente), esta confusión, dice Hesse, surge a raíz de que equiparamos a un predicado teórico con una entidad inobservable como si fueran lo mismo²⁴. Si se considera que los llamados términos teóricos hablan acerca de entidades inobservables, siendo que a la ciencia le interesa el informe o el reporte de datos observables, entonces dichos términos no tendrían razón de ser en el papel explicativo de las teorías, pues ¿qué función pueden desempeñar cuando se postulan como algo que no puede verificarse?. Indudablemente, hay una confusión entre lo que es una entidad y lo que es inobservable. En un ejemplo hipotético, Hesse supone que el planeta Neptuno haya resultado totalmente transparente a toda radiación electromagnética y, por tanto, invisible; en este caso, señala la autora, podría haber entrado como «entidad teórica» a la teoría planetaria sin necesidad de demostrarlo por medio de un telescopio. En este caso, «**el término Neptuno**» no nos refiere a nada que sea observacional pero, esto no significa que «**Neptuno**» no exista como entidad dentro de un lenguaje. Desde este punto de vista, las entidades teóricas no son dependientes de términos teóricos que a su vez adquieren significado a través de términos observacionales.

El error estriba en confundir dos planos: **entidad teórica con la inobservabilidad** - y en sostener que mientras no se le dé una interpretación a una entidad teórica a la luz de datos empíricos debe ponerse en duda su existencia. Conuerdo con la autora que es absurdo pensar de esta forma pues, hay entidades que son observables y otras que son inobservables; por ello, un predicado puede adscribirse a una entidad observable o inobservable según sea el caso.

El argumento anterior se ve reforzado con el punto de vista de Hanson en

torno al esclarecimiento que nos ofrece de lo que considera como **entidades teóricas**; es de tal importancia este tema para nuestro autor, que nos ayuda a prevenir muchas de las dificultades a las que comunmente nos enfrentamos al querer conocer más acerca del lenguaje científico. Por ejemplo, para Hanson las entidades teóricas son necesarias cuando proporcionan al experimentador vías de solución práctica a los problemas de estudio en cuestión⁹⁵. En varias ocasiones una comprensión de los procesos de laboratorio depende de argumentos que descansan en entidades meramente teóricas. Debido a esto, no es posible aferrarse a descomponer las **entidades teóricas** en **componentes observacionales**. Y aún cuando pueda lograrse un procedimiento como el **operacional**, en el cual la medición puede revelar en términos observacionales cualquier entidad teórica, este proceso tendría la gran desventaja de excluir toda aquella entidad teórica que sobrepasa la información obtenida a través del laboratorio; habría una pérdida de información por medio de una traducción meramente operacional y el término teórico sería segregado de una **red** de términos que se encuentran en el interior de una teoría.

4.4. SIGNIFICACION ESTIMATIVA DE LOS TERMINOS EN QUINE E INDETERMINACION EN LA TRADUCCION TEORICA.

En el inciso anterior hemos visto un corte decisivo en contra de la postura del empirismo lógico y del operacionismo relativo al problema de los términos teóricos en la ciencia. Queda señalado que una posición instrumentalista y pragmática de la ciencia no resuelve la cuestión ontológica de las entidades referidas en los términos, sobre todo teóricos, aspecto que nos lleva a considerar la importancia del realismo, tema del cual me voy a ocupar en el siguiente capítulo con más detenimiento, ya que lo considero crucial en la explicación del lenguaje científico en parte porque, como ya dijimos, no puede sostenerse que las estructuras de las teorías esten al margen de una relación con el mundo so pena de caer en una línea semántica vacía de contenido empírico, como hemos visto cuando hablamos de van Fraassen.

En el presente párrafo desarrollo con más detenimiento el tema del lenguaje, visto como una amplia gama de interrelaciones entre enunciados teóricos que lleva al rechazo de que los términos queden explicados exhaustivamente a través de una percepción directa. Me interesa abundar desde otra perspectiva, como la quineana, la significación de los predicados, que no se logra aisladamente sino con relación a otros predicados (modelo reticular de Hesse), que a su vez están ligados por una compleja red de leyes. El interés reside en determinar una diferencia muy importante, que estudiándola con detenimiento podrá darnos una pauta para decidir qué vía o alternativa podemos adoptar ante el problema de los términos observacionales pues, si recordamos a Hesse, para ella no hay ningún enunciado - incluso observacional - que sea inmune a revisión; no hay un absoluto atrincheramiento, sólo hay predicados que refieren aspectos de situaciones más directamente observables que otras, mientras que Quine, al defender el estímulo de significación de un enunciado (será explicado enseguida) que produce un asentimiento en relación con el enunciado, considera que los estímulos de significación de los términos observacionales permanecen invariantes, según la interpretación de Hesse, con relación al resto de la red.

Determinar si esto es así no es una mera e inocente preocupación, al contrario, nos coloca ante la disyuntiva de tener que decidir si podemos tener una base firme de significación, que nos ayude a desentrañar el problema del significado de los términos teóricos y de su interpretación. Además, me interesa dilucidar qué papel jugaría para Quine la distinción que hace nuestra autora en torno a lo inobservable con respecto a las entidades teóricas pues, de eso depende, a mi modo de ver, -aunque Hesse no lo mencione- el adoptar una postura realista o no, ya que de acuerdo con lo que antes se explicó, el suponer que las entidades a las que se refieren los términos teóricos no puedan ser observadas no significa que hablemos de algo ficticio e irreal, sin embargo, queda otra vía: pensar que lo que decimos de dichas entidades puede ser traducible, al menos en parte, en base a puros contenidos sensoriales.

Quine se pregunta acerca del significado de las palabras, diciendo que los significados son exclusivamente del **lenguaje**; apoyándose en Dewey admite que el conocimiento, la mente y el significado son parte del mismo mundo, sin embargo Quine tiene mucho cuidado de no considerar los significados como auténticos modelos de entidades mentales en base a un lenguaje privado, pues podemos caer en el error de lo que él considera **la semántica acrítica**, llamándole también **teoría de la copia**. Su mayor objeción a esta posición se explica en el ejemplo del **mito del museo** en el cual pensamos que las piezas son significados y las palabras los rótulos; sobre esta concepción, la crítica es tomar dichas piezas rotuladas como los objetos concretos denotados⁹⁶. Este error fatal nos coloca en la imposibilidad de distinguir entre los **hechos mismos sobre el significado y las entidades significadas** (más tarde volveremos a este punto). Por eso Quine admite que los significados son del lenguaje pero, que ese lenguaje no debe permanecer dentro de la esfera de cada individuo ya que esto nos llevaría a aceptar un solipsismo lingüístico, como vimos que ocurrió en el primer Carnap (vease el segundo capítulo); aspecto que dificultaba concebir un lenguaje público e intersubjetivo al considerar que nuestras propias sensaciones podían dar cuenta del mundo sobre una base empírica firme. El lenguaje postulado por Quine es público e intersubjetivo, dentro del que aprendemos a **usar** las palabras mediante un condicionamiento de estímulos adecuados y a relacionar éstas con otras por medio de una **red** compleja.

Quine, al igual que Hesse, piensa que la manera como aprendemos una palabra es fundamental para decidir si adscribimos directamente rasgos observables a cosas, sólo hablando acerca del aprendizaje de una palabra podremos deslindar el campo de lo teórico y observacional desde el punto de vista del holismo.

Aprendemos las palabras por medio de un uso lingüístico que socialmente nos es inculcado y respondemos a condiciones sometidas a un dispositivo social. Esto quiere decir que es significativa una palabra en el momento que estimulados por aquello que se nombra produce en nosotros un asentimiento o

un disentimiento (significación estimulativa afirmativa o negativa). En base a lo anterior, nuestro autor afirma que dicha significación estimulativa puede coincidir plenamente para varios hablantes o puede ser divergente de acuerdo a distintos hablantes en diversos contextos. Cuando existe una coincidencia muy grande en la significación estimulativa hablamos de una sentencia «**ocasional**», que no varía por la influencia de información lateral, se mantiene incólume a cambios; ahora bien, casi todo aquello que no varía en la significación es «**observacional**». Sin embargo, Quine distingue varios grados de observacionalidad, sin llegar a equiparlos con la significación estimulativa, ésta queda definida sin tener que dar cuenta de algo sensible, aunque es cierto que «cuanto más alta sea la observacionalidad, tanto mejor resultado tendrá la traducción por significación estimulativa»⁹⁷. Sin embargo, la **sentencia observacional** no tiene las características de lo que hemos considerado, hasta ahora, como **término observacional**; mientras que el positivismo considera que dicho término se refiere a entidades directamente observables que adquieren su significado, sin ningún problema, en la relación inmediata con la experiencia, para Quine, como ya dijimos, el significado de una palabra no está dado por referencias observables.

Con Quine, encontramos una similitud con el positivismo lógico al postular una base firme e invariable en torno a la significación. Sólo que ésta es diferente en cada caso, es decir, Quine no se refiere a un conocimiento sensorial cierto e incontrovertible en la que encontremos una base empírica firme para poder contrastar nuestras teorías y tampoco se refiere a una observación pura descontaminada de la teoría, alude más bien a las **sentencias observacionales** cuyas significaciones estimulativas dan plena cuenta de sus significaciones (llevan la significación puesta). Esta aseveración no nos debe de llevar a la errónea interpretación que realiza Hesse respecto a la obra «**Palabra y Objeto**», al decir que dicha conclusión de Quine parece demasiado conservadora pues, parece dudoso que haya tales enunciados invariantes tomando en cuenta que no hay una base observacional absoluta para la ciencia⁹⁸. No es posible esta interpretación de Hesse puesto que no toma en cuenta que para

Quine la significación estimulativa queda definida sin que tengamos necesariamente que dar cuenta de la observacionalidad. Esto se da porque los significados están dados por el **lenguaje**; las palabras significan en la medida en que su **uso** está condicionado por estímulos sensoriales, cuando hay un asentimiento o disentimiento de la información adquirida, por eso, el significado debe ser interpretado en términos de conducta y no hay que confundirlo con las entidades significadas. Es cierto que Quine sostiene que en las sentencias ocasionales, las significaciones estimativas casi no varían debido a que los aspectos observacionales tienden a coincidir para varios hablantes (sinonimia estimulativa), pero esto no quiere decir que dicha sentencia ocasional adquiera significado exclusivamente porque refiere a datos observacionales, por ejemplo, unicornio y pegaso pueden ser términos que se aceptan y admiten perfectamente, pues están vinculados suficientemente con la **estimulación sensible** (que provoca una respuesta), sin necesidad de que existan o sean percibidos «sensorialmente». Esto muestra que la significación estimulativa no necesariamente se asocia o se vincula con los datos observacionales.

Para Quine, si bien puede haber traducción de sentencias observacionales por sinonimia estimulativa, esto no significa que podamos traducir completamente un enunciado a otro que refiere a datos observacionales, dado que tenemos que aceptar, para el mismo autor, distintos grados de **observabilidad**. Así, algunas significaciones estimulativas son más sensibles que otras, por ejemplo, hay una diferencia entre **rojo** y **conejo**, éste es más sensible que aquel, desde el punto de vista de su identificación y de que podemos aludir al rojo como un color (enunciado abstracto) o como una cualidad sensible, al decir, la sangre es roja (como un enunciado general concreto).

Hay otro tipo de sentencias en las cuales no existe un aspecto visual de rasgos que lo distinga como el ejemplo de soltero, que implica una amplia gama de variación intersubjetiva de la significación estimulativa⁹; además, en dicho enunciado no hay una identidad de sinonimia que establezca una relación entre soltero y hombre sin casar (bachelor) pues, hay una divergencia de

significaciones estimulativas entre diversos sujetos hablantes. Por eso, el proceso de aprendizaje de palabras que no adscriben directamente rasgos observables es complejo y oscuro, ya que en ocasiones el aprendiz tiene que trabajar con la conducta que manifiestan los otros hablantes. Y aquí es el punto que nos interesa desentrañar a propósito de aquellos términos científicos como «alfa» que tienen para Quine una ambigüedad sistemática, es lo que se llama **«inescrutabilidad de la referencia»**. Esta se entiende si tomamos en cuenta que en el uso de las palabras hay una ambigüedad, pues una palabra se puede referir a objetos diferentes en cada uso; esta es la razón de que no podamos hacer una reducción epistemológica, de tal manera que una sentencia pueda igualarse a otra en términos observacionales. Y como las cuestiones de referencia únicamente tienen sentido relativamente a un lenguaje, las teorías no pueden ser completamente interpretadas en el aspecto de señalar cuáles **objetos**¹⁰⁰ son parte de una teoría, pero sí tiene sentido, en cambio, interpretar o reinterpretar una teoría desde el punto de vista de otra, porque la teoría es una totalidad, es un edificio de sentencias que están diversamente asociadas entre ellas, no se les puede interpretar aisladamente. Además, aunque los datos científicos se basen en sentencias observacionales, los valores veritativos de éstas varían con el tiempo y con los hablantes, por esa razón, se deja sin fijar las **referencias**. Es decir, no es forzoso que un término describa o defina completamente aquello que supone, la razón de esto estriba en que pueden desarrollarse nuevas investigaciones en las cuales se van describiendo las notas y características que se le atribuyen a las entidades que suponen los términos (este punto se verá en el próximo capítulo con el desarrollo del pensamiento de Kripke). Las teorías, desde este punto de vista, están insuficientemente determinadas por la evidencia sensible. Éstas no pueden ser interpretadas **completamente** y carece de sentido «pronunciarnos sobre todas las cosas de nuestro universo»¹⁰¹. Con esta aseveración, nuestro autor entra a un punto central de su holismo que es la **«indeterminación en la traducción»** y con esto niega, igual que Hesse, que exista una reducción epistemológica de tal manera que toda sentencia resulte igualada a otra construida en términos observacionales.

En otro aspecto, relacionado con lo anterior, Quine acepta que la indeterminación en la traducción se debe en gran medida -apoyando el punto de vista de Duhem- a que las sentencias teóricas tienen su evidencia como bloques grandes dentro de una teoría y no como sentencias aisladas.

4.4.1. LA ANALOGIA Y LA EXTRAPOLACION

Hasta ahora hemos considerado sentencias que están directamente asociadas con la estimulación sensorial y que aluden a objetos físicos, sin considerar «**cosas insensibles**» que aparecen frecuentemente en las teorías científicas, tales como partículas totalmente invisibles. tema que abordaremos enseguida. Al hablar de cosas insensibles Quine no se está refiriendo a una entidad a la que haga referencia un término teórico, diferenciando éste de uno observacional, sino que describe dichas cosas por medio de una analogía, conocida como **extrapolación**, que relaciona lo sensible a aquello que no percibimos por estimulación sensorial, **pero que el científico supone que existe** dentro de un marco conceptual, es decir, en el terreno científico hay producción de otras sentencias que no están condicionadas directamente a estímulos sensoriales, pero que parten de éstos, a través de analogías. Así, la extrapolación nos lleva a hablar de microbios porque pueden representarse como una analogía de relación, pueden compararse en cuanto **tamaño** con las motas de polvo y éstas pueden compararse, a su vez, con las abejas. Alguien podría sostener que comparar un microbio con algo visible no es válido, si consideramos que la observación que hacemos por medio de los microscopios confirma que aquello que estamos viendo con el lente es real, sin embargo, las teorías suponen otras cosas insensibles que no pueden ser constatadas mediante aparatos u operaciones, por eso dice Quine que la observación que efectuamos a través de los microscopios confirman la doctrina de los microbios, pero no son en absoluto necesarios para entenderla. ¿Cómo podríamos hablar de moléculas, por ejemplo, si no las imaginamos con la ayuda de analogías?. Podemos aplicar términos de la **dinámica** que aprendimos en relación con cosas visibles y, así, podemos representar las moléculas en movimiento, en constantes choques y rebo-

tes; la analogía da sentido a lo insensible¹⁰². Lo anterior conduce a Quine a una argumentación a favor de los datos sensibles, a causa del carácter directo de asociación con la estimulación sensible; hay una relación entre nuestras estimulaciones sensoriales y las formulaciones de una teoría científica, una relación entre la activación de nuestros receptores (sensibles) y los enunciados del físico que hablan de la gravitación, de los electrones y de cosas semejantes. Suponemos que toda aquella significación estimativa de cosas sensibles podemos transpolarla y explicar el mundo teóricamente de manera similar. Maxwell estaría de acuerdo con este criterio al afirmar que una de las principales preocupaciones de un físico teórico es incluir cosas como las **propiedades y las variedades reales de las partículas subatómicas**, no le interesa solamente una mera predicción acerca de dónde se sitúa una línea espectral. Quine al respecto, establece que si los **atributos**, que pensamos acerca de las cosas los concebimos como análogos de las cualidades sensibles (tal es el caso -por ejemplo- de las partículas inferenciales de la física respecto de los cuerpos del sentido común), podemos hacer en favor de los atributos la misma analogía en favor de las partículas¹⁰³.

Quine, junto con Maxwell, alude a la tarea del científico en un sentido más amplio que su mero quehacer y consiste en conjeturar **cómo es la realidad**. Quine concilia el **realismo interno** con el naturalismo al reconocer que la realidad tiene que ser identificada y al afirmar que el mundo físico es visto en términos de la ciencia global a la que nos suscribimos, en ningún sentido podemos decir, para este autor, que el mundo es diferente de lo que la teoría sostiene, puesto que una «.. **teoría científica integral exige que el mundo esté estructurado de tal modo que acredite las secuencias de estimulaciones que nuestra teoría nos hace esperar**»¹⁰⁴.

V. SIGNIFICACION DE LOS TERMINOS SEGUN HILARY PUTNAM. (REALISMO INTERNO) ANALISIS DEL SENTIDO Y LA REFERENCIA

5. EL HOLISMO DE QUINE COMO ANTECEDENTE DEL REALISMO INTERNO.

En virtud del Holismo del significado no existe un repertorio de palabras o términos observacionales en función del cual todas las palabras sean definibles. Es imposible una identificación lingüística de conceptos básicos, si los hubiera quedaría resuelto el problema del significado de los términos teóricos, ya que en base a un vocabulario primario podríamos traducirlos por completo pero, vemos que esto no es posible pues, debido al contexto teórico, no hay observaciones puras a las que nos podamos referir (Vease a Hesse y Quine en el capítulo anterior). Tampoco podemos decir a qué se refiere un término usado en un entorno a partir de una descripción suficientemente compleja de él, de acuerdo a una serie de parámetros, pues no sería un criterio suficiente si consideramos que podemos ampliar la noción de «entorno» del hablante.

Así, aunque podamos pensar que toda evidencia posible descansa en última instancia en lo sensorial, como suponía el Círculo de Viena, no puede negarse la posibilidad de que nuestra experiencia sensorial no nos ofrezca una información confiable en cuanto a cómo son las cosas, es decir, el mundo puede ser diferente a como lo percibimos; lo real no se restringe únicamente a lo datos empíricos que captan nuestros sentidos. Esto es importante decirlo a propósito de la pregunta central de Quine que gira en torno a la evidencia de nuestros sentidos, y es la cuestión relativa a cómo llegamos a conocer nuestro mundo (a este conocer Quine lo llama «Teoría del Mundo» en un sentido amplio, que abarca cualquier objeto que estudia la ciencia). Este autor dice que al conocer las cosas externas de manera mediata por medio de nuestros sentidos, los objetos físicos, en general, por muy lejanos que estén, llegan a ser conocidos por nosotros sólo a partir de los efectos que inducen en nuestras superficies

sensoriales. Lo problemático no es lo anterior sino que todo lo que creemos acerca del mundo sobrepasa la información que aprendemos por medio de los sentidos. Dice al respecto lo siguiente:

«Es una cuestión de hecho científica, el que nuestra única vía de información respecto a los objetos externos es por medio de la irritación de nuestras superficies sensoriales producidas por fuerzas que emanan de esos objetos. Existe en consecuencia un gran abismo entre nuestros datos y nuestro conocimiento del mundo externo, y tender un puente entre ambos supone hacer una inferencia aventurada»¹⁰⁵.

Con esto nuestro autor señala una distancia entre nuestros datos y nuestro conocimiento del mundo externo, por el hecho de que nuestra teoría rebasa las bases puramente sensoriales y lo obliga a declarar que la ciencia forma parte de la teoría del mundo.

Quine apunta que ha habido un error, desde Hume, al pensar que las creencias que tenemos acerca del mundo deben restringirse a los datos que obtenemos sensorialmente, siendo que pueden explicarse fenómenos y sucesos sin necesidad de constatarlos empíricamente. Piensa que este problema ha estado mal fundamentado, que ha tenido dos perspectivas: la primera es el problema conceptual relativo a si un término teórico puede realmente adquirir significado a partir de una base empírica que de sustento a las construcciones de la ciencia; la segunda es el problema de si podemos justificar en base a un conocimiento puramente sensorial nuestro conocimiento de las cosas físicas externas. Quine piensa que estas dos cuestiones no pueden resolver el problema del conocimiento científico en base a términos puramente observacionales pues, nuestras creencias acerca de los objetos no están justificadas por datos puramente sensibles.

Esto coloca a Quine en un tipo de escepticismo al señalar que todo enunciado general (en la ciencia), aún cuando pueda expresarse en términos senso-

riales únicamente, siempre va más allá de nuestras impresiones actuales. En este sentido, no es posible traducir completamente un enunciado científico a términos puramente observacionales.

5.1 REALISMO DEL LENGUAJE EN QUINE

Al usar un determinado lenguaje nos comprometemos a admitir la existencia de ciertas cosas. Así, en un lenguaje, cuando usamos una palabra que refiere a algo que jamás hemos observado en la naturaleza no es viable decir que dicha palabra tiene un sinsentido, por ejemplo: el término «**pegaso**» tiene sentido y se refiere a algo dentro de nuestro lenguaje, no es válido afirmar que no es o que no existe, únicamente porque suponemos su inexistencia como realidad extralingüística. Alguien puede afirmar que «**pegaso**», porque no lo hemos visto como caballo alado de carne y hueso, sólo es una idea que se nos presenta a la mente; sin embargo, en este punto, según Quine, existe una gran confusión ya que, cuando alguien niega a «**pegaso**» como existente no está hablando de aquella entidad mental sino física. Tal vez, esta distinción no la tomamos en cuenta porque tendemos a identificar nuestras ideas con un referente empírico (ese fue el problema del empirismo), de tal suerte que sólo coincidiendo con él tiene sentido el término, ésta es la crítica más fuerte de Quine, que se explicó anteriormente con respecto al mito del museo (que tomaba las piezas como significados). Un hablante no confunde Partenón como cosa física con partenón como una idea de la mente. Lo anterior nos saca de la ilusión de que la significatividad de un enunciado debe presuponer una entidad extralingüística nombrada por el término¹⁰⁶. Esto nos coloca inmediatamente en otra distinción: no es lo mismo **nombrar** que **significar**, aspecto que no queda explicado suficientemente con Frege, pero que Quine trata de aclarar debido a las terribles consecuencias que ha ocasionado su confusión. Si Frege distinguió entre sentido y referencia con relación a Venus (véase el primer capítulo), Quine equipara el nombrar con el referente al decir que la frase «**lucero de la tarde**» nombra un objeto físico, esférico que está en continuo movimiento en el espacio a varios millones de kilómetros con respecto a la tierra;

pero, también la frase «**ducero del alba**» nos remite a la misma cosa, sin embargo, no podemos considerar que estas dos expresiones tengan una misma significación; lo que Quine llama significación, en este caso, Frege lo denomina sentido. Esto es importante enunciarlo ya que la significación es diversa del objeto denotado y es explicada por Quine como una idea presente en la mente a condición de que seamos capaces de dar sentido a dicha idea¹⁰⁷. Aspecto que no es aclarado por Frege y que nos abre las puertas a un realismo interno en el sentido de que las ideas que expresamos, independientemente de que tengan un referente extralingüístico, cobran significado al interior de un lenguaje. En cambio, da la impresión con Frege de que es indispensable que un término tenga tanto un referente extralingüístico y un sentido para que adquiera significado.

Además, Quine innova en el campo del lenguaje en el aspecto del uso lingüístico que le damos a todo aquello que expresamos. Así, las ideas de la mente no permanecen aisladas, de acuerdo a cada sujeto, sino que se articulan dentro de un lenguaje que es hablado por una comunidad. Independientemente de que una idea se refiera o no a un objeto físico (aspecto que causa graves problemas a Frege), el simple uso lingüístico ya es significativo porque nos es posible comunicarnos y entendernos.

5.2. NOMBRE Y DESCRIPCION EN EL LENGUAJE SEGUN KRIPKE.

ANTECEDENTE DE LA SIGNIFICACION DE LOS TERMINOS EN TORNO A LA DIFERENCIA ENTRE EL REFERENTE Y EL ESTEREOTIPO. SEGUN LA PROPUESTA DE HILARY PUTNAM.

En este apartado me interesa abordar la tesis de Saúl Kripke porque considero que siendo retomada y ampliada por Hilary Putnam, sin ella no se entendería adecuadamente el realismo interno y su vinculación con los términos de la ciencia. Son varias las cosas que Putnam retoma de Kripke, elaborarlas en este parágrafo sería una labor titánica, por ello, me centro en dos puntos funda-

mentales que son: la crítica a la identificación entre nombrar y describir, aspecto que lleva al análisis directo de lo que entendemos por denotar y connotar; y la distinción entre lo a priori y lo necesario, tema que nos conecta a la referencia, de aquello que denotamos que la mayoría de las veces es contingente debido a la posibilidad de una situación contrafáctica. Estos dos aspectos que Putnam retoma de Kripke sirven para entender el análisis que realiza aquél en torno a la referencia, cuando afirma que la significación de un término no es sinónimo de una mera descripción.

Saúl Kripke sostiene que hay una intuición natural de que los nombres que usamos en un lenguaje ordinario son **designadores rígidos**. Afirma que tenemos una imagen que pretende representar una situación correctamente descrita por una oración simple, es decir, si pretendemos representar a Aristóteles mismo y su amor a los perros, ninguna imagen que represente a alguien más y su amor a los perros, a pesar de que dicho individuo posea todas las propiedades que usamos para identificar a Aristóteles, sería una situación que se describa correctamente, pues no nos estaríamos refiriendo a Aristóteles, sino a otra persona¹⁰⁸. En este caso, únicamente el denominador rígido «**Aristóteles**» cumple las condiciones de la descripción definida. Sin embargo, esto no significa que un nombre propio sea una descripción abreviada. Precisamente la crítica más fuerte de Kripke va dirigida en contra de esta aseveración que muchos la defendieron, como Frege y Carnap. Kripke apoya una tesis de John Stuart Mill cuyo propósito, entre otros, es diferenciar los nombres de las descripciones, mientras que aquellos tienen denotación, éstas tienen connotación. Kripke nos ilustra lo anterior al decir que una localidad que se llame **Dartmouth** porque está situada en la desembocadura del río **Dart**, aunque cambie éste su curso podemos seguir nombrando al lugar «**Dartmouth**», la connotación cambia, pero no la denotación.

Lo que asociamos al nombre, generalmente, es una familia de descripciones, sin embargo, cualquier cosa particular que sabemos expresa una propiedad contingente acerca del objeto. Así, un referente de un nombre no se

determina mediante una sola descripción, sino mediante un cúmulo de descripciones. No obstante, la descripción no nos da el significado del nombre, aunque sí determina la referencia, es decir, o una descripción única o una familia de descripciones es lo que se usa para determinar a qué se refiere una persona.

Para Kripke, la descripción es contingente, no es idéntica al **nombre** como **denominador rígido** dado que, un haz de cualidades que nos refiere a un nombre puede que no sean esenciales o necesarias. Siguiendo la argumentación anterior, Kripke se pregunta si es posible que el mundo hubiera sido diferente de como es; si respondemos negativamente, entonces este hecho acerca del mundo es **necesario**¹⁰⁹, en cambio, si respondemos afirmativamente, el hecho que estamos enunciando acerca del mundo es **contingente**, que es finalmente lo que debe aceptarse.

Para demostrar que esta última posibilidad es la idónea retoma este autor un ejemplo de Wittgenstein con respecto al término «**metro**», diciendo que hay una diferencia entre la expresión «**un metro**» y la expresión que designa «**la longitud de una barra en un tiempo fijo**». Un metro tiene por objeto designar una longitud determinada en todos los mundos posibles, sin embargo, la longitud de **B** (la barra) en **To**. (en un tiempo fijo) no designa nada rígidamente. Si pensamos en una situación contrafáctica, que es el argumento más fuerte del autor aludido, la barra puede ser más larga o más corta dependiendo de fuerzas y tensiones, por ejemplo, al exponerla a una cantidad de calor que haga que se expanda. Desde esta perspectiva, las dos expresiones no son de ninguna manera sinónimas. Si decimos que «**B** tiene un metro de largo» estoy aludiendo a un enunciado contingente a partir de que «**un metro**» lo hemos considerado como un designador rígido.

Para explicitar más lo anterior, pienso que es pertinente citar el ejemplo clásico de Frege, desde el punto de vista kripkeano. Si fijamos la referencia de **Héspero** por la posición que manifiesta un cuerpo celeste: esta posición no forma parte del significado de «**Héspero**» como se creía ya que, en una situa-

ción contrafáctica, Héspero podría haber sido golpeado por un cometa, hablando sólo de una posibilidad, y podría haber perdido su posición. Héspero, desde luego, designa (o refiere) rigidamente a un cuerpo celeste pero, no un cuerpo celeste en una lejana posición. Frege en cambio, considera que el sentido de un designador es su significado y también considera que el sentido es la manera como se determina su referencia (en cuanto podemos señalar un objeto), por ende, supone que estas dos maneras son dadas mediante descripciones definidas. Esto constituye un error, pues más que proporcionar el significado de una expresión, lo que hacen algunas definiciones es fijar una referencia. Así, al fijarse la referencia de un metro puede saberse a priori que la longitud de la barra es un metro, sin embargo, no se puede considerar que esto implique una verdad necesaria, es un hecho contingente que **B** mida un metro por lo que antes se explicó.

La diferencia entre nombrar algo y atribuir algo¹¹⁰ se entiende de mejor forma en un ejemplo de Kripke al mencionar una **ceremonia mental** que funge como una especie de **bautismo** cuando se desea nombrar un objeto por vez primera y se piensa cómo se le va a describir, de tal manera que, lo que digamos de él, exclusivamente se aplique a él. En otro caso, no sabemos que las propiedades que usamos para seleccionar e identificar algo seleccionen sólo a un objeto. Si un bebé nace y le dan un cierto nombre, después hablan acerca de él, de tal manera que su nombre se esparce de eslabón en eslabón, sin embargo, en este caso, el hablante puede no saber cuál era la fuente de la referencia. Esto supone que sólo en un bautismo inicial el objeto puede nombrarse ostensivamente o la referencia puede fijarse mediante una descripción, y que podemos nombrar algo sin saber necesariamente a qué lo atribuimos. Es verdad que en un bautismo inicial un referente es determinado mediante una descripción y mediante una propiedad (o varias) que lo identifica exclusivamente a él pero, lo que hace dicha propiedad en caso de designación no es dar un sinónimo del nombre, sólo fija su referencia que siempre será contingente debido a las situaciones contrafácticas o mundos posibles. De esta manera, si decimos, en un ejemplo de Kant (Crítica de la Razón Pura), que el

oro es un metal amarillo, podríamos en una situación contrafáctica, descubrir que el oro no fuera de hecho amarillo.

Como parte de una comunidad de hablantes, tenemos una conexión entre nosotros y una determinada clase de cosas, así que esta última es pensada como si tuviera ciertos rasgos que la identifican¹¹. Entonces, si hay ciertas propiedades que son características del oro y que no pueden concordar con el oro, a pesar de sus similitudes, como la piritita de hierro, muestran que ésta de hecho no es oro. Y en el caso de que descubramos, por una ilusión óptica o cualquier otro motivo, que el oro no fuera amarillo, no nos atreveríamos a afirmar que el antiguo concepto de oro ha sido reemplazado por una nueva definición científica que satisfaga las propiedades ahora descubiertas. Por eso, el término «oro» no señala un concepto cúmulo en el que la mayoría de las propiedades tienen que satisfacerse para identificar una determinada clase. El concepto original de oro es una clase de cosa, la cual puede identificarse a través de ejemplares «paradigmáticos» y no es algo que seleccionemos mediante una definición cualitativa. Dado lo anterior, es contingente que el oro sea amarillo, sus propiedades no tienen que valer *a priori* para la clase; incluso una investigación científica posterior puede establecer que dichas propiedades no pertenecían a la muestra original.

Por todo lo anteriormente visto, podemos establecer que la ciencia trata de encontrar la naturaleza de una clase, al investigar cuáles son los rasgos estructurales de ella. Sin embargo, los descubrimientos científicos de una especie no conllevan un cambio de significado. Así, la muestra original va creciendo, a medida que son descubiertos nuevos ejemplares.

Por otro lado, el nombre de una especie puede transmitirse de eslabón en eslabón, de tal forma que aunque una persona no haya visto el oro, o no lo sepa identificar, puede ésta usar el término; si un nombre propio se pasa de eslabón en eslabón, tiene muy poca importancia la manera como se fija la referencia del nombre.

5.3 EL SIGNIFICADO DE LAS PALABRAS EN HILARY PUTNAM

REPLANTEAMIENTO DE LAS CUESTIONES ACERCA DEL SENTIDO Y LA REFERENCIA.

El holismo se opone al positivismo en el aspecto de que no sostiene que los términos teóricos tengan que definirse a partir de un vocabulario básico, además, porque no es posible contrastar una teoría enunciado por enunciado ya que los postulados individuales no pueden separarse de los demás enunciados que se interrelacionan unos con otros dentro de una teoría. Otro rechazo al positivismo estriba en no considerar que la «definición» sea el medio por el cual se explique o se fije el significado de las palabras: esto, porque la mayoría de los términos no pueden ser definidos, si entendemos que se fija de una vez y para siempre el significado de un término tanto teórico como observacional, aún cuando se introduzca un término mediante una definición que se formule de manera explícita debido a que no se posee un status fijo y estable.

Esta problemática lleva a Hilary Putnam a considerar el papel del lenguaje en todo término científico, dejando la pregunta fundamental del positivismo sin contestar ¿Cómo adquieren significado los términos teóricos?, porque considera que está mal planteada; en vez de ésta (pregunta) se cuestiona por el significado de los términos dentro del lenguaje. El postula que los significados a lo largo del tiempo tienen identidad (de una manera general) pero, su «esencia» no es la misma. Para comprender lo anterior alude a la interpretación de los enunciados como una opción para entender y comprender un término (deja de insistir en una traducción completa). En dicha interpretación existe un «beneficio» que denomina «de la duda» (o también beneficio de caridad), consiste en que al interpretar un enunciado tenemos que rechazar algunas diferencias de creencias¹², por ejemplo, si interpretamos la teoría de Bohr que data del año 1900, consideramos que algunas de sus creencias resulten para nosotros verdaderas, pero otras las desecharnos como erróneas. De eso habla Putnam cuando considera que el concepto «electrón» tiene una identidad a través del

tiempo, desde que se introduce como tal, pero no tiene esencia pues refleja las creencias de una comunidad científica dentro de un período.

Este criterio es contrario al operacionismo y también al positivismo, al partir ambos de la idea de que la modificación de una teoría científica produce necesariamente un cambio en los **significados** de los términos teóricos. El holismo, por el contrario, acepta cambios en los procedimientos de una comunidad que regula el uso de los términos sin necesidad de que éstos cambien su significación.

Putnam desarrolla de manera más amplia, que Quine, el importante papel que juega el lenguaje en los enunciados. Quine, de alguna manera, abre el camino interpretativo en torno a los enunciados y Putnam sigue esa misma vía, sin embargo, éste último habla ya de un **lenguaje interno** que parte de nuestros pensamientos; ese lenguaje lo denomina «*lingua mentis*», sin quedarse, al igual que Quine, en un solipsismo ya que la representación mental corresponde a un rubro dado por el lenguaje público que puede variar¹³.

Putnam habla del uso de las palabras asociadas en la mente del hablante con una representación mental, esta representación determina que sentido tiene una palabra. Dicho autor establece que todas las representaciones que conocemos se asocian con su referencia pero, ésta es contingente y susceptible de variar en la medida que cambia el mundo o la cultura¹⁴. No hay una determinación absoluta de la referencia de una palabra. Desde este punto de vista, la referencia es un fenómeno social, se fija socialmente y no está determinada por las condiciones mentales de cada individuo. Si fuera esto así, los hablantes individuales tendrían que saber por completo a qué se refiere una palabra como «oro» y, por ende, también su significado. Tendríamos que aceptar que el hombre, no familiarizado con un vocabulario científico, ignora realmente el significado de «oro» y que únicamente conoce una parte de éste pero, entonces tendríamos también que preguntarnos ¿Cuál es el significado total de «oro»? De hecho, no podríamos afirmar que el significado está dado por el elemento

cuyo número atómico es 79 pues tendríamos que decir que sólo sería conocido por algún grupo de expertos, siendo que la representación mental de la mayoría de la gente en torno a la palabra «oro» va asociada a un metal precioso de color amarillo. Y aunque aceptáramos que el significado se restringe a un peso atómico, sería muy difícil aceptar, en el caso de que el número atómico del «oro» no fuera 79 - sino 50, que el metal no era «oro», por el contrario, deberíamos decir que el «oro» no tenía como número atómico el 79. Así, el químico que conoce el número atómico del oro, no es que conozca su significado cabalmente, sólo sabe más acerca del metal.

Putnam no considera al significado como una entidad mental, en el sentido de que nuestros estados psicológicos deban determinar la extensión de los términos, pues si bien es cierto que nosotros tenemos una representación mental de aquello de lo que hablamos, dicha representación no fija el referente de la palabra que usamos porque de ser así, dos seres humanos que tengan similares representaciones mentales acerca de algo asignarían necesariamente la misma extensión a todo término que emplean, esto no es posible, pues se ignoraría la división de la tarea lingüística, como lo veremos más adelante. Lo anterior se entiende mejor considerando un ejemplo clásico que nos ofrece Putnam con dos supuestos:

Supongamos que paralelamente a la tierra encontramos una tierra gemela, en la cual los habitantes fijan la referencia del agua de diferente forma (que en la tierra), porque el «agua» como sustancia la conciben de distinta manera. El «agua» en la tierra se refiere a H_2O , mientras que los habitantes de la tierra gemela la refieren a algo que han denominado «XYZ». Lo anterior no debe llevarnos a pensar que las representaciones mentales de los terrícolas y de los habitantes de la tierra gemela fueran diferentes, ni tampoco podemos decir que los habitantes de la tierra gemela supieran posteriormente que su palabra «agua» se refería a H_2O . Esto nos llevaría a pensar que sólo se conoció la palabra «agua» cuando fue desarrollada la química moderna.

Estas objeciones, por parte de Putnam, lo llevan a plantearse tres posturas diferentes, en torno a lo que debe entenderse por «conocer el significado de una palabra», que son:

« A) Saber cómo traducirla.

B) Saber a qué se refiere, esto es, poder anunciar explícitamente cuál es la denotación (sin usar la misma palabra)

C) Tener conocimiento tácito de su significado, en el sentido de poder usar la palabra en el discurso.

En el único sentido en que el hablante medio de la lengua conoce el significado de la mayoría de las palabras»¹⁵.

Esta última postura es la que le interesa a Putnam, para concluir que los parlantes terrícolas y los hablantes de la tierra gemela conocían el significado de «agua» como palabra. El significado no estriba, en sentido literal, en conocer alguna realidad, al pensar que la palabra se ciñe al mundo al asociarse con una representación mental. El significado, por el contrario, está dado por el uso y es público. Es el entorno el que determina aquello a lo que se refieren las palabras de un hablante o de una comunidad.

De lo anterior, podemos afirmar que dos hablantes o dos comunidades, si bien pueden asociar las mismas representaciones mentales con los términos, esto no quiere decir que puedan usar los términos para referirse a las mismas cosas¹⁶, por ejemplo, un sinónimo generalmente está asociado con la misma representación mental, pero esto no quiere decir que esté garantizada la identidad del referente, debido a que el papel conceptual puede cambiar enormemente sin que cambie, debido a ello, el significado.

Si la extensión de «agua» en la tierra alude al conjunto de las porciones constituidas por moléculas de H_2O y la tierra gemela se refiere a XYZ, entonces, la referencia del término «agua» no puede ser una función del estado psi-

cológico del hablante. Hablando en términos psicológicos, el cuerpo del líquido «agua» que yo señalo es igual para mí y para los hablantes de otra comunidad; hacemos ostensiva una definición cuando extendemos el uso de una palabra en situaciones y condiciones similares de como la usábamos en un contexto determinado, por ejemplo, el agua que conozco si pongo que es la misma del lago Michigan. Esta definición ostensiva que está dada como una condición necesaria puede ser completamente revocable, pues algo que creía que era agua puede ser abandonado, así como las investigaciones científicas en ocasiones rechazan criterios de identificación de tales sustancias.

Con relación al lenguaje, Putnam propone una hipótesis sociolingüística pensando a la comunidad como una gran fábrica en la cual se dividen funciones y tareas. Así, algunas personas tienen la tarea, en un ejemplo del propio autor, de usar anillos de oro, otras en cambio venden los anillos matrimoniales y otros deciden si algo es o no oro. Para una persona puede ser el oro importante por alguna razón - e incluso ha aprendido a hablar acerca del oro en varias situaciones -, sin embargo, no tiene que aprender un método para reconocer si algo es o no oro¹⁷. En el cuerpo colectivo, como comunidad lingüística, se dan diversas tareas de conocer y usar diferentes partes del significado de un término como «oro». No obstante, hay términos en los cuales dicha división no se realiza; así, antes del surgimiento de la química, «agua» se usaba homogéneamente, su uso implicaba una capacidad de reconocerla por parte de los hablantes del cuerpo lingüístico, antes de que los hablantes expertos o los científicos le llamaran H_2O . Después, esta última denominación pasó a ser nuevamente un significado social. Con lo anterior, nuevamente Putnam sostiene que no es el estado psicológico individual sino social el que fija la extensión.

Pero si no se fija la extensión mediante un estado psicológico, ¿qué debemos entender por significado?. En el mismo caso del agua, Putnam se apoya en la posición contrafáctica de los enunciados, hablando de dos mundos posi-

bles: **M1** y **M2**.

En **M1** decimos que un vaso está lleno de **H₂O**.

En **M2** decimos en cambio que un vaso está lleno de **XYZ**.

La primera cuestión que se nos presenta es si de lo anterior podemos tener dos teorías acerca del significado de agua. La primera teoría nos dice que agua es relativa a los dos mundos, pero es **constante** en significado; por ende, «agua» significa lo mismo en **M1** y **M2**. En cambio, la segunda teoría nos dice que «agua» no tiene el mismo significado en **M1** y **M2**. Es decir, desde nuestro criterio científico, el «agua» es **H₂O** en todos los mundos posibles. En cada una de estas tesis hay una diferencia de alcance; nuestro autor explica lo anterior en la siguiente nota:

« (1') (Para toda x en **M**) (x es agua sii x cumple mismo **L** para la entidad a la que uno se refiere como «esto» en **M**)

(2') (Para toda x en **M**) (x es agua sii x cumple mismo **L** para la entidad a la que uno se refiere como «esto» en el mundo real **M1**)»¹⁸.

«**Mismo L**» significa una relación de equivalencia.

El término «agua» tendrá rigidez, en cuanto al significado, cuando al dar una definición ostensiva recurrimos a (2'). En cambio es flexible y más viable de concebirlo cuando estamos ante (1').

Putnam se adhiere al último criterio. Afirma que un líquido en el mundo **M1** tiene exactamente las mismas propiedades físicas que en **M2**, cumpliéndose la relación de equivalencia: **mismo L**. De esta manera, una entidad « x » en cualquier mundo será «agua» si y sólo si cumple una relación **mismo L** con la substancia que denominamos «agua» en el mundo real. Con esta aseveración puedo reconocer el agua sin que necesariamente conozca su microestructura.

El operacionismo es refutado también por nuestro autor porque al dar una definición operacional señalamos necesariamente un patrón, pero éste crea problemas en el aspecto de que si una materia cuya fórmula XYZ pasa una prueba, no podríamos decir que es «agua», sino XYZ, y el problema no se resuelve en absoluto.

De acuerdo con lo anterior, podemos establecer que el «agua» en la tierra gemela tiene el mismo significado que en la tierra aunque con una extensión diferente. En este punto Putnam concuerda con Kripke en que la descripción extensional no es sinónimo ni puede ser intercambiable con el nombrar. Por eso, la extensión no es fijada por un concepto que el hablante individual tiene en mente.

El problema tradicional del significado podemos separarlo de dos formas, uno es dando cuenta de la determinación de la extensión, entonces nos abocamos a que ésta se determina socialmente debido a la división del trabajo lingüístico. En este punto es pertinente decir que, a causa del ámbito sociolingüístico en el que nos desenvolvemos, la referencia es transmitida de hablante a hablante (tal como lo estipula Kripke en su concepción de los eslabones de comunicación social), comenzando por los hablantes especialistas (científicos) que fijan y determinan la extensión de un término la mayoría de las veces. Putnam, metafóricamente compara a estos especialistas, de forma similar a Kripke, como aquellos que les toca estar presentes en la «ceremonia de bautizo», cuando se fija y se transmite la extensión por vez primera¹¹⁹.

El otro problema que tenemos acerca del significado es centrarnos a la competencia individual para ver si somos capaces de describirla. Si bien, la extensión, en la mayoría de las veces, se determina socialmente, no podemos descuidar el ámbito particular del hablante sino que debemos aceptar que tiene algunas ideas y habilidades propias. Si no aceptamos esta consecuencia no podríamos reconocer que existen diferencias y particularidades en la forma de hablar y expresarse de cada sujeto y diríamos que el lenguaje proferido por una

comunidad es igual en todas partes, aceptaríamos un plano social sin explicar los cambios en el lenguaje, debido a la división de la tarea lingüística; tampoco podríamos decir por qué un hablante común y corriente, sin que sepa nada sobre el referente, puede usar correctamente una palabra dentro de una comunidad. (aunque hay conceptos que tienen que conocerse ampliamente para poderse usar con propiedad) Esto último nos interesa a propósito de los «**estereotipos**» y la «**comunicación**» de éstos, que se explicará a continuación.

Como condición suficiente para adquirir una palabra, se nos exige asociarla con su concepto correcto, es decir, debemos estar en un estado psicológico correcto respecto a una palabra, más que aprender su significado (en cuanto a su extensión) podemos adquirir las palabras por medio de su uso, pero en ocasiones éste no es suficiente; sin llegar a ser expertos, es necesario que sepamos sobre qué estamos hablando dado que, podemos señalar una bola de nieve preguntando a la vez si eso que vemos es un tigre; desde luego, desde este plano de no reconocimiento ni siquiera podemos iniciar una conversación.

Casi siempre nuestras convenciones lingüísticas bastan para que nosotros nos prevengamos de saber o no acerca de lo que se nos habla, sin embargo, es conveniente que los hablantes tengan ciertos «**estereotipos**», que sepan qué condiciones mínimas requiere el conocer una palabra. Así, una comunidad lingüística tiene patrones mínimos con respecto a la sintaxis y a la semántica de las palabras, ese nivel mínimo de competencia que depende tanto de la cultura como del tema.

Alguien que adquiere una palabra como «**tigre**» es capaz de usarla cuando tiene una representación correcta respecto a ella, es decir, se exige que sepa algo sobre lo que está hablando (mínimo nivel de competencia); no se pide conocer los detalles específicos del aspecto de los tigres, pero sí exige la comunidad lingüística que seamos capaces de distinguir los tigres de los leopardos, al saber que los tigres estereotípicos son rayados. Para Putnam, el estereotipo «**es una idea convencional de cuál es el aspecto de un x o de cómo actúa o**

de cómo es, con respecto a los rasgos del lenguaje ordinario»¹²⁰.

Así, para adquirir la palabra «**tigre**» es conveniente saber que los tigres estereotípicos son «**rayados**» pero, el hecho de que las rayas se incluyan en el estereotipo asociado con la palabra «**tigre**», no significa de ninguna manera que esto constituya una verdad analítica, de hecho existen tigres que son albinos, esto no quiere decir que éstos sean entidades lógicamente contradictorias. Además, en el caso de que hayamos visto siempre tigres rayados, puede ser que en un futuro, a causa de una mutación (esto es posible por situación contrafáctica), éstos perdieran sus rayas y no por este hecho los tigres dejarían de ser tigres.

Alguien puede preguntarse acerca del valor que tiene para una comunidad poseer un estereotipo, si la información contenida en éste **no es necesariamente correcta**. Por supuesto, lo que nos interesa no es buscar rasgos de un estereotipo que sean invariantes, lo que nos importa es captar ciertos rasgos que pertenecen a los miembros paradigmáticos de una clase determinada y, aunque los estereotipos estén equivocados, la manera en que los formulamos nos ayuda a comunicarnos.

Nuestro autor afirma que el hecho de que no podamos explicar la noción de analiticidad en la descripción de los estereotipos, esto no quiere decir que no conozcamos el significado de una palabra como «**tigre**» ni que no sepamos cómo son. Toda información que posibilite una habilidad mínima de conocimiento y empleo de cierto término que se requiere para entrar a una comunidad lingüística siempre será una información significativa. De otro modo restringiríamos el buen uso lingüístico a expertos que se encargan de estudiar y determinar la extensión de una palabra, como los científicos.

Putnam critica la semántica como una descripción de un lenguaje «**ideal**», que exige que cada término debe tener exactamente una intensión, tomando en este caso intensión como una propiedad. Así, «**una entidad 'e' pertenece a la extensión de un término 'T' sólo en el caso en que 'e' tenga cualquier**

propiedad que esté en la extensión de 'T'»¹²¹.

La dificultad de esta posición es que no explica de qué manera podemos captar una intensión (problema al que se enfrentan los miembros del Círculo de Viena) pues, si bien, podemos identificar intensiones con entidades 'e' en una teoría de conjuntos, hace muy difícil ver cómo podemos tener una intensión en la mente. No podemos decir que pensar en una intensión sea lo mismo que **usar** una palabra o sustituto de ésta cuando realizamos analogías con el lenguaje. Esta semántica (llamada de California por el lugar en la que se desarrolló) no proporciona una explicación de cómo podemos captar las intensiones, de cómo podemos asociarlas con los términos o cómo podemos referirnos a ellas¹²².

A causa del verificacionismo, se pensaba que la comprensión de un término estaba en función de verificar si una entidad dada caía o no dentro de la extensión de un término. Sin embargo, esta posición no nos aclara qué se entiende por **intensión**. Si por otra parte, pensamos que «**captar una intensión**» supone un estado psicológico, al sostener que éste determina la intensión, que a su vez determina la extensión de los términos, nos enfrentamos con el problema de aceptar que si dos personas están en el mismo estado psicológico deben asignar la misma extensión a todo término empleado, no obstante, esto es erróneo por lo que se ha visto, a propósito de la división del trabajo lingüístico; además la extensión se determina socialmente y no por medio de una competencia individual.

La propuesta de un lenguaje **ideal** al querer que todo término sea descriptivo, tratando de eliminar toda vaguedad, hace que pensemos que dicho lenguaje no es posible, ya que además hay palabras que son **indexicables** (que no se pueden determinar), lo cual no quiere decir que sean vagas, como «yo», que no podemos describir. No tendría caso la existencia de un lenguaje ideal que carezca de los rasgos constitutivos de nuestro lenguaje común, (al decirnos cómo deberían de ser los referentes de las cosas) que nos permite comunicar-

nos aún sin saber qué descripciones damos acerca de los términos.

De acuerdo al estereotipo, en el caso del agua, su representación es la misma, tanto en el dialecto de la tierra como en el de la tierra gemela, excepto en lo que respecta a la extensión que es fijada de forma diferente en cada caso: **XYZ** o **H₂O**. De esta manera, la competencia lingüística no es la misma en cada uno de los hablantes de las dos tierras, por eso, cada estado psicológico individual no determina la extensión.

La dimensión social del conocimiento es rescatada por Putnam, al mantenerse distante de cualquier observación individual que fije y determine la extensión de un término. Si nos quedamos en esta perspectiva negaríamos la división de la tarea lingüística y el progreso del conocimiento, en el aspecto de que cada día la ciencia se preocupa por determinar extensionalmente los términos que usa con el fin de aclarar nuestro lenguaje pero, también con el propósito de conocer nuevos aspectos de las entidades que trata de explicar. En este aspecto, la especificación y especialidad de ciertos objetos de estudio cada vez es más compleja, pero también más interesante.

Para concluir, diremos que en ocasiones se argumenta que un término tiene su propia referencia porque se confunde lo que es un término científico, como etiqueta, y su descripción (argumentación de Kripke) que no son iguales pero en ocasiones se les toma como sinónimos. Puede ocurrir que la descripción que determine una comunidad de hablantes se modifique con el tiempo. Cuando ocurre esto, debemos aceptar una reformulación que sea razonable en torno a la anterior descripción, para poder interpretar adecuadamente a qué se está refiriendo un término. Esto, puede realizarse gracias al **«beneficio de la duda»**, por ejemplo: si consideramos que la corriente eléctrica en un alambre constituye un flujo de partículas similar a lo que Bohr o Rutherford explicaban en términos de electrones - el beneficio de la duda nos muestra que Bohr pretendía referirse a dichas partículas - entonces, éstas se adecuan aproximadamente a la descripción de Bohr. Desde este punto de vista, tenemos una

teoría diferente, pero con relación a las mismas entidades que se denominaron (y denominan) «electrones».

Rescato de Hume la noción de "palabra", que equiparo a "término" para los fines de esta tesis, al pensar que éste (término) puede corresponder, para el empirista inglés, a una entidad lingüística que es significativa siempre y cuando exprese una idea. Este aspecto del lenguaje resulta muy importante, ya que podemos comunicar "ideas" con base en impresiones previas que supongo son similares a las que "yo" tengo, sin llegar a comprobar que dichas ideas son idénticas; sólo nos moveríamos dentro de un campo del lenguaje convencional, que para Hume adquirimos por hábitos pero, rescatando una perspectiva social, no quedándonos únicamente dentro de la esfera privada de cada sujeto.

El gran esfuerzo que se ha realizado, desde principios del presente siglo hasta nuestros días, por querer resolver el problema del significado de los términos en la ciencia no ha sido en vano sino que ha acarreado un fructífero desarrollo en su comprensión.

Gracias a Frege se inició un estudio profundo en torno a las condiciones que tenía que cumplir todo término para que adquiriera significado, dichas condiciones descansan sobre las nociones de sentido y referencia. Pienso que estos dos elementos nos aclaran qué debemos entender por el significado de un "término", los dos son imprescindibles para comprender nuestro lenguaje, si faltara el sentido no podríamos hablar de las notas y características que decimos acerca de algo, si faltara la referencia no podríamos aludir a ningún objeto (entendiéndolo en un sentido amplio que no se restringe a las cosas físicas que podemos corroborar por medio de los sentidos) que fuera conocido, es decir, no haríamos alusión a nada significativo. Sin embargo, algunos representantes del Círculo de Viena pensaron que el referente debía indicar forzosamente un objeto que fuera observable y que se pudiera verificar empíricamente a través de nuestros sentidos. Por ejemplo, Carnap en su intento por erradicar de una vez por todas la metafísica de la ciencia, pensó que toda la base de ésta tenía que verificarse finalmente en nuestra experiencia sensorial.

Para Frege, señalar o apuntar un objeto que corroboramos por medio de nuestros sentidos es de suma importancia, ya que sólo de esta manera lo que decimos puede referirse a un mundo objetivo, diferente situación presentan aquellos términos que únicamente tienen sentido, en este caso estamos ante una representación mental que carece de significado, como el ejemplo que expone dicho autor: *Ulises se encuentra en Itaca*. Pienso, apoyándome en la argumentación de Quine, que esta manera de concebir la significación de los términos carece de fundamentos ya que no toma en cuenta que las palabras tienen referente y adquieren significado dentro del lenguaje del que forman parte y no porque aludan o no a una entidad (o cosa) extralingüística. El mito del museo, criticado por Quine, consiste en creer que lo que decimos tiene que corresponderse con piezas u objetos que podamos observar; el problema de dicho mito es que nuestro lenguaje se supedita y queda restringido al mundo de nuestra experiencia. El vocabulario significativo sería desde esta perspectiva muy pobre y vacío ya que no podríamos postular entidades no observables que dieran cuenta de fenómenos que a la ciencia le preocupa explicar, por ejemplo, para explicar la causa de la fiebre puerperal, en el siglo XIX, Semmelweiss supuso que existían entidades que no se podían observar a simple vista y que eran causantes de la enfermedad; este nuevo modo de argumentar provocó la burla de los médicos vieneses que estaban acostumbrados a explicar lo comprobable por medio de los sentidos. Posteriormente, un nuevo modo de observar, a través del microscopio, permitió afirmar que las entidades a las que se refería la hipótesis, que en principio no podían ser observadas empíricamente, podían ser vistas y analizadas.

Al sostener lo anterior, me inscribo dentro de un realismo interno que soluciona, desde mi punto de vista, mucho de los problemas en los que incurrió el positivismo lógico, más especialmente Carnap, al que me aboqué en el capítulo dos de esta tesis.

A principios de este siglo, durante las primeras formulaciones que se hicieron en relación con el problema de la significación de los términos cientí-

ficos, se llegó a pensar que en las teorías había dos tipos de lenguaje irreconciliables: el observacional y el teórico. Aquél era totalmente independiente de éste y cobraba significado sin ningún problema ya que, se podía obtener ostensivamente al poder señalar las cosas que observamos, sin embargo, se necesitaba un lenguaje teórico que ayudara a sintetizar el lenguaje observacional; su función era meramente práctica pues, cualquier término teórico podía ser sustituible sin que perdiera su significado, por términos que pertenecían al vocabulario observacional. Desde esta perspectiva, el lenguaje teórico era dependiente del lenguaje observacional. A partir de este supuesto radical, se fueron tejiendo una serie de problemas más complejos que no han sido solucionados. Uno de estos problemas estriba en pensar que forzosamente debe haber en la ciencia una base firme y segura de la experiencia que pueda verificar nuestras teorías. Sin embargo, esto no es posible si atendemos a que toda observación está cargada teóricamente, es decir, no hay observaciones puras sino que dependen en gran medida de las teorías. Esto puede verse en las diversas operaciones que se llevan a cabo dentro de un laboratorio; en realidad, afirma Duhem, no se interpretan los resultados con base en la observación que tiene un lego al entrar por vez primera al recinto de investigación, sino con base en la observación que lleva a cabo el científico que ha tenido una preparación teórica que le permite interpretar lo que experimenta con los aparatos. Además, podemos considerar el problema concerniente a deslindar y explicar qué debemos entender por "observación". Si decimos que ésta se refiere a la experiencia sensorial inmediata que tenemos en torno al mundo físico, dejamos de lado precisamente al operacionismo que aboga por la utilización de aparatos que nos ofrecen un conjunto de datos, que son interpretados, con base en una serie de operaciones que lleva a cabo el científico; aquí la observación es mediada, pues se efectúa con base en instrumentos que sirven para la experimentación, y en relación a ellos, se observa algo que hay que interpretar para dar cuenta de los fenómenos que tratan de ser explicados. No obstante, aún en esta postura existen problemas en torno a la cuestión de la observación, ya que ésta debe restringirse a un conjunto de operaciones que sirven para interpretar tanto los términos teóricos como los términos observacionales. En este sentido, si no existe una operación

que mediatamente dé cuenta de una entidad a la que se refiere un término teórico, dicho término sería asignificativo porque no estaría dando razón de algo a lo que me pueda referir por medio de la experiencia. Bajo este rubro, la entidad teórica que no puede ser interpretada mediante observaciones, en el sentido anteriormente citado de observación, sería inexistente y no estaría dando cuenta de una base empírica objetiva.

El punto de vista anterior no lo comparto porque considero, al igual que Hesse, que se están confundiendo dos planos; el que una entidad sea inobservable no quiere decir que no exista o que tenga forzosamente que interpretarse con base en un lenguaje observacional. Es un error seguir defendiendo una línea dicotómica entre términos observacionales y términos teóricos al pensar que cada término teórico debe referirse a algo que sea corroborable empíricamente. Esto es absurdo si pensamos que los términos de la ciencia están interconectados unos con otros, dentro de la teoría de la que forman parte, la cual constituye a su vez una enorme red. Este aspecto holista del significado se aparta de la pretensión de que cada uno de los términos de la teoría sea interpretado aisladamente, aceptando que hay que buscar el sentido de los términos dentro de un todo; pero esto no significa que algunos conceptos puedan estudiarse o analizarse a la luz de otros modelos explicativos (holismo moderado). Con lo anterior, acepto que los términos cumplen funciones intrasistemáticas, que junto con postulados, fórmulas, axiomas, etc., explican y predicen fenómenos naturales en su conjunto y que no están referidos a situaciones concretas que fácilmente podamos corroborar por medio de nuestro aparato perceptivo. Así, las teorías son modelos interpretativos acerca de la realidad, no un conjunto de enunciados que pueden analizarse aisladamente, con la salvedad de lo que anteriormente se explicó.

El holismo no está peleado con un realismo interno; pienso que los dos ayudan a resolver la problemática del significado de los términos científicos. El primero porque estipula, como ya enfatizamos, que es desatinado buscar una consecuencia contrastable de un término teórico, que se desarticula de

otros de los que forma parte; el segundo porque, al reconocer que no es lo mismo entidad teórica que inobservable, no tendría ningún problema en aceptar que las entidades a las que se refieren los términos de la ciencia, y que no pueden interpretarse de acuerdo a un fundamento observacional, puedan existir.

Mi postura, a diferencia de Carnap o del operacionismo, si está comprometida con la existencia de las entidades que hipotéticamente suponen las teorías, rebasando con ello el campo tan estrecho que podía tener la fundamentación teórica cuando se buscaba una base firme y segura, con base en nuestra experiencia sensorial, que dotara de significado a los términos teóricos. Por lo antes dicho, sostengo que no es válido poner en duda la existencia de una entidad teórica por el hecho de que se carezca de una interpretación a la luz de datos empíricos. Los científicos han supuesto la existencia de las entidades aunque su existencia no pueda verificarse empíricamente. Esto hace que el desarrollo de la ciencia tenga sentido en cada una de sus etapas y que puedan explicarse diferentes creencias que se han tenido a lo largo de la historia, mediante el método propuesto por Putnam del "beneficio de la duda" (al que me referí en el último capítulo) para poder determinar si una entidad supuesta hace mucho tiempo se ha mantenido o no y porqué.

El hombre no sólo describe aquellos fenómenos dados por la naturaleza y que los podemos constatar por medio de la experiencia. Pienso que la mente no es un espejo de la naturaleza, sino que va más allá al postular «entidades» para explicar aspectos de la realidad que suponemos pero que no los vemos. Con esta creencia me adhiero a lo que desarrollo a lo largo de la tesis con el nombre de «realismo».

El realismo se diferencia del positivismo y del operacionismo, desde mi punto de vista, porque el primero supone que existen y pueden conocerse las entidades en la realidad independientemente de que las observe o no como tales. Es decir, está comprometido epistémica- y ontológicamente con ellas.

Pura el positivismo, en cambio, es necesario que exista una base empírica firme y segura con la cual se puedan verificar las teorías, una base empírica que contenga datos observables. Sostengo que este criterio puede caer en lo que el empirismo de los años veinte pensaba, que con la división del lenguaje, todo aquello que podíamos constatar por medio de nuestros sentidos era lo único que podía existir para la ciencia, a tal grado que el lenguaje teórico debía quedar exhaustivamente definido a partir de los datos que nos proporcionaba la experiencia, si no el lenguaje no podría adquirir significado alguno, caeríamos en el terreno de la metafísica.

Bajo este aspecto, pienso que el positivismo y el operacionismo restringen la posibilidad del conocimiento de lo que existe, mientras que el realismo no se restringe y limita únicamente por aquello que conocemos por medio de nuestros sentidos, el que no me conste algo observacionalmente, no quiere decir que no lo suponga como real o que no lo pueda describir o explicar en base a otros fenómenos que observo.

No estoy de acuerdo en que lo inobservable (términos teóricos) sirva como mero dispositivo de cálculo que organiza datos observacionales para tener una predicción exitosa, ya que esta posición instrumentalista no explica porqué una entidad que fue considerada teórica puede convertirse en algo observable, ya sea por nuevos descubrimientos en la investigación o por operaciones hechas en forma diferente a como había venido trabajando el científico. Estas dos dificultades creo que suceden por no comprometerse con un realismo en la ciencia. Dicho compromiso no implica una mera postura o cambio de actitud, implica, por el contrario, pensar que las entidades a las que se refieren las teorías sí existen, que una entidad que no haya sido observada puede relacionarse con diversos fenómenos observables, sin llegar a pensar que los términos teóricos sirven únicamente como meros dispositivos de cálculo. Esto último empobrece nuestra visión acerca de la ciencia al apartarse de la idea de que los modelos de la ciencia sí representan fielmente al mundo.

Además de la riqueza de deducciones que podemos extraer en torno a una postura «realista», pienso que lo más importante que podemos rescatar, gracias a la distinción que realiza Hesse en torno a la entidad teórica con respecto a la inobservabilidad, es lo siguiente: la mayoría de los términos usados por la ciencia no pueden traducirse de acuerdo a un criterio operacional pero, son necesarios para explicar y comprender nuestro mundo. Con Frege necesitábamos encontrar un referente (que aludiera a un objeto físico) para decidir si un término era significativo, el sentido no bastaba, sin embargo creo que es erróneo equiparar al referente con una entidad extralingüística, aspecto clave para un realismo trascendental del cual me aparto como más adelante manifiesto. Sostengo que todo lo que creemos científicamente acerca del mundo sobrepasa la información que podemos aprender por medio de los sentidos y la experiencia sensorial no es la única instancia que nos ofrece datos acerca de cómo son las cosas.

Otro aspecto que me interesa destacar es mi desacuerdo a la posición radical que estipula que cualquier término, para que adquiera significado, es necesario que describa completamente las notas y características de aquello a lo que se está refiriendo; es decir, se exige que todo término para que tenga sustento y signifique algo debe ser definible. Esta idea prevaleció desde que se quería buscar un vocabulario primario de palabras que definieran todo término científico; entonces se discutió si la base de dicho vocabulario tenía que dar cuenta de aspectos observables (volviendo a caer en el problema que acarrea la dicotomía tajante entre Teoría - observación) o tenía que fijarse consensualmente; sin embargo, aún en el supuesto de que pudiera definirse un término por cualquiera de estas dos vías, la definición que demos no es condición necesaria para que éste adquiera significado, pues hay una serie de motivos por lo que esto no ocurre. Uno de ellos es la evolución que tiene la descripción de los términos a través de la historia, debido a que las creencias que comparten los científicos en una época son diferentes de otra, y esto origina que la referencia y el sentido de los términos en la ciencia no permanezca incólume a cambios, sino por el contrario, sea variante. Esto da pie a pensar

que el contenido de los términos teóricos puede ser revisable o estar sujeto a críticas, sin pensar por eso que éstos deban cambiar. Putnam, al respecto, propone un nuevo modo de interpretar los términos en la ciencia basándose en lo que denomina el "beneficio de la duda" que busca el sentido de las palabras a través de un análisis diacrónico (o histórico), que permite rescatar qué tipos de creencias con relación al mundo han permanecido y cuáles han cambiado, sin que se modifiquen las entidades que fueron denominadas. Ejemplo de ello, es el término átomo que ha permanecido como tal desde que se introduce por primera vez, sin embargo ha cambiado el contenido que se tenía acerca de él, pero esto no quiere decir que, por tales cambios, la palabra "átomo" se modifique o sea contraria a la "pretensión de la referencia original" que trataba de dar cuenta de una entidad inobservable, que explicaba la parte más pequeña de un elemento como partícula de materia, lo que sí se modificó fue la descripción que se hizo de dicha partícula material. Así, no es lo mismo explicarse el átomo desde la teoría atómica de Dalton que lo consideró como una partícula sólida e indivisible, a la concepción de Rutherford que concibió su estructura interna en base a cargas eléctricas, tanto negativas como positivas; postura que contradecía la noción de átomo como partícula sólida a raíz de que se demostró que un haz de partículas alfa atravesaban en línea recta una lámina de oro, lo cual hizo suponer que había una gran cantidad de espacios vacíos en el átomo de oro.

Por lo anterior, pienso que no es necesario que un término se describa en forma clara y exhaustiva para que adquiera significado pues, el mismo desarrollo de la ciencia y las nuevas investigaciones van determinando poco a poco el contenido teórico de los mismos, además del uso que se les va asignando al interior de cada comunidad científica. Mas aún, desde mi punto de vista, ni siquiera es necesario que algunos términos se definan de algún modo para que cobren significado, esto no quiere decir que no sea necesario hablar acerca de un sentido y un referente en las palabras que empleamos, precisamente tiene sentido hablar de algo porque nos referimos también a algo y aquello a lo que me refiero puede que yo lo defina o no, pero eso no me impide que lo use

dentro de un lenguaje, basta tener la idea acerca de lo que hablamos para poder emplearlo. Haciendo análoga esta idea, creo que los científicos cuando suponen entidades teóricas, para explicar algún fenómeno del mundo que no había sido dilucidado, no es necesario que las describan o especifiquen, basta que tengan una idea en torno a ellas para que puedan resolver un problema dentro de una investigación; por ejemplo, volviendo al caso de la fiebre puerperal, Semmelweiss suponía que determinadas entidades invisibles al ojo humano causaban dicha enfermedad, porque creía que la materia cadavérica contenía gérmenes dañinos, debido al índice de parturientas muertas que fueron atendidas por escalpelos usados en autopsias. Así, aunque pensaba el médico húngaro que partículas de materia cadavérica que contenía la sangre causaba la enfermedad, dichas partículas no fueron descritas ni definidas por él pero estaban dando cuenta de un problema.

Por último, la idea de que no es necesaria una descripción o una definición para que adquieran significado los términos de la ciencia, es fortalecida por Kripke cuando afirma que nombrar no es lo mismo que describir. Un nombre es un designador rígido que no puede modificarse, en cambio aquello que describe dicho denominador es contingente, debido a cualquier situación contrafáctica que pueda presentarse. Por ejemplo, Venus como término es un denominador rígido, sin embargo, no es exacto que lo equiparemos a un planeta cercano a la tierra con determinada localización, porque puede presentarse la situación contrafáctica de que un cometa u otro objeto lo golpeará y cambiará de curso. Y no por ese acontecimiento "venus" dejaría de existir para nosotros.

Por lo anterior, entiendo que un término es inmodificable, una vez que ha sido usado dentro de una comunidad (donde se lleva a cabo un bautizo original), lo que sí puede variar es aquello que se dice de él. Es decir, un término o concepto tiene identidad a través del tiempo desde que se introduce como tal, no así su referente y sentido que cambian cuando hay, a través del tiempo, diferencias de creencias acerca de las notas o características que se le daban

con respecto a lo que hoy se le asigna a una determinada entidad. Así, la referencia es contingente debido a que refleja las creencias de una comunidad dentro de un período; además de que siempre habrá investigaciones que arrojen resultados nuevos que corroboren o desechen aquello que se le había atribuido a un término. Desde esta visión, pienso que la ciencia al desplegar cada vez más estudios especializados va describiendo aspectos más amplios y complejos de una entidad. Por ello, no hay en la ciencia una determinación absoluta en la referencia de un término, ésta se fija socialmente; en el caso de la ciencia, por la comunidad de científicos que despliegan sus investigaciones en torno a un objeto de estudio. Las precisiones se dejan para un futuro, cuando haya avanzado un campo de investigación. Esto deja abierta la posibilidad de introducir nuevas descripciones al interior de un término. Sin embargo, esto no significa que los científicos estén trabajando sin fundamento precisamente porque éstos aún sin especificar o describir el referente de una entidad que suponen como real dentro de un marco conceptual, pueden usar un término dentro de su comunidad. Esta idea convencional es lo que denomina Putnam por «estereotipo». Desde esta perspectiva, el significado de un término no se adquiere a través de una definición, aunque ésta nos aclara a qué nos estamos refiriendo cuando empleamos un término. El significado de un término se adquiere por la idea convencional que tenemos acerca de una entidad que suponemos como real, aún sin saber a qué nos estamos refiriendo, y por su uso lingüístico que nos permite comunicarnos.

Todavía queda una laguna acerca de qué debemos entender por idea convencional o estereotipo, soy consciente de ello, pero esta gran duda me obliga en un futuro muy próximo a tratar de resolver esta problemática dentro de la filosofía del lenguaje y la sociología de la ciencia.

Estoy comprometido con un realismo interno que rechaza cualquier noción absoluta de objeto, pues no creo que hayan objetos que sean autoidentificantes o que tengan identidad propia, además no podemos estar seguros de cómo sean realmente dichos objetos cuando tenemos que recono-

cer, de acuerdo al realismo externo, que las teorías poco a poco van describiendo y se van acercando a *una sola realidad*, sin que este acercamiento se haya dado de una vez y para siempre. De acuerdo con lo anterior nos podemos preguntar ¿hasta cuando podemos esperar a que nuestras teorías detallen y especifiquen la realidad a la que apuntan de manera plena? Sé que un realista metafísico puede contestar que esto no es posible ya que, según él, la ciencia apunta a una verdad única sin llegar a alcanzarla jamás, pero entonces yo me pregunto ¿esta condición ideal de verdad me asegura que yo describa cada vez más la *realidad*?. Esta cuestión no puede ser contestada por ningún realismo.

No es que el realista interno niegue la existencia de una realidad independiente de su aparato conceptual, lo que ocurre es que concibe el objeto como producto de nuestras representaciones mentales que a través de un lenguaje describen ciertas entidades teóricas que tratan de dar cuenta de algún aspecto de la realidad -recortándola-, sin pretender que podemos distinguir dos planos:

aquello que forma parte del mundo tal como es en sí mismo (un aspecto nouménico) y aquello que forma parte de nuestro propio aparato conceptual. Así, el realista interno postula que es una falacia dicha división porque si suponemos categorías ontológicas absolutas, éstas serían responsables de todos nuestros juicios empíricos acerca del mundo, es decir, no podríamos concebir la realidad independientemente de estar comprometidos con ciertas entidades absolutas que nos obligan aclarar. Además, al pensar que por medio de nuestros conceptos describimos algo, tendríamos siempre que suponer que atrás de lo que explicamos subyace algo oculto de la realidad. A cambio de esta noción que no puede explicar qué es aquello que subyace a nuestra concepción de mundo, yo me inscribo dentro de una tendencia internalista considerando que no cae en un idealismo como muchas veces se piensa, ya que los objetos no son únicamente producto de nuestra mente, en el sentido de que nosotros los inventemos independientemente de la experiencia que nos reporta el mundo. El internalista reconocería que los objetos son también algo que se descubre a

partir de un factor objetivo de nuestra experiencia; lo único que no acepta es la idea correspondentista de verdad como si estuviera pegado el mundo al lenguaje¹²³. Así, yo creo que nuestra mente no se limita a copiar el mundo ni se limita a crearlo sin la experiencia.

Una idea correspondentista de la verdad nos obligaría a considerar un progreso científico, en el aspecto de que el desarrollo científico converge hacia una concepción teórica última. Este punto de vista no lo aceptaría un internalista, ya que las teorías que en un momento de la historia fueron consideradas como exitosas en una etapa posterior a la investigación fueron rechazadas. En este sentido, estoy de acuerdo que no existe ninguna evidencia histórica que apoye que el conocimiento converja. Sin embargo, sí pienso que nuestro aparato conceptual describe alguna parte del mundo y, por ende, de la realidad, por eso enfatizo que las teorías científicas no solamente postulan entidades teóricas para poder predecir y controlar los fenómenos a los que aluden, ya que con esto concebiríamos a las teorías conformadas por una semántica vacía de contenido empírico.

Afirmo que las entidades que postula una teoría tienen que existir realmente, al menos en nuestro lenguaje que explica y describe el mundo, si no sería un milagro que siendo nuestras teorías falsas pudiéramos considerarlas como exitosas. Este argumento lo retomo no para afirmar que las teorías no siempre son verdaderas en todos sus detalles y que poco a poco se van aproximando a una *única realidad* -esto caería dentro de un realismo externo-, sino que lo retomo para apoyar que existe en la investigación científica una pretensión de la referencia. Esto permite suponer la existencia de entidades reales que con el transcurso del tiempo van detallándose, ampliándose o modificándose de acuerdo a un análisis diacrónico (beneficio de la duda). Por ello explico el motivo por el cual el *sentido y la referencia* no permanecen estáticos. Hay pretensión de referirse a algo real que forma parte de nuestro aparato conceptual, pero ello no implica que aquello que se supuso pueda resultar un día equivocado. Debido a la pretensión de la referencia que defiendo pienso que la

ciencia progresa, pues día con día el contenido empírico que le asignamos a nuestros términos va siendo más complejo e intrincado.

Por último, para aclarar cómo han entendido los autores que menciono en esta tesis los términos de «sentido y referencia» a continuación hago una breve síntesis.

La concepción de *sentido y referencia* ha variado a lo largo de los análisis que hemos hecho de diversas posturas que se han enfrentado al problema de la significación de los términos en la ciencia.

Es común que cuando hablemos de referencia estemos hablando de cierta «*extensión*». En Hume, por ejemplo, las ideas particulares que unimos en un término se les concede una significación más *extensa*, pues abarca elementos que no podemos señalar uno por uno, pero que finalmente deben dar cuenta de nuestras impresiones sensibles. En Frege la referencia indica un objeto; por objeto se entiende, según la interpretación que realiza Moulines (en «*Exploraciones Metacientíficas*») en torno a la obra de Dummett «*Frege - Philosophy of Language*», una cosa autónoma, existente por sí misma, aclarando que puede haber también objetos abstractos «**cuando su nombre es inteligible sólo si existe una expresión funcional que se aplica apropiadamente a ese nombre y a través de la cual lo entendemos**»¹²⁴.

La referencia implica un tipo de relación por el cual el *sentido* determina el referente de las expresiones. El sentido estaría dado por la serie de notas y características que entendemos acerca de aquello que denotamos. Pero también sentido se entiende como la coherencia interna que logran varios términos interconectados con ciertas reglas semánticas. Por ejemplo, Carnap indica que éstos al designar propiedades observables de las cosas también establecen funciones e incluyen conexiones. Aquí, el *sentido* de una expresión se adquiere en base a la coherencia interna que cobra al interior de un enunciado o serie de enunciados, y tiene que ver con una parte fundamental del lenguaje: la sintaxis

(coordinación de las palabras) que establece reglas para poder construir nuestros enunciados, pero además dicha construcción debe estar agrupada de tal modo que el conjunto de las palabras sea clara.

En Carnap, la significación está en función de los *criterios de aplicación*, en el aspecto de que debe haber un término que sea aplicable (extensionalmente) a un objeto de acuerdo con las características que se enuncian acerca de él (sentido) y que sea verificable empíricamente. De acuerdo con lo anterior, el sentido determina el referente o los objetos a los cuales se aplica nuestro término.

En Quine la significación, en cambio, es diversa del objeto denotado y es explicada como *una idea presente en la mente* a condición de que seamos capaces de dar sentido a la idea. Aquí la significación tiene que ver más con el sentido que con la referencia, en el aspecto de que estemos designando un objeto determinado, aunque no se excluyen ambos, dado que las *ideas* que expresamos cobran significado al interior de un *lenguaje*, y el sentido está en función de que podamos comunicarnos y usar las palabras para expresar algo.

Putnam sigue esta misma línea al hablar del uso de las palabras asociadas en la mente del hablante con una representación mental que determina, a su vez, qué *sentido* tiene una palabra. Así, cuando adquirimos una palabra debemos estar en un *estado psicológico correcto* con respecto a ella. Adquirimos la palabra con el uso, pero además se exigen condiciones mínimas que se requieren para conocer dicha palabra. De esta manera podemos tener una *idea convencional* de cómo es una entidad con respecto a los rasgos del lenguaje ordinario (estereotipo). Por eso, para Putnam la intencionalidad es fundamental. Sin embargo, debemos tener cuidado en afirmar que para Putnam el significado sea una *entidad mental* puesto que, su crítica más fuerte está dirigida a que nuestros estados psicológicos (representaciones mentales) no determinan la extensión de los términos. Así, dos personas pueden usar dos sinónimos para hablar de algo y pueden tener la misma representación mental pero no están

dando cuenta de la misma referencia. Esta se fija socialmente por medio de la división del trabajo lingüístico.

1 Hume. «Tratado sobre la Naturaleza humana», pág. 15.

2 Cfr. Hume «Investigación sobre el Conocimiento Humano», pág. 33

3 En ocasiones tenemos ideas de algo que jamás hemos visto pero que nos lo imaginamos, como el caso de una ciudad. Entonces carecemos de una impresión, pero esto no quiere decir que dicha impresión no se acompañe de su respectiva idea.

Las impresiones también las podemos catalogar en aquellas que son internas y no se requiere de los sentidos para tenerlas, -por ejemplo: nuestras pasiones, emociones, deseos y aversiones- y aquellas que se dan a través de cualquiera de nuestros sentidos -tacto, olfato, vista, gusto y oído- cuando estamos en contacto directo con un objeto (externo a nosotros).

4 Ibidem, pág. 250.

5 Sistema parecido al kantiano en lo que respecta a la cosa en sí o «noumenon».

6 Las cualidades que captamos de los objetos se dividen en primarias: figura, volumen, movimiento y solidez de los cuerpos, y secundarias: colores, sonidos, olores, sabores, color y frío. Además, cada persona percibe dichas cualidades de distinta forma.

7 Ibidem, pág. 294.

8 Cfr. «Tratado..», pág. 295.

9 Op. Cit. Cfr. Stroud, Barry. «Hume». pág. 38.

10 Ibidem, pág. 51.

11 Cfr. Ibidem, pág. 102.

12 Frege alude a signo o término indiferentemente.

13 Cfr. «Estudios sobre Semántica», pág. 51.

14 Loc. Cit. La distinción sentido - referencia surge ante una preocupación en el campo de la matemática y la ciencia: aclarar la noción de identidad. Frege se planteó que hay dos formas de expresar la identidad:

$$A = A \text{ y } A = B$$

La segunda forma se distingue de la primera, y es piedra fundamental de la distinción sentido - referencia, en que se difieren no sólomente por la notación (variantes y gráficas), sino que conlleva una diferencia epistemológica, pues además de la diferencia notacional, los signos difieren en la manera en que designan al objeto.

15 Valdivia, Lourdes. «Introducción a la Semántica y Ontología en Gottlob Frege», pág. 44.

16 Op. Cit. «Estudios..», pág. 51.

17 Ibidem, pág. 54. De él se refiere al objeto.

18 Frege nos expone el extraordinario ejemplo de múltiples representaciones que asocia un pintor, un jinete y un zoólogo al nombre «Bucéfalo» (caballo que perteneció a Alejandro Magno).

19 Con respecto a la noción de referencia, es importante señalar que la podemos confundir con el objeto mismo, al suponer que toda referencia es un objeto, sin embargo, existen los nombres de función que refieren funciones.

20 Cfr. «Estudios..», pág. 57.

21 Ibidem, pág. 58.

22 Cfr. Ibidem, «Estudios..», pág. 59.

23 Op. Cit. Cfr. Stroud, Barry. «Hume». pág. 306.

24 Entendiendo por observación no únicamente el sentido de la vista, sino todos.

25 Op. Cit. Cfr. «Investigación sobre..», pág. 82.

26 Aunque en Hume aparece asociado a las ideas abstractas y no clarifica qué entiende por él.

27 Op. Cit. Cfr. «Introducción a la Semántica..», (Valdivia), pág. 45.

NOTAS DEL SEGUNDO CAPITULO

28 Carnap. «La Construcción Lógica del Mundo», pág. 3.

29 Cfr. Ibidem. «La Construcción...», pág. 33.

30 Es importante señalar que en esta primer etapa de Carnap ya existe una seria preocupación por tratar de delimitar todo aquello que va más allá de la empiria, sin embargo, no habla abiertamente de lo que hay que considerar como metafísica. Este tema será desarrollado como se verá enseguida en su obra «La Superación de la Metafísica por medio del análisis lógico del lenguaje».

31 Cfr. Ibidem, pág. 121.

32 Ibidem, pág. 107.

33 Aparte de mencionar objetos psíquicos y físicos, Carnap menciona objetos culturales que pertenecen al dominio de objetos de las ciencias del espíritu; a estos objetos pertenecen eventos particulares y procesos vastos, como grupos sociales e instituciones. Debido a que, al contrario de los objetos psíquicos, los objetos culturales pueden cambiar y no están compuestos por objetos meramente físicos, no se les da preferencia epistémica (dentro del pensamiento de Carnap). Así, la secuencia de los dominios más importantes de objetos según su prioridad epistémica, será:

1. Los objetos de la psique propia
2. Los objetos físicos
3. Los objetos de las psiques ajenas, y finalmente:
4. Los objetos culturales.

En el sistema de constitución hay una ordenación de los objetos en forma de escalera, de manera que los objetos pertenecientes a cada uno de los niveles son constituidos a partir del nivel inferior (objetos básicos).

34 Cfr. Carnap. «La Superación de la Metafísica por medio del Análisis Lógico del Lenguaje», pág. 11.

35 Cfr. Ibidem, pág. 456.

36 Las pseudoproposiciones pueden ser de dos géneros: aquellas que contienen una palabra a la que erróneamente se supuso un significado (como el ejemplo de Tago) o aquellas cuyas palabras constitutivas poseen significado, pero que por haber sido reunidas de un modo antisintáctico no constituyen una proposición con sentido. En la metafísica encontramos estas dos clases.

37 Cfr. *Ibidem*, pág. 17.

38 Carnap. «Filosofía y Sintaxis». pág. 18.

39 Carnap. «Fundamentos de Lógica y Matemática». pág. 134.

40 Cfr. *Ibidem*, pág. 137.

41 *Ibidem*, pág. 139.

42 Todo lenguaje debe comprender un sistema de reglas: éstas son de dos tipos: las reglas de formación que determinan cómo pueden ser construidas las oraciones de un sistema de lenguaje a partir de diferentes símbolos; por ejemplo, una de las reglas de este tipo en el lenguaje español establece que forman una oración los siguientes componentes: un artículo, un nombre, un verbo y un adjetivo. En cambio, una regla de transformación establece cómo a partir de unas oraciones dadas podemos inferir otras; por ejemplo, las reglas de inferencia en la lógica que nos permiten deducir en un silogismo hipotético lo siguiente:

$$\begin{array}{l} p \longrightarrow q \\ q \longrightarrow r \\ \hline p \longrightarrow r \end{array}$$

43 Cfr. Carnap «El Carácter Metodológico de los Conceptos Teóricos», artículo que aparece en la compilación de Pérez Ransanz y León Olivé. «Teoría y Observación», pág. 70.

44 Cfr. *Ibidem*, pág. 71.

Términos que corresponden, en la caracterización que les da Carnap, a una parte del lenguaje de la ciencia.

45 Ibidem, pág. 49.

46 Loc. Cit.

47 En una observación directa se exigiría, por el contrario, que ésta se refiera a un plano mesocósmico que alude a entidades que puedan ser observadas directamente sin necesidad de aparatos o procedimientos que amplien nuestro campo visual.

48 Ibidem, pág. 51.

49 Cfr. Ibidem, pág. 58.

50 Cfr. Ibidem, pág. 59.

51 Cfr. Ibidem, pág. 61.

52 Stegmüller. «Teoría y Experiencia», pág. 366.

53 Cfr. Ibidem, pág. 366.

54 Loc. Cit.

55 Cfr. Ibidem, págs. 366 - 367.

56 Op. Cit. Pérez Ransanz, pág. 82.

57 Cfr. Ibidem, pág. 57.

- 58 Cfr. Wartofsky. «Introducción a la Filosofía de la Ciencia». Pág. 154.
- 59 Hanson. «Observación y Explicación». Pág. 23.
- 60 Cfr. Duhem, Pierre. «The Aim and Structure of Physical Theory». Pág. 96.
- 61 Cfr. Shapere Dudley. «Philosophical Problems of Natural Science». Pág. 14.
- 62 Cfr. Op. Cit. Duhem. Pág. 156.
- 63 Hempel. «El dilema del teórico» en Pérez Ransanz. Pág. 63.
- 64 Op. Cit. Duhem Pág. 152.
- 65 Cfr. Op. Cit. «El Dilema del Teórico». Pág. 65.
- 66 No puede decirse tajantemente que si los términos de una hipótesis propuesta no tienen vínculo con datos asequibles operacionamente, dichos términos carecen absolutamente de significado, pues como ya vimos, hay términos teóricos que se relacionan con otros dentro de un sistema, y no se pueden interpretar separados de la teoría.
- 67 Cfr. Alston. «Filosofía del Lenguaje». Págs. 128 - 139.
- 68 Cfr. Hempel. «La Explicación Científica. Estudios sobre la Filosofía de la Ciencia». pág. 143.
- 69 Cfr. Ibidem. pág. 143.
- 70 Cfr. Ibidem, pág. 152.
- 71 Cfr. Op. Cit «Filosofía de la Ciencia N», Pág. 144.
- 72 Cfr. Op. Cit «Filosofía de la Ciencia N», Pág. 144.
- 73 Cfr. Hanson. Pág. 55.
- 74 Haciendo uso de otros términos teóricos «electrón» significa partícula elemental con una masa en reposo de $9, 107 \cdot 10^{-28}$ g, carga $4,802 \times 10^{-10}$ unidades electrostáticas y un spin de $1/2$.
- 75 Op. Cit. Wartofsky. Pág. 157.

NOTAS DEL CUARTO CAPITULO

76 Cfr Maxwell. «El Estatus Ontológico de las Entidades teóricas». Artículo que aparece en «Filosofía de la Ciencia: Teoría y Observación». (Pérez Ransanz y León Olivé) Pág. 139.

77 Cfr. Geymonat, Ludovico. «Ciencia y Realismo», pág. 91.

78 Pérez Ransanz. «El Concepto de Teoría Empírica Según Van Fraassen». Artículo que aparece en Crítica (Vol. XVII, No. 51 - 1985), pág. 6.

79 Cfr. Ibid. pág. 8.

El problema de Van Fraassen es que no se aboca a explicar el estatus ontológico de las teorías, sin embargo, las presiones que Pérez Ransanz ejerce sobre dicho autor en el VI Simposio Internacional de Filosofía IIF - UNAM en Agosto de 1985, llevó a Van Fraassen a aceptar, sin justificación, el realismo, pues como afirma León Olive en su artículo «Realismo y Antirrealismo en la Concepción de las Teorías Científicas» (Crítica Vol. XVII, pág. 34) «... las concepciones acerca de la estructura de las teorías no son inocentes ni neutrales con respecto a compromisos sobre la relación de ellas mismas con el mundo que pretenden describir, es decir, no son neutrales con respecto a problemas epistemológicos y, más aún, no lo son con respecto a problemas ontológicos.

80 Cfr. Ibidem. pág. 9.

81 Hanson. «Observación y Explicación». pág. 85.

La pregunta de Hanson, con respecto a estas dos formas de ver estriba en saber si Kepler y Tycho ven la misma cosa cuando sale el sol, pues Kepler piensa que la tierra se mueve, mientras que el sol permanece fijo, a diferencia de Tycho Brahe que sostiene que la tierra es inmóvil, mientras los demás cuerpos se mueven alrededor de ella. A pesar de que los dos científicos se forman imágenes en la retina y son afectados de modo similar, no puede decirse que ambos ven la misma cosa al amanecer, puesto que tienen marcos teóricos muy distintos.

82 Cfr. Maxwell, pág. 137.

83 Feyerabend piensa que cuando introducimos una nueva teoría, ésta implica cambios en el significado de los términos del lenguaje que se emplea afectando rasgos observables y no observables del mundo, pues las teorías científicas son formas de mirar éste. Esto lleva al autor a postular que «no existe invariancia de significado» de los términos observacionales, rasgo propio del pluralismo teórico.

84 Op. Cit. Olivé y Pérez Ransanz. «Filosofía de la Ciencia: Teoría y Observación», pág. 34.

85 A diferencia de Pierre Duhem, quien sí cree que las leyes pueden tener una asociación empírica directa, al decir: «The laws of physics are therefore provisional in that the symbols they relate are too simple to represent reality completely» (Op. Cit. Duhem, Pierre «The Aim and Structure of Physical Theory», pág. 176.

86 Cfr. Mary Hesse. «Theory and Observation» en «Revolutions and Reconstructions in the Philosophy of Science», pág. 65. Al respecto la autora afirma:

«The present enterprise does not have the general positive aim of describing the entire structure of a language. It has rather the negative aim of showing that there are no terms in the observation language which are sufficiently accounted for by direct observation» (pág 65)

87 Cfr. Hesse Mary. Ibidem, pág. 66.

88 Cfr. Ibidem, pág. 69.

89 Cfr. Ibidem, pág. 94.

90 Cfr. Ibidem. páginas 87 y 88.

91 Ibidem, pág. 94.

92 Op. Cit. Hanson. «Observación y Explicación», páginas 16 y 17.

93 Ibidem, pág. 217.

En un ejemplo, Hanson compara la explicación teórica con el caso de un

pintor que observa el parecido entre una obra maestra y la naturaleza, pues, una escena es aprehensible de varias maneras de igual forma que los hechos pueden ser descritos de diversas formas. Por eso, «.. la ciencia física no es sólo una sistemática exposición de los sentidos al mundo; también es una manera de pensar acerca del mundo, una manera de formar concepciones» (pág. 112).

«Los hechos una vez que toman cuerpo en un lenguaje, esos mismos hechos son afirmados» (pág. 20). Antes de que los capte el lenguaje son «describabilia naturales», en cambio, cuando son captados lingüísticamente son «describabilia expresados» o descritos. Así, los hechos surgen como la posibilidad de que el mundo sea descrito en determinado lenguaje.

94 Op. Cit. Cfr. «Revolutions & Reconstructions...», pág. 88.

95 Op. Cit. Hanson. «Observación y Explicación», pág. 54.

96 Quine. «La Relatividad Ontológica y Otros Ensayos», pág. 96.

97 Quine. «Palabra y Objeto», pág. 56.

98 Cfr. Op. Cit. Hesse Mary. «Teoría y Observación» en «Filosofía de la Ciencia: Teoría y Observación», pág. 407.

99 Op. Cit. «Palabra y Obj.», pág. 58.

100 Para entender lo anterior es necesario explicar qué entiende Quine por objeto. La suposición de éste no sólo se reduce a los cuerpos y a las sustancias (leche o madera, por ejemplo) que nos acercan a aquellos; no hay una ontología completamente delimitada ni siquiera en un lenguaje ordinario, el objeto, que va más allá de los cuerpos y las sustancias se entiende como «... cualquier porción de espacio - tiempo, por irregular, discontinuo y heterogéneo que sea» (Quine. «Teorías y Cosas», pág. 19).

Por medio de la continuidad, que favorece las conexiones causales, nuestros términos generales se individualizan, por ejemplo, la presidencia de los Estados Unidos puede considerarse como un objeto físico, aunque no como un cuerpo.

101 Op. Cit. «Relatividad Ont.», pág. 72.

102 Cfr. Op. Cit. «Palabra y Objeto», pág. 28.

Para Quine el hablar de carga teórica significa que los enunciados de observación se presenten de nuevo en las formulaciones teóricas; el carácter de observacional que tiene un enunciado no se refiere, de ninguna manera, a una división entre lo teórico y lo observable, sino a que «... el enunciado considerado como un todo indiviso, determina constantemente el asentimiento o la negación cuando se repite la misma estimulación sensorial global. Lo que relaciona el enunciado de observación con la teoría, por otra parte, es el hecho de que comparten términos incrustados». (Quine «Teorías y Cosas», pág. 39) No podemos hablar de conexiones inferenciales entre los enunciados de observación y las formulaciones teóricas.

103 Cfr. Op. Cit. «Palabra y Objeto», pág. 248.

Esta es una de las causas de la predilección que a veces se manifiesta por los atributos, sin embargo no debemos creer que todo el que usa términos generales habla directamente de atributos.

104 Cfr. Op. Cit. «Teorías y Cosas», pág. 33.

Incluso, afirma Quine que podemos comenzar por hacer predicciones acertadas basándonos en los sueños y las fantasías, entonces podríamos dudar de nuestra teoría dentro de un marco más amplio, pero en este caso tan extremo, aún nuestras dudas serían todavía inmanentes y estarían formando parte de la empresa científica.

105 Barry Stroud. «El Escepticismo Filosófico y Su Significado», pág. 170. Stroud retoma este párrafo de un artículo inédito de Quine que aparece en 1979 (pág. 2) titulado «The Natural Theory of Knowledge».

106 Quine. «Desde un Punto de Vista Lógico», Cfr. pág. 34.

107 Cfr. Ibidem. pág. 35.

108 Kripke. «El Nombrar y la Necesidad», Cfr. pág. 18.

109 Cfr. Ibidem. pág. 108.

110 Esta distinción es importante para el tema de la significación de los términos, ya que éstos necesariamente nombran algo, son designadores rígidos, sin embargo, no deben confundirse con aquello que describen o refieren. Para los propósitos de este trabajo he tomado indistintamente atribución, denotación y descripción como sinónimos, pues describen todos ellos las notas o características acerca de algo que nombramos o que refiere a un término.

111 Cfr. Ibidem. pág. 116.

Apoyandose en algunas aseveraciones del segundo Wittgenstein, Kripke, desarrolla una investigación en torno al lenguaje tratando de profundizar en el papel que desempeña nuestro «juego del lenguaje» dentro de una comunidad, en el aspecto de que aquella persona que sigue y acata una regla, la consideramos interactuando con los demás dentro de una sociedad y no la tomamos aisladamente. Desde este punto de vista, un individuo que pasa las pruebas de un correcto uso del lenguaje queda admitido como un hablante normal y como miembro de una comunidad. Decimos que alguien sigue una cierta regla cuando sus respuestas concuerdan con lo que esperamos que emita, en cambio, un individuo que se desvía, cuyas respuestas no concuerdan con las de la comunidad en varios casos, será juzgado por la comunidad como una persona que no sigue las reglas, que no es coherente con aquello que suponemos se le ha enseñado.

Ver: Kripke. «Wittgenstein: Reglas y Lenguaje Privado» pág. 89.

112 Putnam, Hilary. «Representación y Realidad», Cfr. pág. 42

En Putnam, el problema de la intencionalidad ocupa una posición fundamental en el terreno científico, a diferencia de las explicaciones «fiscalistas» del mundo que son incompletas, precisamente porque no dan cuenta de la intencionalidad; lo que le importa a dicho autor es una imagen del mundo que dé sentido a los fenómenos a partir de nuestra práctica.

113 Cfr. Ibidem, pág. 42.

114 Cfr. Ibidem, pág. 49.

115 Ibidem, pág. 63.

116 Para Putnam las representaciones mentales no difieren mucho de las representaciones mediante la emisión de sonidos o mediante la escritura u otros signos.

117 Putnam. «El Significado del Significado». pág. 24.

118 Ibidem, pág. 31.

119 Cfr. Ibidem, pág. 52.

120 Ibidem, pág. 57.

121 Ibidem, pág. 77.

122 Cfr. Ibidem, pág. 78.

123 Gracias a Pérez Ransanz definí mi posición realista al estudiar un artículo suyo titulado «Un Sondeo en la Discusión Reciente del Realismo». Instituto de Investigaciones Filosóficas. UNAM.

124 Moulines, Ulises. «Exploraciones Metacientíficas», pág 332.

ALCALA CAMPOS, RAUL «ESTRUCTURA Y REALIDAD». ENEP. ACATLAN, 1995.

ALSTON, WILLIAM «FILOSOFIA DEL LENGUAJE». ALIANZA EDITORIAL, MADRID, 1974.

BROWN, HAROLD I. «PERCEPTION, THEORY AND COMMITMENT». THE UNIVERSITY OF CHICAGO PRESS, 1977.

CARNAP, RUDOLF «FILOSOFIA Y SINTAXIS». CUADERNO No. 12; UNAM, CENTRO DE ESTUDIOS FILOSOFICOS, 1963.

CARNAP, RUDOLF «FUNDAMENTOS DE LOGICA Y MATEMATICA». TALLER EDICIONES J.B. MADRID, 1975.

CARNAP, RUDOLF «LA CONSTRUCCION LOGICA DEL MUNDO». UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO, MEXICO, 1988.

CARNAP, RUDOLF «LA SUPERACION DE LA METAFISICA POR MEDIO DEL ANALISIS LOGICO DEL LENGUAJE». CUADERNO No.10; UNAM, CENTRO DE ESTUDIOS FILOSOFICOS, 1991.

DUHEM, PIERRE «THE AIM AND STRUCTURE OF PHYSICAL THEORY». PRINCETON SCIENCE LIBRARY, UNIVERSITY PRESS, 1991.

FEYERABEND, PAUL K. «CONTRA EL METODO». EDITORIAL PLANETA AGOSTINI, BARCELONA, 1993.

FREGE, GOTTOB. «ESTUDIOS SOBRE SEMANTICA». EDITORIAL ARIEL, BARCELONA, 1971.

GEYNOMAT, LUDOVICO «CIENCIA Y REALISMO». EDITORIAL PENINSULA (SERIE UNIVERSITARIA), BARCELONA, 1980.

HANSON, NORWOOD RUSSELL «OBSERVACION Y EXPLICACION». ALIANZA EDITORIAL, MADRID, 1977.

HEMPEL, CARL G. «FILOSOFIA DE LA CIENCIA NATURAL». ALIANZA EDITORIAL, CUARTA EDICION, ESPAÑA, 1978.

HEMPEL, CARL G. «LA EXPLICACION CIENTIFICA. ESTUDIOS SOBRE LA FILOSOFIA DE LA CIENCIA». PAIDOS STUDIO, BUENOS AIRES, ARGENTINA, 1979.

HESSE, MARY «REVOLUTIONS AND RECONSTRUTIONS IN THE PHILOSOPHY OF SCIENCE». THE HARVESTER PRESS, BRITAIN, 1980.

HUME, DAVID «INVESTIGACION SOBRE EL CONOCIMIENTO HUMANO». ALIANZA EDITORIAL, MADRID 1980.

HUME, DAVID «TRATADO SOBRE LA NATURALEZA HUMANA». EDITORIAL GERNIKA, MEXICO, 1992.

KRIPKE, SAUL «EL NOMBRAR Y LA NECESIDAD». UNAM, INSTITUTO DE INVESTIGACIONES FILOSOFICAS, SEGUNDA EDICION, MEXICO, 1995.

KRIPKE, SAUL «WITTGENSTEIN: REGLAS Y LENGUAJE PRIVADO». UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO, 1989.

LOSEE, JOHN. «INTRODUCCION HISTORICA A LA FILOSOFIA DE LA CIENCIA». ALIANZA UNIVERSIDAD, TERCERA EDICION, MADRID, 1981.

MAXWELL, GROVER. «SCIENTIFIC EXPLANATION, SPACE AND TIME» (VOL. III) DONDE APARECE EL ARTICULO: «THE ONTOLOGICAL STATUS OF THEORETICAL ENTITIES». MINNEAPOLIS, UNIVERSITY OF MINNESOTA PRESS, 1962.

MOULINES, ULISES «EXPLORACIONES METACIENTIFICAS». ALIANZA EDITORIAL, MADRID, 1982.

OLIVE, LEON «REALISMO Y ANTIREALISMO EN LA CONCEPCION DE LAS TEORIAS CIENTIFICAS». CRITICA, REVISTA HISPANOAMERICANA DE FILOSOFIA. VOL. XVII, No. 51, MEXICO, DICIEMBRE 1995.

PEREZ RANSANZ «EL CONCEPTO DE TEORIA EMPIRICA SEGUN VAN FRAASSEN». CRITICA, REVISTA HISPANOAMERICANA DE FILOSOFIA. VOL. XVII, No. 51, MEXICO, DICIEMBRE 1995.

**PEREZ RANSANZ, «UN SONDEO EN LA DISCUSION RECIEN-
TE DEL REALISMO».** ARTICULO PUBLICADO POR EL INSTITUTE DE INVESTIGACIONES FILOSOFICAS DE LA UNAM (SIN AÑO).

PEREZ RANSANZ Y LEON OLIVE «FILOSOFIA DE LA CIENCIA. TEORIA Y OBSERVACION». UNAM, SIGLO XXI EDITORES, MEXICO, 1989.

PUTNAM, HILARY «EL SIGNIFICADO DE LAS CIENCIAS MORALES». UNAM, MEXICO, 1991 (CUADERNO NO. 55).

PUTNAM, HILARY «EL SIGNIFICADO DEL SIGNIFICADO». CRITICA - CUADERNO 28; UNAM, INSTITUTO DE INVESTIGACIONES FILOSOFICAS, MEXICO, 1984.

PUTNAM, HILARY «REPRESENTACION Y REALIDAD». EDITORIAL GEDISA, ESPAÑA, 1990.

QUINE, W.V. «DESDE UN PUNTO DE VISTA LOGICO». EDITORIAL ARIEL, BARCELONA, 1962.

QUINE, W.V. «LA RELATIVIDAD ONTOLOGICA Y OTROS ENSAYOS». EDITORIAL TECNOS, MADRID 1974.

QUINE, W.V. «PALABRA Y OBJETO». BIBLIOTECA UNIVERSITARIA LABOR, BARCELONA, 1968.

QUINE, W.V. «TEORIAS Y COSAS». UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO, 1986.

SHAPERE, DUDLEY «PHILOSOPHICAL PROBLEMS OF NATURAL SCIENCE». THE MACMILLAN COMPANY CANADA, TORONTO ONTARIO, QUINTA EDICION, 1971.

STEGMÜLLER, W «TEORIA Y EXPERIENCIA». EDITORIAL ARIEL, BARCELONA, 1979.

STROUD, BARRY «HUME». UNAM, INSTITUTO DE INVESTIGACIONES FILOSOFICAS, SEGUNDA EDICION, MEXICO, 1995.

STROUD, BARRY «EL ESCEPTICISMO FILOSOFICO Y SU SIGNIFICADO». EDITORIAL FONDO DE CULTURA ECONOMICA, MEXICO, 1991.

THIEL, CHRISTIAN «SENTIDO Y REFERENCIA EN LA LOGI-

CA DE GOTTLÖB FREGE». EDITORIAL TECNOS, MADRID, 1972.

VALDIVIA, LOURDES **«INTRODUCCION A LA SEMANTICA Y ONTOLOGIA EN GOTTLÖB FREGE»**. UNAM, (SOCIEDAD FILOSOFICA IBEROAMERICANA), MEXICO, 1989.

WARTOFSKY **«INTRODUCCION A LA FILOSOFIA DE LA CIENCIA»**. ALIANZA EDITORIAL, TERCERA EDICION; MADRID, 1986.

INDICE

INTRODUCCION

I - XII

CAPITULO I.

ANTECEDENTES DEL PROBLEMA DE LOS

TERMINOS TEORICOS: HUME Y FREGE 1

1. HUME Y EL PROBLEMA DEL ORIGEN DE

NUESTRAS IDEAS 1

1.1. HUME Y SU RELACION CON LOS TERMINOS 3

1.2. ELEMENTOS DE UN TERMINO SEGUN FREGE 6

1.3. INTERPRETACION SOBRE HUME DESDE LA
PERSPECTIVA DE FREGE ACERCA DE LOS TERMINOS 8

CAPITULO II.

CARNAP Y EL PROBLEMA DE LOS

TERMINOS TEORICOS 11

2. EL PROBLEMA DE LA BASE EMPIRICA EN CARNAP 11

2.1. ANTECEDENTE DE LOS TERMINOS EN CARNAP

EL LENGUAJE DE LA CIENCIA (SENTIDO Y SIGNIFICADO) 13

2.2. CRITERIO DE SIGNIFICACION DEL LENGUAJE

TEORICO CARNAPIANO. TERMINOS TEORICOS Y

OBSERVACIONALES 17

CAPITULO III.

CRITICA AL OPERACIONISMO	25
---------------------------------------	-----------

3. TESIS OPUESTA AL EMPIRISMO LOGICO EN TORNO AL PROBLEMA DE LOS TERMINOS TEORICOS	25
---	-----------

3.1. PLANTEAMIENTO DE HEMPEL ANTE EL PROBLEMA DE LOS TERMINOS TEORICOS Y SUS CRITICAS AL OPERACIONISMO	30
---	-----------

3.2. DESARROLLO DE LOS TERMINOS TEORICOS EN LA HISTORIA DE LA CIENCIA (SISTEMAS CLASIFICATORIOS)	32
---	-----------

3.3. CRITICA DE HEMPEL AL OPERACIONISMO	34
--	-----------

CAPITULO IV.

REDES TEORICAS Y SU VINCULACION CON EL PROBLEMA DE LOS TERMINOS CIENTIFICOS	38
--	-----------

4. LA PERSPECTIVA REALISTA ANTE EL PROBLEMA DEL INSTRUMENTALISMO	38
---	-----------

4.1. NUEVA CONCEPCION DE LAS TEORIAS Y SU REPERCUSION EN TORNO AL PROBLEMA DE LA OBSERVACION	40
---	-----------

4.2. MONISMO Y PLURALISMO, SU MODO DE CONCEBIR LOS TERMINOS CIENTIFICOS	43
--	-----------

4.3. EL MODELO RETICULAR EN MARY HESSE Y SU IMPORTANCIA EN LA CONCEPCION DE LOS TERMINOS (PREDICADOS) EN LAS TEORIAS	45
---	-----------

4.4. SIGNIFICACION ESTIMATIVA DE LOS TERMINOS EN QUINE E INDETERMINACION DE LA TRADUCCION TEORICA	51
--	-----------

4.4.1. LA ANALOGIA Y LA EXTRAPOLACION EN QUINE	57
---	-----------

CAPITULO V.

SIGNIFICACION DE LOS TERMINOS

SEGUN HILARY PUTNAM (REALISMO INTERNO):

ANALISIS DEL SENTIDO Y LA REFERENCIA 59

5. EL HOLISMO DE QUINE COMO ANTECEDENTE

DEL REALISMO INTERNO 59

5.1. REALISMO DEL LENGUAJE EN QUINE 61

5.2. NOMBRE Y DESCRIPCION EN EL LENGUAJE

(SEGUN KRIPKE) COMO ANTECEDENTE DE LA

SIGNIFICACION DE LOS TERMINOS. EN TORNO

A LA DIFERENCIA ENTRE EL REFERENTE Y EL

ESTEREOTIPO. SEGUN LA PROPUESTA DE PUTNAM 62

5.3. EL SIGNIFICADO DE LAS PALABRAS

EN HILARY PUTNAM. REPLANTEAMIENTO DE LAS

CUESTIONES ACERCA DEL SENTIDO Y LA

REFERENCIA 67

CONCLUSIONES 79

NOTAS DEL PRIMER CAPITULO 94

NOTAS DEL SEGUNDO CAPITULO 96

NOTAS DEL TERCER CAPITULO 99

NOTAS DEL CUARTO CAPITULO 100

NOTAS DEL QUINTO CAPITULO 104

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS 106