



# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE FILOSOFIA

EL PROBLEMA DE LA DEMARCAACION CIENCIA-METAFISICA  
EN EL POSITIVISMO LOGICO Y EN POPPER



## T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE

### LICENCIADO EN FILOSOFIA

P R E S E N T A :

### JAIME SORIA TORRES

~~FACULTAD DE FILOSOFIA Y LETRAS~~



DIRECTOR DE TESIS: M<sup>TE</sup> PEDRO JOEL REYES LOPEZ

~~SECRETARIA DE~~  
~~FILOSOFIA~~

MEXICO, D. F.

NOVIEMBRE 2005

m339784



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 Adriana y Nicole**

Quiero expresar mi agradecimiento al Licenciado Pedro Joel López Reyes por su paciente y valioso apoyo.

A mis sinodales Dr. Ambrosio Velasco Gómez, Dr. Raúl Alcalá Campos, Mtro. Rafael Guevara Fefer y el Lic. Omar Jiménez Ramos.

A mi esposa Adriana por su enorme apoyo.

A mi papá y mamá.

Y a mi pequeña Nicole, lucecita de esperanza.

Autodisculpa por el uso indebido de las ediciones de la  
UNA: *Autodisculpa por el uso indebido de las ediciones de la*  
contenido de mi trabajo profesional.  
NOMBRE: *Sonia Torres Claver*  
FECHA: *7-Enero-2004*  
FIRMA: *[Firma]*

# Índice

## Página

<b>Introducción</b> .....	( 4)
<b>1. Demarcación Ciencia-Metafísica en el Positivismo Lógico.</b>	
1.1 Antecedentes filosóficos del positivismo lógico.	
El positivismo clásico.....	(14)
1.1.1. La reacción contra la metafísica.....	(19)
1.1.2. Influencia de Wittgenstein en el Círculo de Viena: El giro lingüístico de la filosofía.....	(22)
1.2. La filosofía como análisis lógico y actividad genuinamente científica.....	(31)
1.3. El criterio empirista lógico de verificación como demarcación.	
1.3.1. Criterio de verificación fuerte o verificación completa.....	(38)
1.3.2. El fisicalismo y la ciencia unificada como demarcación.....	(47)
1.3.3. Criterio de verificación débil o verificación indirecta.....	(52)
Conclusiones 1ª parte.....	(58)
<b>2. El falsacionismo y el problema de la demarcación</b>	
2.1. Crítica de Popper a la verificabilidad como demarcación del positivismo lógico.....	(65)
2.2. Hume y la invalidez lógica de la inducción.....	(74)
2.3. Popper y su tratamiento del problema de la inducción.....	(80)

2.4. Explicación histórica de la Instauración de la creencia en la inducción como procedimiento científico.....	(89)
2.5. La dependencia teórica de la observación como refutación del Inductivismo.....	(95)
2.6. La falsabilidad como nuevo criterio de demarcación.....	(103)
Conclusiones 2ª parte.....	(114)
<b>Conclusiones finales</b> .....	(121)
<b>Bibliografía</b> .....	(124)

# INTRODUCCION

La ciencia es la actividad humana productora de conocimiento. La actividad científica trata de un conocimiento que se refiere al mundo material o naturaleza, cuyas regularidades quiere explicar y predecir.

Gracias a la ciencia y a sus aplicaciones se ha investigado la estructura del universo, se han descubierto vacunas, la exploración acerca de las partículas atómicas, la investigación sobre diversas enfermedades como el sida, el cáncer, descubrimientos tan importantes como el desciframiento del genoma humano etc., investigaciones que aún no culminan, pero se trabaja en ellas, se hacen conjeturas, se imagina, se experimenta y se dan explicaciones. Se ha dividido y clasificado a la naturaleza para comprenderla y posteriormente manipularla, tal como vislumbró Francis Bacon. Esta pretensión de dominar a la naturaleza está aun muy lejos de lograrse, sin embargo, también es cierto que se han dado pasos sorprendentes.

Tenemos gran aprecio por la ciencia, es el conocimiento más confiable en nuestra época, cuando hacemos referencia a algo que denominamos como "científico" o como "comprobado científicamente" se nos produce una creencia tan firme que raya en el dogmatismo, por esto mismo, tal vez para algunos, la ciencia represente una especie de religión. De acuerdo con esto surge una gran curiosidad sobre cuáles son las características tan particulares que hacen que tengamos tal estimación por el conocimiento científico, cómo es que éste procede, en qué se distingue de otros tipos de conocimiento, cuál es su racionalidad, cuál es su método, su historia, qué son las

teorías científicas, las leyes, que representan los importantes científicos, íconos del ejercicio científico y del conocimiento seguro; un sin fin de cuestiones emergen al tratar de analizar lo científico, envuelto en una atmósfera de importancia y de jerarquía que difícilmente es igualada por alguna otra actividad.

En este contexto surge el interés por el estudio de la filosofía de la ciencia y la demarcación ciencia metafísica, esto es, la búsqueda de la línea que separa a la ciencia empírica de la metafísica o pseudociencia, o en otras palabras la búsqueda del criterio o criterios que indiquen qué es el conocimiento científico, el conocimiento válido.

En el desarrollo de la historia de la filosofía esta demarcación entre la ciencia y la metafísica surge por la necesidad o el ideal de alcanzar un conocimiento cierto y demostrable donde se exige objetividad, lo que se pretende es acotar un campo en el que los esfuerzos nos conduzcan a resultados justificados, publicables y aplicables, un campo en el que se tenga la seguridad de que dichos empeños intelectuales tengan la garantía de llevar a certezas y de esta manera evitar especulaciones que no llevan a ninguna parte, o que no encuentran apoyo fáctico que justifique su inclusión en el acotamiento de las certezas, la seguridad y la comprobación científica; este campo acotado se establece como el dominio de la razón; por otra parte la metafísica se concibe como investigación de la naturaleza, constitución y estructura de la realidad, ésta es considerada en comparación con la ciencia ser más fundamental debido a que investiga cuestiones que la ciencia no aborda como la existencia de entidades no físicas como por ejemplo Dios, la libertad o el alma.

La metafísica fue tajantemente rechazada por el positivismo lógico; el objetivo de la demarcación ciencia metafísica fue establecer una línea de separación a partir del acotamiento de las aseveraciones científicamente sostenibles que de otra manera llamaron proposiciones cognoscitivamente significativas, de esta manera los positivistas consideran a las proposiciones metafísicas como cognoscitivamente no significativas por no hablar de hechos del mundo.

Si damos un vistazo al desarrollo de la historia de la filosofía podemos notar que es recurrente el intento de deslindar el conocimiento racional o de experiencia - de lo que se dio en llamar conocimiento científico- de creencias basadas en la fe, o la revelación, es decir, del conocimiento no justificado racionalmente. Este deslinde histórico está relacionado con la demarcación ciencia metafísica, con sus diferencias y con sus matices, - por ejemplo, hay quienes sostienen que la separación entre la razón y la fe en Ockham obedece más a la necesidad de limitar a la razón y dar libertad a la fe que a una necesidad de afirmar el pensamiento racional, y por supuesto la herencia del carácter racional del conocimiento quedaba en la filosofía- por lo que el tratamiento de este problema tiene un especial interés que nos indica como se originó y desarrolló el tema, y como surgieron o se fueron estableciendo las características necesarias que determinarían la cientificidad de las teorías siendo estas características por excelencia el apoyo empírico, el establecimiento de leyes, el seguimiento de determinada lógica y la formalización lógica matemática de las teorías.

El tratamiento del problema del deslinde entre conocimiento justificado principalmente en la experiencia y conocimiento no justificado alcanza el punto, en Ockham, de reducir todo el conocimiento a los datos de la experiencia. Lo que no sea verificable o que

provenza de la fe deberá rechazarse; la navaja de Ockham. Podemos ver que hubo una inquietud filosófica histórica acerca del deslinde o demarcación de lo que distinguiera al conocimiento científico del que no lo es, esto señala cierta relevancia del enfoque histórico que se dio al problema, sin embargo la cuestión de la demarcación puede ser analizada no solamente desde el aspecto histórico, sino también desde otros enfoques acerca del tratamiento filosófico de lo científico, como pueden ser la racionalidad científica, el empirismo y su relación con lo científico, la lógica en lo científico, el punto de vista mismo de la metafísica y algunos otros.

En el presente trabajo se abordarán dos de las posturas más importantes que respecto al problema de la ciencia versus metafísica se han generado en el desarrollo de la historia de la filosofía: el positivismo lógico y Karl Popper.

El análisis y reflexión que hacemos en este trabajo, no pretende un tratamiento de especialización, sino una caracterización general del tema -que inclusive nos indicará lo que hace falta por elucidar y ampliar al respecto- pero que al mismo tiempo intenta profundizar un poco más allá de lo general. Por otra parte, tratamos de hacer una revisión histórica filosófica del tema destacando importantes influencias filosóficas, así como las circunstancias en las que se desarrolla el positivismo lógico. Abordamos la lógica de la investigación científica y las propuestas demarcatorias de los positivistas lógicos y de Popper, para ver como la demarcación implica un carácter de lo científico y un modo de la ciencia basado ya sea en la lógica inductiva o deductiva y en la diferencia del papel de la experiencia en las propuestas demarcatorias y otras cosas que están implícitas en el quehacer de lo científico. Esto indica entonces la estructuración o el entendimiento de la ciencia a partir de cada demarcación.

El desarrollo del tema de esta investigación, la demarcación ciencia metafísica, parte de una revisión de los postulados acerca de lo que establecen los positivistas lógicos como científico, así como de la crítica de Popper a la demarcación propuesta por los positivistas, y al mismo tiempo la propuesta de demarcación como falsabilidad de las teorías. Lo anterior, nos lleva al punto de apreciar que el problema de la demarcación ciencia metafísica es extremadamente complicado.

Dicha problemática de la demarcación dio pie a un nuevo giro sobre el tratamiento de la ciencia, por lo que las nuevas cuestiones acerca de lo científico apuntaron hacia cómo se da el cambio o progreso científico y a la discusión acerca de la racionalidad o irracionalidad de la ciencia, en donde el enfoque histórico-sociológico cobra vital importancia, el cual no tenía cuando el tratamiento de la ciencia se hacía principalmente desde el análisis lógico y semántico, las propuestas demarcatorias exhibieron inconsistencias y problemas que dieron origen al giro del tratamiento histórico y sociológico de la ciencia.

Consideramos importante desarrollar antecedentes filosóficos que señalarán puntos de influencia en el positivismo lógico, por lo cual se hizo un breve tratamiento del positivismo clásico de Comte -el cuál es antecedente filosófico inmediato y que a su vez recibe influencias de filósofos anteriores empiristas- donde postulados de su filosofía apuntan a la noción del proceder científico del positivismo lógico y a la demarcación, tales como la necesidad de una nueva ciencia basada en la experiencia (la cual se establece como único conocimiento válido y por lo tanto una actitud de contraposición a la metafísica) la lógica inductiva, la verificabilidad y el progreso.

Asimismo, se analiza el ambiente filosófico de oposición y hostilidad contra la metafísica, que indica la pretensión de establecer lo que se considera científico desde el punto de vista de los positivistas lógicos.

Un apartado ha sido dedicado a la influencia de Wittgenstein sobre el positivismo lógico ya que introduce el estudio del lenguaje, aspecto que retomaron los positivistas lógicos dado que la demarcación se hace en las formulaciones lingüísticas. Tanto a Wittgenstein como a Russell, Whitehead y Frege se debe la introducción del análisis lógico distintivo del positivismo lógico, siendo Wittgenstein promotor del giro lingüístico de la filosofía. También ilustramos la asunción, por parte de los positivistas lógicos, de la filosofía como análisis lógico y su pretensión del proceder científicamente.

En los capítulos en los que abordamos el criterio de demarcación advertimos la importancia de la noción de significado, el criterio de verificabilidad identifica verificabilidad de un enunciado con el significado del mismo, así si una oración que no logra expresar nada que fuese formalmente verdadero o falso, ni expresar algo que pudiera someterse a una prueba empírica no constituye una proposición, es decir lo no definible en términos observacionales es metafísico. Aquí es donde vemos que el proyecto de demarcación de los positivistas lógicos no se logró y enfrentó dificultades, por lo que tuvo que ser reelaborado; estos replanteamientos no quedaron exentos de dificultades e inconsistencias y en lo que respecta al criterio de verificación fuerte (mediante la determinación de la verdad o falsedad de un enunciado mediante su confirmación o desconfirmación con la experiencia) los problemas fueron principalmente con el uso de la verificabilidad empírica ya que ésta conlleva problemas acerca de la percepción que nos lleva a la subjetividad, el solipsismo y la incomunicabilidad de las

percepciones que cada uno tiene, además que el criterio en esta formulación de la determinación de la verdad o falsedad de los enunciados científicos concluyentemente establecida deja fuera de la ciencia enunciados significativos científicos importantísimos como son las leyes generales, las cuales no se pueden comprobar concluyentemente por la experiencia debido a su carácter contrafáctico.

El apartado "el fiscalismo y la ciencia unificada como demarcación" se abordó como un intento de replanteamiento del criterio de demarcación dadas las dificultades del criterio de verificación fuerte, así el fiscalismo trató de salvar las dificultades proponiendo la construcción de un lenguaje empirista en términos de características observables de objetos físicos, con esto se pretende cumplida la tarea de reducción de enunciados complejos a términos básicos verificables intersubjetivamente ya que de lo que se trata es de eliminar los problemas de subjetividad solipsismo e incomunicabilidad de las percepciones, y al mismo tiempo el lenguaje empirista excluye las aseveraciones que no pueden traducirse al lenguaje fiscalista, pero el planteamiento fiscalista no se realizó.

El capítulo "Criterio de verificación débil o verificación indirecta" se presenta como un intento más por resolver las inconsistencias y dificultades del criterio de demarcación y mantener el criterio de verificación como demarcación, pero con modificaciones tales como la posibilidad de verificación de enunciados que si en un momento no pueden ser verificados esperar la posibilidad de que en un momento posterior, mediando el avance técnico, se pueda llevar a cabo la verificación; el criterio de demarcación en esta última versión plantea si no la estricta verificación de una teoría científica, si al menos la confirmación en algún grado por la experiencia. Pero una vez más se encuentra un

problema con la significatividad de los enunciados que expresan leyes generales, pues aunque la verdad de estos enunciados se puede confirmar mediante acumulación de ejemplos favorables, esta verdad no se funda formalmente en ellos, lo que lleva a una justificación probabilista de estos enunciados lo cual no es aceptable como criterio de cientificidad, una vez más la dificultad con la experiencia.

En la segunda parte del trabajo, nos enfocamos al análisis de las críticas de Popper a la demarcación de los positivistas lógicos, donde advierte la subsistencia de las dificultades con la base empírica, aunque reconoce el intento de Neurath de plantear la revisabilidad de las cláusulas protocolarias, pero advirtiendo que sin reglas que limiten la arbitrariedad en la aceptación o negación de enunciados empíricos se echa por la borda el empirismo, concluyendo que el establecimiento de enunciados básicos o empíricos de donde parta lo que sea científico es imposible, las leyes científicas no pueden reducirse a enunciados elementales y escribe que el criterio de demarcación de los positivistas lógicos implica una demarcación apoyada en la lógica inductiva la cual carece de justificación lógica. Califica como dogmática la demarcación que parte de la verificabilidad o el significado de los enunciados, que si se aplica a toda costa el criterio, nos conduce a comprender que los enunciados pretendidamente científicos son pseudo aserciones.

Popper, a pesar de estas conclusiones, no afirma que la demarcación ciencia metafísica no tiene razón de ser, sino más bien que es necesario plantear una demarcación que realmente distinga entre ciencia y pseudociencia.

Se incluyó un apartado titulado "Hume y la invalidez de la lógica inductiva" como referencia sobre el problema, debido a que Popper critica la demarcación positivista basada en la lógica inductiva la cual padece falta de justificación lógica.

En la parte titulada "Popper y su tratamiento del problema de la inducción" éste acepta los argumentos de Hume sobre la falta de justificación lógica de la inducción, sentencia que el problema es insuperable, por lo que la demarcación positivista es igualmente insostenible. Critica la explicación psicológica de la inducción de Hume, esto lo lleva a plantear la dependencia teórica de la observación, en tal sentido no existe experiencia y observación pura a partir de la que se construya el campo de lo científicamente verificado. Esto nos conduce a una diferente racionalidad de la ciencia, porque cambia la lógica de la investigación científica, la actuación de la experiencia en el apoyo de las teorías y la demarcación entre lo científico y lo no científico.

Con el fin de ilustrar la importancia y el peso que desempeñó la lógica inductiva en la racionalidad de la ciencia hasta antes de Popper, se ha incluido un apartado sobre "la instauración de la creencia en la inducción como procedimiento científico en la historia". Si bien Hume hizo señalamientos muy precisos en contra de la inducción (al igual que otros filósofos) de alguna manera la admitió en la explicación psicológica, fue hasta Popper cuando definitivamente se descarta a la inducción, al menos teóricamente, como método de la ciencia. Existía una incapacidad de explicar el procedimiento científico sin el apoyo inductivo; Popper señala que tenía que admitirse a la inducción como método de la ciencia debido a que no se vislumbraba un procedimiento que pareciera más racional.

"La dependencia teórica de la observación como refutación del inductivismo" es otra de las conclusiones de peso alcanzadas por Popper para refutar la demarcación del positivismo lógico, lo que lo lleva a plantear una lógica de la investigación diferente a la del positivismo lógico, de acuerdo a esto se incluye este apartado que aborda el tema.

Finalmente, dadas las críticas a la inducción inherente al criterio de demarcación del positivismo lógico se plantea una demarcación ciencia metafísica que parte de la lógica deductiva, en esta nueva propuesta Popper plantea una diferente lógica de la investigación científica; sin embargo, el nuevo planteamiento de demarcación no deja de estar exento de dificultades; este tema se desarrolla en el apartado titulado "La falsabilidad como nuevo criterio de demarcación".

# 1. Demarcación Ciencia Metafísica en el Positivismo Lógico.

## 1.1 Antecedentes filosóficos del positivismo lógico. El positivismo clásico.

El siglo XIX inicia con el encuentro de un extenso panorama para la explicación de la realidad desde diferentes enfoques como la física, la biología, la psicología, la sociología y la historia. Es el siglo en el que, por la perspectiva de esta realidad inmensa, susceptible de diversas explicaciones, se crea el ideal de una ley fundamental que explicase la infinitud de hechos, no sólo de la naturaleza, sino también de la historia y la cultura.

En este contexto, a mediados del siglo XIX, el filósofo francés Augusto Comte, creador de la sociología, elabora un sistema filosófico basado en la experiencia y en el conocimiento empírico de los fenómenos naturales: el positivismo, antecedente filosófico del positivismo lógico. Comte en las dos primeras lecciones de su Curso de filosofía positiva expone los principios generales del "*espíritu positivo*" y la necesidad de una nueva ciencia a partir de la cual fundar una nueva sociedad en la que se apliquen los avances de la ciencia para el mejoramiento de ésta. Según Comte, el espíritu positivo debe abrirse a la realidad ofrecida por los sentidos y conocer esta realidad mediante el juicio.

Comte considera a la ciencia como experimental, ya que parte de los hechos particulares pero, al igual que Bacon, da más importancia a los hechos generales, es decir, a las leyes físicas, químicas o biológicas establecidas a partir de los hechos particulares; Bacon basa el conocimiento en la inducción que pasa de la observación de casos particulares de la experiencia para acabar estableciendo leyes generales que se aplican a todos los hechos de una clase. Entonces Bacon es el antecedente más claro de Comte.<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> Recordemos que el empirismo inglés, que tiene influencia en el positivismo, era una filosofía de los hechos. Sin embargo, el empirismo solía presentar los hechos como sensaciones individuales en tanto estas sensaciones afectaban el modo de pensar de los hombres, (por ejemplo John Locke piensa que las cualidades sensibles no están en las cosas sino en nuestro modo de percibir las cosas a esto lo llama

El positivismo clásico privilegia a la ciencia sobre la metafísica porque la considera como el único conocimiento válido en lo que respecta a la explicación de la realidad, esto apunta a una actitud de oposición a la metafísica inspirado por el empirismo que afirma que todo el conocimiento proviene de la experiencia.

El establecimiento de leyes de la naturaleza es posible por los hechos positivos que son verificables, los casos de hechos positivos particulares por inducción establecen leyes, por esto se privilegia a la ciencia y se le considera el único conocimiento válido por partir de hechos positivos verificables y por establecer leyes aplicables a hechos de una clase. Es el tiempo de la búsqueda y la credibilidad predominantemente en los hechos positivos. Por ello Comte escribe: "Es la experiencia únicamente la que ha podido proporcionarnos la medida de nuestras fuerzas".

Los hechos son positivos porque están ligados a la experiencia, esto implica que las ideas metafísicas, teológicas o religiosas, al no estar ligadas a la experiencia, deben hacerse de lado, dado que se está privilegiando el conocimiento científico fundado en la seguridad de la experiencia. Las ideas metafísicas aparecen como no verificables, el pensar la realidad como un todo que incluye el universo espiritual, nos aleja de las cosas en el mundo, de los hechos positivos.

---

cualesidades secundarias; las cualidades primarias son las que tienen un referente real en la naturaleza y que pensamos todos con un mismo sentido por ejemplo la solidez, la extensión, la figura el movimiento y el reposo. Berkeley reduce todas las cualidades a cualidades secundarias y hace que todo ser dependa de la percepción que tenemos de él. El espacio no puede percibirse sin el color, la forma la multiplicidad de sensaciones provocadas en nuestro espíritu. No existe un espacio en sí mismo sino que existe este espacio que percibo. "Ser es ser percibido", escribe Berkeley. Fuera de la percepción nada existe; "había un olor, es decir era oído; había un sonido, es decir era oído; un color o una forma, y eran percibidos por la vista o por el tacto" El entendimiento humano tiende a proceder mediante abstracciones y a considerar estas abstracciones como realidades. Así sucede con la idea de espacio, figura o movimiento que son inconcebibles abstraídas de todas las otras cosas, especialmente con la idea abstracta de materia. La materia se reduce a las formas de percibir el color, el olor, el sonido o cualquier cualidad sensible de las cosas, es en última instancia, un conjunto de imágenes que por hábito de abstracción, concebimos como reales. Berkeley afirma que el pensamiento se reduce a series perceptivas y que cada nueva percepción nos recuerda, simplemente las percepciones anteriores. No es que exista en mí la idea de triángulos, lo que existe es un recuerdo que me permite darme cuenta de que el triángulo que ahora percibo es semejante a otra imagen o percepción anterior del triángulo. La memoria ayuda a la percepción para que mediante asociaciones mentales recordemos y conozcamos los objetos que siempre se presentan como realidades inmediatas, sensibles y percibidas.) Solamente Bacon trataba de buscar, más allá de los hechos, leyes universales o como él lo expresaba *formas naturales*.

Comte expresa que si un hecho es positivo por ser verificable, también lo es porque se presenta de manera repetida, ya que dado que hay leyes, estas sólo tienen razón de ser a partir de la continua aparición de los hechos, o dicho de otro modo, si los fenómenos fueran variables, caprichosos y azarosos no habría ley posible para determinarlos, para verificarlos. La sujeción a leyes naturales es otra característica del hecho positivo.

Un hecho positivo es entonces un hecho del que se puede tener experiencia, es repetible e implica una ley natural o ley científica.

El positivismo concibe a la ciencia como progreso y como perfectible al avanzar hacia una mejor representación del mundo -la que proviene de las diferentes ramas de la ciencia- aunque ésta representación nunca llegue a ser perfecta. El progreso y perfectibilidad de la ciencia como explicación se puede ver en la siguiente cita sobre la ley de los tres estados:

"... es indispensable, desde un principio, echar una mirada retrospectiva a la marcha progresista del espíritu humano considerado en su conjunto, ya que cualquiera de nuestras especulaciones no puede ser bien comprendida mas que a través de su historia.

Así, al estudiar el desarrollo total de la Inteligencia humana en sus diversas esferas de actividad, desde sus orígenes hasta nuestros días, creo haber descubierto una gran ley fundamental, a la cual está sujeto este desarrollo con una necesidad invariable y que me parece que puede ser sólidamente establecida, bien con pruebas racionales que nos proporciona el conocimiento de nuestra organización, bien con las verificaciones históricas que resultan de un atento examen del pasado. Esta ley consiste en que cada una de nuestras principales especulaciones, cada rama de nuestros conocimientos, pasa sucesivamente por tres estados teóricos diferentes: el estado teológico o ficticio, el estado metafísico o abstracto, y el estado científico o positivo. ... el primero es el punto de partida necesario de la inteligencia humana, el tercero su estado fijo y definitivo, y el segundo está destinado únicamente a servir de transición.

En el estado teológico, el espíritu humano al dirigir esencialmente sus investigaciones hacia la naturaleza íntima de los seres, hacia las causas primeras y finales de todos los efectos que le asombran, en

una palabra, hacia los conocimientos absolutos, se representa los fenómenos como producidos por la acción directa y continuada de agentes sobrenaturales más o menos numerosos, cuya arbitraria intervención explica todas las anomalías aparentes del universo.

En el estado metafísico, que en el fondo no es más que una simple modificación del primero, los agentes sobrenaturales son reemplazados por fuerzas abstractas, verdaderas entidades (abstracciones personificadas), inherentes a los diversos seres del mundo, y concebidas como capaces de engendrar por sí mismas todos los fenómenos observados, cuya explicación consiste, así, en asignar a cada uno su entidad correspondiente.

Por fin, en el estado positivo, el espíritu humano, reconociendo la imposibilidad de obtener nociones absolutas, renuncia a buscar el origen y el destino del universo y a conocer las causas íntimas de los fenómenos, para dedicarse únicamente a descubrir, con el uso bien combinado del razonamiento y de la observación, sus leyes efectivas, es decir, sus relaciones invariables de sucesión y similitud. La explicación de los hechos, reducida a sus términos reales, no será en adelante otra cosa que la coordinación establecida entre los diversos fenómenos particulares y algunos hechos generales, que las diversas ciencias han de limitar al menor número posible.<sup>2</sup>

Esta noción de progreso perdurará como una necesidad a la cual tiende el espíritu humano, la noción de progreso también se encuentra en la concepción del conocimiento científico sostenida por los positivistas lógicos.

Queda explícita la demarcación entre la ciencia y la metafísica apoyada sobre hechos positivos particulares y coordinados, como afirma Comte, en leyes generales; por lo tanto, se estima a la metafísica como abstracta y como un estado transitorio hacia la mejor representación de la realidad: la ciencia positiva.

El positivismo, como el ambiente de reacción contra la metafísica, la influencia de Hume, el Tractatus Logicus Philosophicus de Wittgenstein y otras ideas, que enseguida veremos, hicieron eco en el grupo de estudiosos del lenguaje del siglo XX denominado

---

<sup>2</sup> Comte, Augusto. Curso de filosofía positiva. Aguilar, Buenos Aires, 1973 p.34-36.

Círculo de Viena. Al igual que el positivismo clásico, el Círculo de Viena privilegió la ciencia y la consideró como el único conocimiento válido.<sup>3</sup>

---

<sup>3</sup> No se han revisado todas las ideas o corrientes que influyeron en el positivismo lógico, solamente se están señalando éstas que me parecen importantes, más adelante se hará mención de algunas otras. Como señala Ayer en El positivismo lógico, la gama de influencias es variada: empiristas y positivistas: Comte, Mill, Avenarius y Mach; filósofos de la ciencia: Helmholtz, Riemann, Mach, Poincaré, Enriques, Duhem, Boltzmann y Einstein; lógicos teóricos y prácticos: Leibniz, Peano, Frege, Schroder, Russell, Whitehead y Wittgenstein; axiomatistas: Pasch, Peano, Vailati, Pieri y Hilbert; y moralistas y sociólogos de tendencia positivista: Epicuro, Hume, Bentham, Mill, Comte, Spencer, Feuerbach, Marx, Muller-Lyer, Popper-Linkeus y Karl Menger. En la mayoría de los casos sólo se refiere a un aspecto especial de la obra de estos autores.

### 1.1.1. La reacción contra la metafísica.

El positivismo lógico tiene como principal blanco, como ya se apuntaba, a la metafísica tradicional <sup>4</sup> y en particular a la metafísica del Idealismo alemán.<sup>5</sup>

"...no se caracteriza por defender una doctrina o por sostener un conjunto de tesis, a la manera que tradicionalmente ocurría en la filosofía, sino que se concibe como una actitud crítica ante ciertos resultados filosóficos..."<sup>6</sup>

Las preguntas filosóficas ya sean de la metafísica, ética o epistemología son rechazadas.

El predominio del rechazo a la metafísica alemana, representada por la corriente idealista neo-hegeliana de los años treinta, contemporánea del positivismo lógico, se debe a la manera como los metafísicos hegelianos conciben el quehacer filosófico; los positivistas reprueban el estilo no-argumentativo e intuitivo del discurso metafísico, esta

---

<sup>4</sup> En la tesis de licenciatura de Salles Alfonso de Almeida Ricardo "Los positivistas lógicos y el significado" se explica otro motivo importante que propició el surgimiento del positivismo lógico, este es la aparición de una corriente crítica que a finales del siglo XIX influyó profundamente en la alta cultura vienesa de los años 20 y 30, generaciones a las que pertenecen los estudiosos del Círculo de Viena. Esta corriente de ideas fue bautizada por Janik y Toulmin en su libro La Viena de Wittgenstein con el nombre "Crítica del Lenguaje", que es el intento de delimitar y depurar el lenguaje, así como los modos de expresión en general para llegar hasta sus elementos significativos últimos desde diferentes áreas de la mencionada alta cultura vienesa como fueron el periodismo, el ensayo literario, la arquitectura, la música, la poesía, la pintura y la filosofía representada en Wittgenstein. Kraus, ensayista y periodista, defiende que la habilidad en el manejo literario del lenguaje debía tener como fin el transmitir una visión clara del mundo, cosa diferente en los filósofos y poetas románticos quienes consideraban que dicha habilidad debía ser puesta al servicio de la "expresión de lo inexpresable". Adolf Loos, arquitecto, combatió la estética barroca y expresa "sólo una sociedad que ya no desea ver las cosas tal y como son realmente puede estar enamorada de la ornamentación." Schonberg, en la música, afirmó, la música debía ser la expresión no de emociones subjetivas, sino de relaciones lógicas.

<sup>5</sup> Los principales representantes de la metafísica en la Alemania de principios del siglo pasado, eran Heidegger por un lado y los filósofos neo-hegelianos de las llamadas "Ciencias del espíritu", por el otro. Entre los filósofos de las ciencias del espíritu Nicolai Hartmann, Karl Jaspers y Wilhelm Dilthey. En el idealismo metafísico inglés destacaba Bradley. Otro importante motivo de la reacción contra la metafísica fue el idealismo alemán que se tornó en los años 30 instrumento de reacción social y fuente de inspiración para ideologías reaccionarias, Neurath consideró que debido a este hecho era apremiante tomar posiciones adversas al fascismo.

<sup>6</sup> Salles Alfonso de Almeida Ricardo. Los positivistas lógicos y el significado. Tesis de licenciatura. 1990. p.19.

manera es considerada como ajena al proceder científico. Leemos en el Manifiesto (El punto de vista científico del Círculo de Viena):

“La nitidez y la claridad son nuestro blanco, las lejanías sombrías y las profundidades inasibles son rechazadas; en la ciencia las “profundidades” no existen, todo es superficie”<sup>7</sup>

Lo anterior es un claro ejemplo del rechazo a la metafísica, se alude a esta cuestión al mencionar “las lejanías sombrías y las inasibles profundidades” afirmando, al mismo tiempo, la posición científica con “la nitidez y la claridad”.

Los positivistas, exigen que las afirmaciones filosóficas sean susceptibles de discusión mediante argumentos accesibles a cualquiera, ya que la filosofía, por apelar a intuiciones inaccesibles a la mayoría, impide que se argumente en contra de ella, por lo que las tesis filosóficas resultan defendibles a ultranza y cancelan cualquier crítica. De esta manera, desde la posición de los positivistas lógicos, no hay una *continuidad objetiva* entre un sistema y otro, es decir no representan progreso. Vemos aquí perfilado el modo de proceder científicamente mediante negación del proceder filosófico.

Otra explicación del rechazo positivista al idealismo metafísico proviene de razones estrictamente filosóficas. Para los idealistas metafísicos la significatividad de los enunciados radica en la posibilidad de que podemos conocer verdades fácticas a priori, pero según el empirismo del positivismo lógico, toda verdad fáctica es a posteriori. Para los positivistas, no hay más conocimiento que el que se origina y se deriva enteramente de la experiencia de manera que cualquier pretensión de *ampliación del conocimiento mediante la especulación filosófica* es inaceptable.

La crítica positivista muestra que los *enunciados de la metafísica*, por pretender aseverar verdades fácticas a priori, lejos de ser falsos, no son ni siquiera significativos. En palabras de Carnap:

---

<sup>7</sup> Citado en Salles Ob. Cit. p.21.

"A quien asevere" "Hay un Dios" o "La causa primera del mundo es lo Inconsciente"... no decimos: "Lo que aseveras es falso" sino "¿Que quieres decir con tus aseveraciones?"<sup>8</sup>

Los positivistas lógicos aseveran que los temas de que se ocupa la metafísica (la determinación del ser, la noción de substancia, la estructura última de la realidad y los valores absolutos) no refieren a hechos de la experiencia por lo que son calificados como pseudo problemas y como no significativos.

---

<sup>8</sup> Citado por Salles. Ob. Cit. p. 23.

### 1.1.2. Influencia de Wittgenstein en el círculo de Viena. El giro lingüístico de la filosofía.

En el capítulo anterior se mencionó al Círculo de Viena como un grupo de estudiosos del lenguaje que reconocen, al igual que el positivismo clásico, a la ciencia como el único conocimiento válido; aquí vemos una característica nueva cuando hablamos de estudiosos del lenguaje. ¿Qué tiene de relevante o por qué se introduce el estudio del lenguaje?

Los positivistas lógicos parten de que el conocimiento es una expresión, por lo tanto se expresa en formulaciones lingüísticas. La metafísica que se pretende como conocimiento entonces también se expresa en formulaciones lingüísticas por lo que el positivismo lógico impugna la pretensión de los enunciados metafísicos de constituirse como cognoscitivos. De aquí la necesidad de establecer una demarcación ciencia metafísica desde el lenguaje, de este modo la depuración de lo metafísico debe ser en el lenguaje mientras que la impugnación de la metafísica como conocimiento es realizada a partir del análisis lógico.

La adopción de la lógica como instrumento para establecer la demarcación ciencia no ciencia propuesta por el Círculo de Viena es influida por las ideas del Tractatus Logicus-Philosophicus de Wittgenstein. Pero también es clara la influencia de Frege, Whitehead y Russell en lo que respecta al análisis lógico adoptado y aplicado hacia una orientación científica de la filosofía y a la impugnación de la posibilidad de la metafísica como conocimiento, estas influencias ya apuntan a una demarcación.

El Tractatus, contiene directrices fundamentales para la orientación de la filosofía como análisis lógico y como herramienta para la depuración del lenguaje de elementos metafísicos, por lo que esto refiere hacia la demarcación ciencia metafísica. Tales directrices se pueden ver en los siguientes puntos del Tractatus:

1. El mundo es todo lo que es el caso.
  - 1.1 El mundo es la totalidad de los hechos, no de las cosas.
  - 1.12 Porque la totalidad de los hechos determina lo que es el caso y también todo cuanto no es el caso.
  - 1.2 El mundo se descompone en hechos.
2. Lo que es el caso, el hecho, es el darse efectivo de estado de cosas.
  - 2.01 El estado de cosas es una conexión de objetos (cosas).
    - 2.0124 Dados todos los objetos, vienen dados también con ello todos los posibles estados de cosas.
    - 2.0201 Cualquier enunciado sobre complejos puede descomponerse en un enunciado sobre sus partes integrantes y en aquellas proposiciones que describen completamente los complejos.
    - 2.021 Los objetos forman la sustancia del mundo. Por eso no pueden ser compuestos.
    - 2.0211 Si el mundo no tuviera sustancia alguna, el que una proposición tuviera sentido dependería de que otra proposición fuera verdadera.
    - 2.0212 Sería entonces imposible perfeñar una figura del mundo (verdadera o falsa).
  2. 022 Es manifiesto que por muy diferente del real que se piense un mundo ha de tener algo en común con él —una forma—.
  - 2.023 Lo que constituye esta forma fija son precisamente los objetos.
  - 2.026 Sólo si hay objetos puede haber una forma fija del mundo.
  - 2.027. Lo fijo, lo persistente y el objeto son uno y lo mismo.
  - 2.0271 El objeto es lo fijo, persistente; la configuración es lo cambiante, inestable.
  - 2.0272. La configuración de los objetos forma el estado de cosas.
- 2.03 En el estado de cosas los objetos están unidos entre sí como eslabones de una cadena.
  - 2.032 La estructura del estado de cosas es el modo y manera como los objetos se interrelacionan en él.
- 2.04 La totalidad de los estados de cosas que se dan efectivamente es el mundo.

2.05 La totalidad de los estados de cosas que se dan efectivamente determina también qué estados de cosas que no se dan efectivamente.

2.06 El darse y no darse efectivos estados de cosas es la realidad.

2.063 La realidad total es el mundo.

2.1 Nos hacemos figuras de los hechos.

2.11 La figura representa estado de cosas en el espacio lógico, el darse y no darse efectivos de estados de cosas.

2.12 La figura es un modelo de la realidad.

2.13 A los objetos corresponden en la figura los elementos de la misma.

2.131 Los elementos de la figura hacen en ella las veces de los objetos.

2.14 La figura consiste en que sus elementos se interrelacionan de un modo y manera determinados.

2.141 La figura es un hecho.

2.151 La forma de figuración es la posibilidad de que las cosas se interrelacionen al igual que los elementos de la figura.

2.1511 La figura esta enlazada así con la realidad; llega hasta ella.

2.1514 La relación figurativa consiste en las coordinaciones son, por así decirlo, los tentáculos de los elementos de la figura con los que ésta toca la realidad.

2.16 para ser figura, pues, el hecho ha de tener algo en común con lo figurado.

2.171. La figura puede figurar cualquier realidad cuya forma tenga.

2.18 Lo que cualquier figura, sea cual fuere su forma, ha de tener en común con la realidad para poder siquiera –correcta o falsamente- figurarla, es la forma lógica, esto es, la forma de la realidad.

2.181. Si la forma de la figuración es la forma lógica, la figura se llama figura lógica.

2.201 La figura lógica puede figurar el mundo.

2.202 La figura representa un posible estado de cosas en el espacio lógico.

## 2.21 La figura concuerda o no con la realidad; es correcta o incorrecta, verdadera o falsa<sup>9</sup>

En estos puntos se ve lo que originó el giro lingüístico de la filosofía aquí está el atomismo lógico, el isomorfismo lenguaje realidad o, forma lógica de la realidad, el análisis lógico de los enunciados, la justificación empírica de los enunciados, el criterio de verdad o falsedad de los enunciados científicos.

Primero Wittgenstein establece que la totalidad de los hechos es la totalidad de los hechos atómicos, todo hecho complejo resulta compuesto de hechos atómicos, a su vez, un hecho atómico resulta compuesto por objetos simples. Según Wittgenstein los objetos componen los hechos atómicos que son elementos constitutivos del mundo, y los objetos en la forma de nombres componen las proposiciones atómicas que son elementos constitutivos del lenguaje.

En segunda instancia Wittgenstein establece que todo lo que acontece en el mundo está expresado en el lenguaje, éste tiene la propiedad de representar, como en un espejo, la realidad, es la imagen del mundo porque tiene capacidad pictórica cuando por medio de proposiciones describe hechos, esto establece un isomorfismo entre el lenguaje y la realidad.

Las proposiciones significan y expresan precisamente hechos. La relación entre los hechos del mundo y los constitutivos del lenguaje (proposiciones atómicas) es que el lenguaje es la representación lógica del mundo.

La proposición tiene en común con el hecho atómico la forma de los objetos, esto es, una determinada posibilidad de combinación de los objetos entre sí. Esto determina la conexión entre las proposiciones y los hechos, conexión que, por un lado, hace representables, es decir, expresables los hechos en el lenguaje y, por otro lado, hace

---

<sup>9</sup> Wittgenstein Ludwig Tractatus Logico-Philosophicus, Alianza Universidad. Madrid, 1991 pp. 19-27.

válido, es decir, dotado de sentido, al lenguaje mismo, garantizándole su correspondencia con el mundo.

Desde este punto de vista, una proposición tiene sentido si expresa la posibilidad de un hecho, es decir, si sus constitutivos (signos o palabras) están combinados en una forma tal que es posible la combinación de los objetos que constituyen el hecho. Wittgenstein afirma que el sentido representa un hecho posible en cuanto es, a su vez, posible la combinación de objetos que constituyen el hecho. Del sentido de la proposición se distingue su verdad que se produce cuando la proposición representa no un hecho sino un hecho real. La forma afirmativa y la forma negativa de una misma proposición (por ejemplo "esta rosa es roja", "esta rosa no es roja") tienen sentido porque son igualmente posibles, pero sólo una de ellas es verdadera.

La proposición es la representación de un hecho, no en el sentido de imagen, sino en el de representación formal o lógica del hecho.

Es así como se puede comprender el por qué la importancia del estudio lógico sobre el lenguaje. La proposición -el signo con que expresamos el pensamiento acerca de la realidad- representa un estado de cosas, si este estado de cosas es real, la proposición es verdadera, y el conjunto de todas las proposiciones verdaderas describen al mundo.

"4.26. La enumeración de todas las proposiciones elementales verdaderas describe el mundo completamente. El mundo está completamente descrito por la especificación de todas las proposiciones elementales más la indicación de cuáles son verdaderas y cuáles falsas."<sup>10</sup>

Sólo las proposiciones, y no los nombres, son significativas y muestran la forma del mundo, ésta forma es una forma lógica de la realidad. Las proposiciones son como

---

<sup>10</sup> Wittgenstein, Ob. cit., p.101.

flechas orientadas a las cosas, las proposiciones tienen sentido describiendo lo que acaece.

Por lo anterior se desprende la crítica a las proposiciones sin sentido, a lo no significativo, a lo metafísico; lo que no describe hechos, carece de sentido.

"4.003 La mayor parte de las proposiciones y cuestiones que se han escrito sobre materia filosófica no son falsas, sino sinsentido. No podemos, pues, responder a cuestiones de esta clase de ningún modo, sino establecer su sin sentido. La mayor parte de las cuestiones y proposiciones de los filósofos proceden de que no comprendemos la Lógica de nuestro lenguaje. Son del mismo tipo que la cuestión de si lo bueno es más o menos idéntico que lo bello."<sup>11</sup>

Las proposiciones no significativas no comparten la figura lógica con la realidad que pretenden representar. Esto último sucede de dos maneras: porque se da a un signo un sentido falso, una mala orientación, construyendo enunciados que contienen signos carente de significado, como sucede con las proposiciones mal construidas o con las de carácter metafísico, o simplemente, porque apuntan a objetos que quedan fuera del mundo, trascienden el mundo, queriendo expresar lo inexpressable, como pasa con las proposiciones sobre ética y aquellas que quieren esclarecer el sentido del mundo.

"6.41. El sentido del mundo debe quedar fuera del mundo. En el mundo todo es como es y sucede como sucede. En el no hay ningún valor, y aunque lo hubiese no tendría ningún valor.

Si hay un valor que tenga valor, debe quedar fuera de todo lo que ocurre y de todo ser-así. Pues todo lo que ocurre y todo ser así son casuales.

Lo que lo hace no casual no puede quedar en el mundo, pues de otro modo sería a su vez casual.

Debe quedar fuera del mundo.

6.42 Por lo tanto, tampoco puede haber proposiciones de ética, ...

6.421 Es claro que la ética no se puede expresar.

---

<sup>11</sup> Ibid., p. 72.

La ética es trascendental.<sup>12</sup>

El análisis filosófico propuesto por Wittgenstein ayuda a esclarecer el sentido de las proposiciones del lenguaje científico, las del lenguaje filosófico, en cambio, las declara carentes de sentido.

4.112 El objeto de la filosofía es la aclaración lógica de pensamiento. Filosofía no es una teoría, sino una actividad. Una obra filosófica consiste esencialmente en elucidaciones. El resultado de la filosofía no son <<proposiciones filosóficas>>, sino el esclarecerse de las proposiciones.

La filosofía debe esclarecer y delimitar con precisión los pensamientos que de otro modo serían, por así decirlo, opacos y confusos.<sup>13</sup>

Vemos entonces figurada la demarcación ciencia - metafísica a través de: por un lado, el apoyo en lo empírico, y por otro mediante la utilización del análisis lógico de los enunciados para distinguir enunciados con sentido de los que no los son.<sup>14</sup>

Wittgenstein en el Tractatus se ocupa de las condiciones requeridas para conseguir un lenguaje lógicamente perfecto, estudia las condiciones de un simbolismo correcto. Bertrand Russell, en el prólogo al Tractatus, menciona sobre la tarea realizada en el Tractatus:

"...En la práctica, el lenguaje es siempre más o menos vago, ya que lo que afirmamos no es nunca totalmente preciso. Así pues, la lógica ha de tratar de dos problemas en relación con el simbolismo: 1º. Las condiciones para que se dé el sentido mejor que el sinsentido en las combinaciones de símbolos; 2º. Las condiciones para que exista unicidad de significado o referencia en los símbolos o en las combinaciones de símbolos. Un lenguaje lógicamente perfecto tiene

---

<sup>12</sup> Ibid., p. 197.

<sup>13</sup> Ibid., p.85.

<sup>14</sup> Este punto de vista o enfoque de los enunciados significativos de la ciencia -basados en la piedra de toque de la experiencia- es lo que se denominó como atomismo lógico, el cual Bertrand Russell comenzó a desarrollar y que influyó de manera determinante en el desarrollo del Tractatus, sin embargo, a la versión wittgensteiniana del atomismo lógico se le da el nombre de teoría pictórica de la realidad.

reglas de sintaxis que evitan los sinsentidos y tiene símbolos particulares con un significado determinado y único. Wittgenstein estudia las condiciones necesarias para un lenguaje lógicamente perfecto... toda la función del lenguaje consiste en tener significado y sólo cumple esta función satisfactoriamente en la medida en que se aproxima al lenguaje ideal que nosotros postulamos.”<sup>15</sup>

Más que de las palabras, el significado pasa a ser una propiedad de los enunciados. Si bien los términos singulares tienen un significado que consiste en su denotado, éstas expresiones sólo tienen sentido en el contexto de un enunciado significativo.

Antes de terminar este apartado, se debe mencionar que Wittgenstein abandona la posición del Tractatus, que enfoca el lenguaje como representación de la realidad entendida desde la perspectiva del atomismo lógico, para explicarlo en la etapa de las Investigaciones lógicas, como un producto de la conducta humana que debe interpretarse gramaticalmente, esto es, desde la pragmática; como tal producto, los juegos de lenguaje son parte de una actividad humana o de una forma de vida. Sin embargo, en ambas etapas, tanto en la del Tractatus como en la de las Investigaciones Filosóficas –de Influencia para la filosofía analítica del lenguaje– desaparecen los problemas filosóficos según plantea Wittgenstein.

Es así como damos por terminado los antecedentes filosóficos del positivismo lógico. A mi juicio, la consideración de estos antecedentes nos permite ver que la demarcación entre ciencia y metafísica ha estado presente desde anteriores filósofos que intentaron limitar, o incluso erradicar a la metafísica como conocimiento, esto principalmente apelando a la autoridad de la experiencia; es claro que de alguna manera, la demarcación ciencia metafísica se encuentra en anteriores filosofías, lo que indica la importancia que tiene el problema, presente frecuentemente a lo largo del desarrollo de la historia de la filosofía; asimismo, estos antecedentes permiten ver como surge en los positivistas el afán científico, entendido como único procedimiento racional, verdadero y confiable, como el ideal a seguir porque su proceder es objetivo y alejado de la inseguridad de las especulaciones metafísicas..

---

<sup>15</sup> ibid., p.12-13.

En este sentido, también es destacable la nueva orientación de la filosofía hacia el análisis del lenguaje mediante la lógica, ya que en el lenguaje es donde se debe decidir, según los positivistas lógicos, que expresiones realmente describen relaciones objetivas existentes, las cuales son autorizadas como conocimiento; para determinar lo anterior, se necesita de un criterio de demarcación, que es el criterio de verificabilidad o de significado, tema objeto de análisis del siguiente apartado.

## 1.2. La filosofía como análisis lógico y actividad genuinamente científica.

El ambiente filosófico de rechazo a la metafísica y la tendencia por un afán científico generado como contra propuesta a la metafísica, propicia el giro lingüístico de la filosofía; este afán científico, como analizamos en el anterior apartado, se apoya en la aceptación de la ciencia como el único conocimiento válido por su base empírica y por el uso de la lógica como terapia que ayudará a sanar a la filosofía de su padecimiento metafísico.

El círculo de Viena, que como habíamos mencionado, surge como un grupo de estudiosos del lenguaje, se proponen cambiar la filosofía para convertirla en una actividad científica de análisis lógico de las proposiciones, es así como el quehacer filosófico consistirá en la distinción de las proposiciones con sentido o con contenido fáctico de las que no satisfagan esta condición; las proposiciones sin sentido serán metafísicas, si una oración no logra expresar nada que sea formalmente verdadero o falso, ni expresar algo que pueda someterse a una prueba empírica no constituye una proposición.

"...hay además un género de pseudoproposiciones; éstas constan de palabras con significado, pero reunidas de tal manera que en conjunto no tienen sentido. La sintaxis de un lenguaje especifica qué combinaciones de palabras son admisibles. Sin embargo, la sintaxis gramatical de un lenguaje natural no es capaz de realizar la tarea de eliminar todos los casos de combinaciones de palabras que resulten sin sentido. Tomemos como ejemplo las dos secuencias de palabras siguientes 1) César es y. 2) César es un número primo. La secuencia de palabras 1) está constituida antisintácticamente. Las reglas de la sintaxis exigen que el tercer término esté ocupado no por una conjunción, sino por un predicado... Por ejemplo, la secuencia de palabras 2) es sintácticamente correcta... Sin embargo carece de sentido "Número primo es un predicado de los; no puede ser ni afirmado ni negado de una persona. A pesar de que 2) aparenta ser una proposición no lo es, no declara nada, no expresa ninguna relación objetiva existente o inexistente. Por ello llamaremos a esta secuencia de palabras pseudoproposición"<sup>18</sup>

<sup>18</sup> Carnap Rudolf "La superación de la metafísica mediante el análisis lógico del lenguaje" en Ayer El positivismo lógico pp.73-74.

Los positivistas de esta suerte consideran a las *teorías empíricas como estructuras lógicas proposicionales* y a éstas se dirige su estudio y análisis.

La utilización de la lógica simbólica, que requiere esta nueva manera de entender la filosofía como actividad científica, constituye un rasgo distintivo del positivismo lógico por contraste con filosofías empiristas y positivistas anteriores. Es lo que constituye al positivismo contemporáneo como positivismo lógico.<sup>17</sup>

El empirismo lógico rechaza la pretensión de los enunciados metafísicos de constituirse como cognoscitivos. Según ellos, los temas y problemas tradicionales de los que se ocupan son pseudo problemas a pesar de su apariencia de genuinas preguntas -esta apariencia señalada, bien puede proceder del efecto de profundidad y generalidad de estas aseveraciones. Esto genera el propósito de la depuración del lenguaje y el afán de proceder científicamente.

Schlick cuestiona a la filosofía tradicional afirmando que si acaso hubo un verdadero progreso este fue en relación con las proposiciones filosóficas como filosofemas, que al analizarlos se podría rescatar su significación histórica en lugar de su significación objetiva.

“...Esto lo demuestra el hecho de que en el fondo todo nuevo sistema se inicia una vez más desde el principio, que cada pensador busca su propio fundamento y no quiere apoyarse en los hombros de sus predecesores. Descartes (no sin razón) consideraba que estaba iniciando algo completamente nuevo; Spinoza creía que con la introducción (ciertamente muy superficial) de la forma matemática había encontrado el método filosófico definitivo; y Kant estaba convencido de que a base del camino que él había seguido, la filosofía seguiría al fin por la senda segura de la ciencia. No hacen falta más

---

<sup>17</sup> Las diferencias entre el antiguo y nuevo empirismo, consisten en que el primero era un análisis de las facultades humanas, mientras que el nuevo empirismo es un análisis de las expresiones en general (análisis del lenguaje científico y análisis del lenguaje común).

ejemplos, porque prácticamente todos los grandes pensadores se propusieron la forma radical de la filosofía y la consideración esencial."<sup>18</sup>

El empirismo Lógico del Círculo de Viena, como su nombre lo indica, tiene como pilares fundamentales a la lógica y al empirismo, que son los instrumentos mediante los cuales se concibe un criterio para poder distinguir las aseveraciones genuinamente científicas de las metafísicas que pretenden ser conocimiento, postura que los positivistas lógicos se negaron rotundamente a aceptar, planteando nuevamente la demarcación ciencia metafísica.

A partir de estas bases lógicas y empíricas, ellos se abocan a analizar a los enunciados, que en conjunto conformarán lo que será el corpus del conocimiento científico considerado como teorías empíricas de estructuras lógicas proposicionales. Así el Positivismo Lógico privilegia el análisis conceptual y lógico de los enunciados, ya que en estos, en el lenguaje, es en donde se expresa el conocimiento y también lo que se pretende como conocimiento para descartarlo como significativamente cognoscitivo.

"...Todo conocimiento es una expresión, una representación. Es decir, expresa la situación de hecho que es conocida por ella. Esto puede ocurrir en cualquier número de modos, en cualquier idioma, por medio de cualquier sistema arbitrario de signos. Todos estos modos posibles de representación 'si de otra manera expresan realmente el mismo conocimiento' deben tener algo en común, y lo que les es común es su forma lógica.

Así todo conocimiento lo es por virtud de su forma. Es a través de ésta que representa las situaciones conocidas...

...Es cognoscible todo lo que puede ser expresado y ésta es toda la materia acerca de la cual pueden hacerse preguntas con sentido. En consecuencia, no hay problemas que en principio sean insolubles. Los que hasta ahora se han considerado así no son interrogantes auténticas sino series de palabras sin sentido..."<sup>19</sup>

Al mismo respecto escribe Víctor Kraft:

<sup>18</sup> Schlick Moritz "El viraje de la filosofía" en Ayer EL positivismo lógico p. 59.

<sup>19</sup> Schlick Moritz. "El viraje de la filosofía" en Ayer EL positivismo lógico p. 61

"El conocimiento se expresa en formulaciones lingüísticas. Sólo mediante ellas se fija y objetiva su contenido intelectual, adquiere una forma fija y duradera y se hace comunicable. Pero el lenguaje no tiene simplemente la función de comunicación, no se limita a servir a la comprensión intersubjetiva, sino que es ya indispensable de un modo puramente solipsista como medio de representación. Sin el lenguaje no podría desarrollarse y dominarse la pluralidad de los conceptos y de los contenidos enunciativos. El lenguaje constituye por así decirlo el cuerpo del conocimiento. Sólo con su ayuda puede elaborarse éste. El análisis lógico del conocimiento científico ha de realizarse por tanto, sobre su formulación lingüística..."<sup>20</sup>

Los positivistas lógicos intentan llegar hasta los elementos significativos últimos de las afirmaciones, y en estos, mediante constatación empírica, decidir si las afirmaciones son válidas, es en estos elementos últimos en donde radicará el carácter de conocimiento científico, o de significatividad de los enunciados.

"Y como según la teoría de Wittgenstein, sólo ellas [las proposiciones elementales o los enunciados atómicos] daban a los enunciados su contenido fáctico, a ellas se debía también su significado; más tarde esta opinión se resumió en el célebre lema de que el significado de una proposición consiste en su método de verificación.

El supuesto que descansaba tras este lema era el de que todo lo que se podía decir, se podía expresar en términos de enunciados elementales. Todos los enunciados de un orden más elevado, incluidas las hipótesis científicas más abstractas, no eran al fin más que descripciones taquigráficas de acontecimientos observables..."<sup>21</sup>

Los positivistas se proponen definir de una forma cada vez más precisa el significado de las aseveraciones científicamente sostenibles. El criterio de significado del positivismo lógico es central en el intento de demarcación ciencia metafísica,

En tal sentido, Ayer escribe:

"Lo que nosotros le reprochamos al metafísico no es que trate de emplear el entendimiento en un campo donde no puede aventurarse

<sup>20</sup> Kraft, Victor. El Círculo de Viena. Taurus pp. 38-39.

<sup>21</sup> A.J. Ayer El positivismo lógico p. 18-19.

con provecho, sino que formule enunciados que no alcanzan a ajustarse a las únicas condiciones bajo las cuales un enunciado puede ser literalmente significativo." <sup>22 23</sup>

La tendencia al ataque y crítica de la metafísica aparece en la historia de la filosofía frecuentemente, así se pueden citar a Hume y a Kant entre otros; pero con el positivismo lógico, concretamente con A. J. Ayer podemos ver rasgos particulares de esta la crítica.

"... La originalidad de los positivista lógicos radica en que hacen depender la imposibilidad de la metafísica no en la naturaleza de lo que se puede conocer, sino en la naturaleza de lo que se puede decir; su acusación contra el metafísico es en el sentido de que viola las reglas que un enunciado debe satisfacer si ha de ser literalmente significativo." <sup>24</sup>

A partir de esta demarcación, vía la *significatividad* de los enunciados, entre ciencia y metafísica se lleva a cabo el proyecto de orientar a la filosofía hacia una actividad científica aclaratoria de los enunciados. Sólo de esta manera la filosofía puede *proceder científicamente* y por lo tanto ser aceptable para los positivistas lógicos, así el camino antes seguido por la filosofía cambia definitivamente.

Es así como la filosofía deja de ser considerada como una fuente de conocimiento independiente del que nos ofrecen las ciencias, como lo suponían los metafísicos, ahora se le exige *proceder científicamente*. Carnap pone de manifiesto esta concepción en su artículo: "La antigua y la nueva lógica" en donde afirma:

---

<sup>22</sup> A. J. Ayer. Lenguaje, Verdad y Lógica Buenos Aires, Eudeba, 1965

<sup>23</sup> Aquí la última parte del párrafo figura una propuesta de criterio de demarcación que propondrán los positivistas. Si planteamos en el positivismo clásico que el conocimiento científico es el que parte del hecho positivo, distinguiendo conocimiento científico de metafísico, la demarcación del empirismo lógico parte de la *significatividad de los enunciados*.

<sup>24</sup> A. J. Ayer. El positivismo lógico, Fondo de Cultura Económica, México, 1966, p.16.

"...el filosofar se realiza en estrecho contacto con la ciencia empírica, e incluso sólo en relación con ella, de modo que una filosofía no es ya considerada como un dominio de conocimiento por derecho propio, igual o superior a las ciencias empíricas"<sup>25</sup>

En este mismo tenor Víctor Kraft menciona:

"La exigencia fundamental del Círculo de Viena, el fundamento de su unidad interna, era que la filosofía ha de proceder científicamente. Se estaba de acuerdo con el positivismo en que la filosofía no investiga un campo propio de la realidad. Mientras se trata de la realidad empírica, ésta se halla repartida entre las ciencias especiales; y una realidad no empírica, trascendente, no puede ser objeto del conocimiento. Los objetos tradicionales de la metafísica, un ser absoluto y también valores y normas absolutos, no pueden proporcionar un ámbito científico propio, pues las cuestiones y afirmaciones relacionadas con ellos no tienen ningún contenido objetivo; son únicamente pseudocuestiones y pseudoproposiciones. La filosofía, en cuanto metafísica, es imposible científicamente.

Pero no estaba igualmente claro cómo había de concebirse a la filosofía positivamente. En un ensayo programático con el que se inició el primer año de «Erkenntnis» determinó Schlick de una nueva forma la tarea de la filosofía, forma que se remonta a L. Wittgenstein. La filosofía tiene que poner en claro el significado de palabras y enunciados, mostrando y eliminando los que carecen de significado. De acuerdo con esto, ella no formula proposiciones propias, sino que explica proposiciones dadas. La filosofía no es un sistema de verdades y, por tanto, no constituye una ciencia peculiar, sino «aquella actividad mediante la cual se fija o se descubre el significado de los enunciados. La filosofía explica las proposiciones, las ciencias las verifican. En el caso de éstas se trata de la verdad de los enunciados, pero en el de aquélla se trata de lo que los enunciados quieren decir propiamente». Según esto, la filosofía no es una ciencia con un campo propio, sino un método que se aplica a las ciencias particulares allí donde hay oscuridades. Nos hallamos así ante el resultado paradójico de que partiendo de la aspiración hacia una solidez científica se niega la filosofía como ciencia."<sup>26</sup>

Y Schlick escribe:

<sup>25</sup> Carnap Rudolf. "La antigua y la nueva lógica" en Ayer El positivismo lógico p. 139

<sup>26</sup> Kraft Víctor, El Círculo de Viena, Taurus, Madrid 1976, pp.204-205.

"...Estoy convencido de que nos encontramos en un punto de viraje definitivo de la filosofía, y que estamos objetivamente justificados para considerar concluido el estéril conflicto entre los sistemas. En mi opinión, en el momento presente, ya estamos en posesión de los medios que hacen innecesario, en principio, un conflicto de esta naturaleza. Lo que se necesita ahora es aplicarlos resueltamente.

Estos métodos se desarrollaron en silencio, inadvertidos por la mayoría de los que enseñan filosofía; y así se creó una situación que no es comparable con ninguna anterior. Que la situación es única...sólo puede comprenderse cuando se conocen las nuevas sendas...

Las sendas tienen su origen en la lógica. Leibniz vio confusamente su principio, Gottlob Frege y Bertrand Russell abrieron importantes tramos en las últimas décadas, pero el primero en avanzar hasta el punto de viraje decisivo fue Ludwig Wittgenstein."<sup>27</sup>

La filosofía aparece entonces como una disciplina que tiene como objeto a las ciencias naturales y formales, y como objetivo la tarea de dilucidar la estructura lógica de las teorías de esas ciencias.

La esfera del lenguaje, es decir de los significados, en cierto modo, cumple en el positivismo lógico la función que la experiencia cumplía en el antiguo empirismo, esto es, constituir el criterio o la norma de la investigación filosófica.

La reconstrucción lógica de las ciencias empíricas que los positivistas se proponen llevar a cabo obedece a dos propósitos: (i) mostrar que todo enunciado significativo de una teoría científica describe datos sensibles inmediatos o es reducible a dichos enunciados y (ii) poner de manifiesto que todos los enunciados de una teoría científica están articulados en una peculiar estructura lógica que subyace a esa teoría, esto es lo que se conoce como el *programa reduccionista de los positivistas*.

La herramienta primordial de la filosofía para semejante reconstrucción reductiva del conocimiento científico es el modelo lógico propuesto en Principia Mathematica y las directrices sugeridas por Wittgenstein en el Tractatus que propiciaron el giro hacia el estudio del lenguaje como actividad propia de la filosofía.

<sup>27</sup> Hempel Carl. "El viraje de la filosofía" en Ayer El positivismo lógico p. 60

### 1.3. El criterio empirista lógico de verificación como demarcación.

#### 1.3.1. Criterio de verificación fuerte o verificación completa.

Asumiendo el giro lingüístico de la filosofía como actividad científica, los positivistas lógicos parten del supuesto de que un enunciado cognoscitivamente significativo es analítico o es sintético.<sup>28</sup>

Cualquier enunciado analítico determina su verdad por medios lógicos o matemáticos, y la lógica o la matemática se bastan para decidir sobre las reglas que han de cumplir dichos enunciados; pero para determinar la verdad de los enunciados sintéticos y, por tanto informativos, se precisa de un criterio que determine cuáles de ellos cumplen con la exigencia de decir verdaderamente algo acerca de la realidad o experiencia, tal criterio se denominó principio de verificación, que identifica verificabilidad de un enunciado y significado del mismo.

"...el criterio empirista de significado impone el requisito de verificabilidad mediante la experiencia, para aquellas oraciones cognoscitivamente significativas que no sean ni analíticas ni contradictorias; llamémoslas oraciones con significado empírico o con significatividad empírica."<sup>29</sup>

"Para tener significado un enunciado debe ser o un enunciado formal, o analítico, o empíricamente contrastable; comprender un enunciado significa saber lo que es el caso si el enunciado fuera verdadero. Saber lo que es el caso si fuera verdadero quiere decir saber qué observaciones lo verificarían, y esto significa, a su vez, estar dispuestos a aceptar ciertas situaciones como justificación de la aceptación o rechazo del enunciado en cuestión. De lo cual se siguen dos corolarios: uno, que los enunciados para los que ninguna situación es relevante en un sentido u otro son descartados como no

---

<sup>28</sup> El antecedente histórico más importante del positivismo lógico es la dicotomía instaurada por Hume entre proposiciones que conciernen a relaciones entre ideas, como las proposiciones matemáticas, y proposiciones que conciernen a hechos; las primeras tienen en sí mismas su verdad, pero las segundas sólo son verdaderas si van atestiguadas por la experiencia. Esta dicotomía es universalmente admitida en las corrientes neoeempiristas, siendo para ellas, lo mismo que para Hume, la base para la eliminación de la metafísica cuyas proposiciones no encajan ni en una ni en otra categoría.

<sup>29</sup> Hempel Carl G. Problemas y cambios en el criterio empirista de significado en Ayer A J El positivismo lógico, Fondo de Cultura Económica, México, 1965 p.116.

factuales; y, en segundo lugar, que el contenido del enunciado... consiste en una gama de situaciones, experiencias, que lo confirmarían o lo refutarían."<sup>30</sup>

En consecuencia, muchas afirmaciones de la filosofía tradicional, o de la metafísica, carecen de sentido y de acuerdo a esto han de ser consideradas como pseudoenunciados.

Así la distinción de enunciados significativos de los que no lo son, plantea la demarcación ciencia metafísica como la exigencia de verificabilidad empírica en lo que respecta a los enunciados sintéticos, que entonces se constituyen como significativos. Al plantear la significatividad, las aseveraciones metafísicas no cumplen la exigencia de significación, no son ni enunciados analíticos ni sintéticos.

Para determinar el significado de los enunciados los positivistas lógicos utilizan la lógica, herramienta que resulta primordial para el análisis lógico de los enunciados, es decir, la investigación de su forma lógica y la reconstrucción de esos enunciados en términos de conceptos de experiencia básicos o significativos. Todo enunciado es expresable mediante el lenguaje cuantificacional y la forma lógica de un enunciado es su expresión en dicho lenguaje.

El positivismo lógico se caracteriza entonces por la utilización del análisis lógico de los enunciados, pero también por la justificación empírica de los enunciados de la ciencia, que son, la base segura y firme del conocimiento, ya que si los enunciados fundamentales -de donde parten la elaboración de las teorías e hipótesis- parten de la experiencia, entonces son verdaderos o significativos. El conocimiento científico para serlo necesita como requisito indispensable estar fundado o tener referente en la experiencia, de esta manera la ciencia se funda en un conocimiento indubitable, el de enunciados fundamentales verificables; el análisis lógico exige o implica el elemento empírico.

"Donde quiera que haya un problema con sentido siempre se puede, en teoría, encontrar el camino para su solución. Porque se demuestra

---

<sup>30</sup> Ayer. "El sentido de la vida y otros ensayos" (recopilación), Península, Barcelona 1992, p. 54-55.

en la práctica que el señalamiento de este camino coincide en el fondo con el señalamiento del sentido de la pregunta. El recorrido práctico de ese camino puede ser dificultado, naturalmente, por circunstancias de hecho, por ejemplo, por capacidades humanas deficientes. El acto de verificación en el que desemboca finalmente el camino seguido para la resolución del problema siempre es de la misma clase: Es el acaecimiento de un hecho definido comprobado por la observación...de esta manera queda determinada la verdad (o falsedad) de todo enunciado... No hay pues otra prueba y confirmación de las verdades que no sea la observación y la ciencia empírica...<sup>31</sup>

El análisis conceptual empleado por los positivistas lógicos conformó un lenguaje observacional verificable, de esta manera, lo que se pretende con el análisis de los enunciados es saber su verificabilidad o refutabilidad empírica, esto implica un método algorítmico que es el procedimiento de inferir de proposiciones verdaderas otras proposiciones, de proposiciones justificadas con datos de la experiencia se infieren proposiciones teóricas.

El método filosófico lógico de los positivistas lógicos tiene como uno de sus principales objetivos la superación de las proposiciones no significativas -los únicos enunciados científicos y significativos son enunciados analíticos, propios de las ciencias formales, o los enunciados sintéticos empíricos, propios de las ciencias fácticas. Sólo las proposiciones sintéticas significativas se refieren a la experiencia y pueden compararse con los hechos, siendo los únicos susceptibles de contrastación, la experiencia, el experimento o la observación los confirma o desconfirma.

En Der Logische Aufbau der Welt (La construcción lógica del mundo), Carnap se propone reconstruir el conocimiento empírico en términos de un sistema formal y libre de contradicciones dotado de una base observacional a la cual son reducibles todos los conceptos empíricos. Para este sistema de reductibilidad, Carnap usa como herramienta a la Teoría de las Relaciones de los Principia cuya función en Der Logische

---

<sup>31</sup> Schlick Moritz. "El viraje hacia la filosofía" en Ayer El positivismo lógico. p. 61-62.

Aufbau der Welt es la de formular las condiciones formales de la constitución de todo concepto complejo en términos de conceptos observacionales.<sup>32</sup>

Las proposiciones complejas de nuestro lenguaje pueden reducirse a proposiciones simples las cuales, a su vez, se refieren a hechos del mundo, a "hechos atómicos" (de estos hechos del mundo no puede darse ejemplo alguno: son últimas instancias que *dan la posibilidad* de que los hechos complejos existan). El significado de una proposición es la situación que describe o que representa. Los nombres individuales no tienen significado; lo tienen en cambio las proposiciones: "Los nombres son como puntos, las proposiciones son como flechas, tienen sentido.

---

<sup>32</sup> "Para Russell, el lenguaje es concebido como un cuerpo internamente estructurado por medio de relaciones lógicas. De acuerdo con esta tesis, todo lenguaje estaría compuesto básicamente de dos clases de proposiciones: (i) un conjunto de extensión indefinida de "proposiciones atómicas" cuya forma lógica se simboliza en pares ordenados del tipo  $\langle a, F \rangle$ , en los que "a" denota un objeto experiencial simple y "F" una propiedad de ese objeto, y tales que su valor de verdad tiene que ser decidido por medios extra lógicos (o empíricos) y (ii) un conjunto de relaciones lógicas que serían el significado de las conectivas lógicas y que permitiría combinar los elementos del conjunto para formar proposiciones "complejas" o proposiciones "moleculares", esto es, proposiciones analizables mediante un conjunto de proposiciones atómicas articuladas por medio de conectivas.

Russell considera a las proposiciones moleculares como meras "funciones de verdad" de las proposiciones atómicas cuando la verdad o falsedad de una proposición molecular depende únicamente de la verdad o falsedad de las proposiciones que entran dentro de ella.

De esta forma, una proposición compleja se puede analizar o reducir completamente en términos de proposiciones simples o atómicas más conectivas lógicas y, una vez dado el valor de verdad de los átomos es posible decidir el valor de verdad de la proposición compleja. Como hablamos visto las proposiciones atómicas están compuestas de dos clases de términos. Estas proposiciones son de la forma  $\langle a, F \rangle$  en donde se distingue que "a" es un término singular que denota un objeto y "F" un predicado que denota una propiedad. Para captar los significados de "a" y de "F" es necesario un conocimiento directo de sus denotados. Así la comprensión del significado de una proposición atómica parte de la comprensión de la denotación de las palabras que componen esa proposición y que conocemos "directamente". " Salles Alfonso pp.48-49 Pero, de acuerdo con el atomismo ruseiliano, toda proposición, atómica o molecular, es un "símbolo complejo". Un símbolo de este tipo no tiene propiamente la función de denotar o nombrar algún hecho o suceso particular. Esta afirmación puede ser confirmada por la siguiente cita tomada de la introducción al Tractatus realizada por Russell: ...Si se analiza un hecho atómico lo más completamente posible (posibilidad teórica, no práctica), las partes constitutivas que se obtengan al final pueden llamarse <<simples>> u <<objetos>>. Wittgenstein no pretende que podamos realmente aislar el <<simple>> o que tengamos de él un conocimiento empírico. Es una necesidad lógica exigida por la teoría como el caso del electrón. Su fundamento para sostener que hay simples es que cada complejo presupone un hecho. Esto no supone necesariamente que la complejidad de los hechos sea finita; aunque cada hecho contase de infinidad de hechos atómicos y cada hecho atómico se compusiese de un número infinito de objetos, aún en este supuesto debería haber objetos y hechos atómicos (4.2211).

Vemos que el concepto de significado es de gran importancia para el criterio de demarcación. El criterio de verificabilidad es por antonomasia el criterio empirista de significado.

Ayer recoge esta formulación al mencionar que la tesis acerca del significado del Círculo de Viena está expresada en el slogan: "El significado de un enunciado es su método de verificación". Encontramos esta misma formulación del criterio positivista de significado en Carnap quien sostiene: "Lo que da significado teórico a un enunciado... (es) la posibilidad de su verificación". En un escrito posterior, Carnap vuelve a tocar este punto en los siguientes términos: "...el significado de un enunciado es en cierto sentido idéntico al procedimiento en que determinamos su verdad o falsedad; y un enunciado tiene significado si, y sólo si, semejante determinación es posible". Waismann sostiene: "Si no hay manera de decir cuándo una proposición es verdadera, entonces la proposición no tiene ningún sentido porque el significado de una proposición es su método de verificación". A su vez Schlick también sostiene que: "...el significado de una proposición nos es siempre revelado sólo a través del procedimiento de su verificación". La tesis expresada por estas citas aparece de forma recurrente en la bibliografía positivista.<sup>33</sup>

El significado de un enunciado no-analítico es su método de verificación. Esto es se debe conocer un procedimiento empírico que determine el valor de verdad de un enunciado. De esta manera son directamente verificables aquellos enunciados que describen lo dado directamente en la experiencia, en principio.

Planteado el principio de verificación como criterio de significado implica que cualquier cosa que no pudiera verificarse empíricamente carece de significado. Lo que sigue es el planteamiento de una reducción de todos los enunciados (significativos) a enunciados de observación inmediata<sup>34</sup> en principio

<sup>33</sup> Véase Salles, *Ob. Cit.* nota a pie de página 98 p.173

<sup>34</sup> En el positivismo lógico, la noción de verificación refiere a una relación que se da entre un enunciado, un sujeto cognoscente y lo dado en la experiencia objetiva de ese sujeto. Esta relación consiste en que el sujeto conoce el conjunto de experiencias que constituyen el procedimiento empírico que le permite determinar si el enunciado es verdadero o falso. Si esto es así, para conocer el significado de un enunciado no-analítico no basta conocer sus condiciones de verdad, se requiere, además, saber como se verifica y poder verificarlo, es decir saber que observaciones (posibles) lo harían verdadero. La exigencia adicional mencionada permite distinguir la teoría positivista que adopta el criterio de verificación, de las teorías del significado para enunciados en términos de sus condiciones de verdad. Ésta constituye una distinción crucial entre cualquier teoría del significado de tipo verificacionista como la del positivismo lógico y una teoría del significado en términos de condiciones de verdad. Al hablar del

"En el caso de muchas palabras, específicamente en el de la mayoría de las palabras de la ciencia, es posible precisar su significado retrotrayéndolas a otras palabras ("constitución", definición). Por ejemplo: "artrópodos" son animales que poseen un cuerpo segmentado con extremidades articuladas y una cubierta de quitina". De esta manera ha quedado resuelto el problema antes mencionado en relación a la forma proposicional elemental de la palabra "artrópodo", esto es, para la forma proposicional "la cosa X es un animal", "X posee un cuerpo segmentado", "X posee extremidades articuladas", "X tiene una cubierta de quitina" y que inversamente, cada una de estas proposiciones debe ser derivable de aquella proposición. Por medio de estas estipulaciones sobre derivabilidad (en otras palabras: sobre su criterio de verdad, el método de verificación, el sentido) de la proposición elemental sobre "artrópodos", se fija el significado de la palabra "artrópodos". De esta manera cada palabra del lenguaje se retrotrae a otras y, finalmente, a las palabras que aparecen en las llamadas "proposiciones de observación" o "proposiciones protocolares". A través de este retrotraimiento es como adquiere su significado una palabra."<sup>35</sup>

Pero si entendemos la noción de "verificación" en el sentido de que un enunciado P es verificable, si y sólo si, es un enunciado directamente verificable o es un enunciado reducible a enunciados verificables, no serían "verificables" en este sentido muchas conjeturas e hipótesis científicas debido a la inaccesibilidad de las observaciones pertinentes.

Si interpretamos el criterio positivista de significado en el sentido de que un enunciado es significativo si, en principio, es posible determinar de forma concluyente su valor de verdad por medio de un procedimiento empírico, el criterio positivista de significado excluiría a todos aquellos enunciados científicos que expresan leyes generales, pues una ley general es contrafáctica, porque el dominio de la variable de las proposiciones que tienen esa forma está constituido por el conjunto infinito de todos los mundos posibles. Por lo tanto, es imposible establecer de manera concluyente la verdad de estas proposiciones sobre la base de un conjunto finito de enunciados observacionales. Sin embargo, hay enunciados significativos que expresan leyes generales que son

---

positivismo lógico Wright toca este punto: "(los positivistas rechazan) cualquier noción (relativa a) la comprensión de enunciados que no esté asociado a las experiencias que tenemos que tener y a los procedimientos que tenemos que llevar a cabo" Citado en Salles, *Op. cit.*, nota al pie 104 p.175

<sup>35</sup> Carnap "La superación de la metafísica mediante el análisis lógico del lenguaje" en Ayer *El positivismo* pp. 66-68.

parte constitutiva de las teorías de las ciencias empíricas. Así pues, el principio de verificación concluyente resulta inadecuado como criterio de significado para los propósitos de los positivistas. Esta dificultad originó otra de las modificaciones sufridas por el principio de verificación: el abandono del principio de verificación concluyente y la adopción del principio de confirmación débil.

Los seguidores de Wittgenstein, menciona Ayer en la introducción de El positivismo lógico, entendieron que los *enunciados elementales* que admitían el criterio de significación propuesto por Wittgenstein eran *relaciones de observación*. Se discutió sobre si estas relaciones de observación eran infalibles y si se referían a las sensaciones privadas del que habla o a acontecimientos físicos públicos, había acuerdos respecto a que de una manera u otra proporcionaban la piedra de toque con cuya referencia se verificaban empíricamente todos los demás enunciados.

Según la teoría de Wittgenstein estas relaciones de observación dan a los enunciados su contenido fáctico y su *significado*, de aquí el lema de que el significado de una proposición consiste en su *método de verificación*.

Sin embargo, esta clasificación de proposiciones significativas resultó muy difícil de sostener porque las operaciones de verificación no son realmente ejecutables, esto fue reconocido por los mismos positivistas. Hacía falta precisar en qué momento el proceso de verificación estaría terminado, o cuales serían las operaciones cognitivas que no necesitarían más cuestiones, ni argumentaciones, para ser consideradas como definitivas.

De esta manera, los nuevos positivistas buscaron un punto de partida epistemológico absoluto. Surgió el problema de las proposiciones primeras que debían dar cuenta de percepciones sensoriales realmente producidas, lo que suscitó una larga discusión.

Neurath y Carnap no lograron evitar la conclusión de que las *proposiciones protocolarias* (concepto equivalente al de los enunciados observacionales, y al de proposiciones atómicas, que designan a aquel enunciado con el que se describe una observación básica por ejemplo: aquí, ahora, azul) o elementales constituyen la

descripción inmediata de las propias sensaciones del sujeto y que por tanto poseen un carácter introspectivo e imposible, en sentido estricto de atribuirles una objetividad, por lo que más bien tienden a la subjetividad. La reductibilidad lógica de las aserciones a tales inscripciones relativas a las observaciones daba pie a una *interpretación psicológica del saber*.

“...En la mayoría de los casos, la verificación consistiría en la percepción de algún objeto físico, pero se sostuvo, siguiendo a Russell y en definitiva a Berkeley, que la percepción de los objetos físicos se debía analizar en relación con las sensaciones que se tienen, o, como estableció Russell, con la percepción de datos sensoriales; aun cuando los objetos físicos pudieran ser públicamente accesibles, los datos sensoriales se consideraban privados. No era posible que nosotros compartiésemos, literalmente, los datos sensoriales de otro, lo mismo que no es posible que compartamos sus pensamientos, imágenes o sentimientos. El resultado era que la verdad de un enunciado elemental, solo se podía comprobar directamente mediante la persona a cuya experiencia se refería...”<sup>36</sup>

Como explica Ayer, se pensó que con registrar una experiencia que se tiene no hay posibilidad de error. Pero, escribe, uno puede mentir así mismo, por lo que el propio enunciado puede ser falso; pero uno no puede dudar o errar acerca de la verdad propia, si el enunciado de la propia experiencia es falso uno sabe que lo es. Pero a otros les pareció que ningún enunciado empírico podía ser incorregible y también que uno puede engañarse acerca de la propia experiencia presente, de manera que los enunciados que se suponía la registraban, pueden resultar fallibles.

Estos problemas condujeron a un replanteamiento acerca de los enunciados elementales, debido al carácter introspectivo del contenido de los enunciados resultaba una *incomunicabilidad*, así pues, estos eran *inverificables* porque las diferentes personas habitarían mundos distintos e *incomunicables*, aunque, y aquí el replanteamiento, lo que sí se podría verificar es que esos mundos tendrían una *estructura análoga*.

---

<sup>36</sup> Ayer, *Ob. Cit.* p 23.

"...No tengo ningún medio para decir que el sentimiento que otra persona registra cuando dice que siente dolor, sea en absoluto igual al que yo llamo dolor; no tengo ningún medio para decir que los colores que alguien identifica con el uso de determinadas palabras le parezcan exactamente iguales a los colores para los que yo empleo esas palabras, pero por lo menos, puedo observar que aplicamos las palabras en las mismas ocasiones, que la clasificación que ella hace de los objetos por su color coincide con la mía, puedo observar que cuando ella dice que siente un dolor, presenta las señales que yo considero adecuadas..."<sup>37</sup>

En suma, lo que se estaba planteando era una comunicabilidad entre los enunciados, partiendo de que la estructura de los mundos propios y distintos fuera suficientemente parecida para poder confiar en las informaciones Interpersonales. Es así como se tendría un *lenguaje común*, sin embargo, a esta propuesta se le calificaría de *solipsismo múltiple* y se dudaría de la distinción *contenido-estructura*.

---

<sup>37</sup> *Ibid.*, p. 25.

### 1.3.2. El fisicalismo y la ciencia unificada como demarcación.

La concepción de los enunciados elementales fue rechazada por Neurath y Carnap, porque si los enunciados elementales tenían que servir de fundamento para los enunciados intersubjetivos de la ciencia, ellos mismos tendrían que ser intersubjetivos, pero con un giro hacia acontecimientos físicos públicos, de esta manera plantearon la *intersubjetividad de los enunciados elementales*. Es decir los enunciados referentes a experiencias, a estados o procesos mentales deben equivaler a enunciados físicos, sólo de esta manera se pueden entender públicamente. Esta es la tesis del *fisicalismo* en la que todo se explica mediante procesos físicos (no biológicos o psicológicos), o en la identidad entre lo psíquico y lo físico; ésta teoría supone que la ciencia física es el modelo de conocimiento al cual debe ajustarse cualquier saber. Sin embargo, los enunciados pertenecientes al mundo psíquico y de las vivencias personales ofrecen especial dificultad a la hora de ser traducidos a este lenguaje fisicalista.

El criterio de los enunciados elementales o protocolares, como los llamaron Neurath y Carnap, quedaban incluidos en el lenguaje físico, pero con el giro de la *corregibilidad de los enunciados elementales*. Su verdad quedaría sujeta a discusión como cualquier enunciado físico por lo que si un enunciado protocolar entra en conflicto con un enunciado de un orden más elevado, como una hipótesis, entonces uno u otro tiene que ser desechado y no forzosamente la rechazada sería la hipótesis científica.

La filosofía carece de sentido como metafísica, una de las principales tesis del positivismo lógico, como ya lo mencionamos, es la superación de la metafísica por medio del análisis lógico que hace ver su ausencia de significado; así pues la filosofía no puede ser más que una actividad esclarecedora o de análisis de los problemas aparentemente filosóficos para decidir si pertenecen a la lógica, por ser tautológicos, o a alguna ciencia empírica determinada, por ser sintéticos. En el mejor de los casos, a la filosofía compete, según algunos positivistas lógicos, una actividad terapéutica: la de clarificación del sentido de los problemas metafísicos con la finalidad de eliminarlos.

"Una situación objetiva nunca puede deducirse de otra...De ello se sigue la imposibilidad de toda metafísica que intente inferir de la experiencia algo trascendente, situado más allá de dicha experiencia y que en sí mismo no sea experimentable; por ejemplo, "la cosa en sí", que está detrás de las cosas de experiencia, lo "Absoluto" detrás de la totalidad de la realidad, la "esencia" y el "sentido" de los procesos que habría que buscar tras de los procesos mismos. Puesto que una inferencia rigurosa no puede nunca conducir de la experiencia a lo trascendente, las inferencias metafísicas necesariamente contienen omisiones. De ahí surge la apariencia de una trascendencia. Se introducen conceptos que son irreductibles ya sea a lo dado o ya sea a lo físico. Son, por lo tanto, meros pseudoconceptos que deben rechazarse tanto desde el punto de vista de la ciencia fáctica. Aunque consagradas por la tradición y ricas en carga afectiva, son palabras sin sentido, es posible emprender a fondo una limpieza en la ciencia. Hay que demostrar mediante el análisis lógico que toda proposición de la ciencia tiene sentido. Se descubrirá entonces, bien que una proposición, o es una tautología o es respectivamente una contradicción (negación de una tautología) en cuyo caso la proposición pertenecerá al campo de la lógica, incluyendo a la matemática, o bien que la proposición es un enunciado pleno de sentido, esto es...una proposición empírica. Es reductible a lo dado y, por tanto, puede decidirse, en principio, si es verdadera o falsa. Las proposiciones (verdaderas o falsas) de las ciencias fácticas, son de esa clase..."<sup>38</sup>

Por tanto, no es propio de la filosofía hablar acerca del mundo, sino ser un conjunto de enunciados sintácticamente bien formados con el que se habla acerca de enunciados que hablan, en la ciencia correspondiente, del mundo.

Este es el formalismo adoptado por Rudolf Carnap. El formalismo derivó en un fisicalismo: el análisis lógico se convierte en una combinación de matemáticas y física, cuyo objetivo es aclarar los términos fundamentales de la ciencia. De ahí la posibilidad de lograr el ideal de una ciencia unificada, que es una de las ideas programáticas del positivismo lógico.

"De primera importancia para los análisis epistemológicos son el lenguaje protocolar, en que están formuladas las primitivas proposiciones protocolares (en el modo material del lenguaje se diría: las oraciones acerca de lo dado) del sujeto respectivo, y el *lenguaje de sistema*, en el que están formuladas las proposiciones del sistema de

<sup>38</sup> Carnap "La antigua y la nueva lógica" en Ayer *El positivismo lógico*, P.151

la ciencia. Un sujeto S somete a prueba (verifica) una proposición del sistema deduciendo de ella proposiciones del propio lenguaje protocolar de S. El hecho de que sea factible tal deducción de proposiciones protocolares de S constituye el *contenido* de una proposición...si de dos proposiciones pueden deducirse las mismas proposiciones poseen idéntico contenido, dicen lo mismo y pueden traducirse la una a la otra. A la inversa, toda proposición del lenguaje de sistema puede traducirse en una proposición del lenguaje fiscalista...Además, toda proposición del lenguaje protocolar de una persona determinada, puede traducirse en alguna proposición de lenguaje fiscalista, a saber, en una proposición acerca del estado físico de la persona...los diferentes lenguajes protocolares se convierten así en sublenguajes del lenguaje fiscalista. *El lenguaje fiscalista es universal e intersubjetivo*, ésta es la tesis del fiscalismo. Si por su carácter de lenguaje universal, se adopta el lenguaje fiscalista como lenguaje del sistema de la ciencia, toda la ciencia se convierte en física. La metafísica queda descartada porque carece de sentido. Los diferentes dominios de la ciencia se convierten en partes de la ciencia unificada.<sup>39</sup>

Carnap -ante los ataques de Popper contra la verificabilidad y la propuesta de éste a favor de la falsabilidad- sustituyó el criterio de verificabilidad por el de traducibilidad: un enunciado tiene significado si, y sólo si, es traducible a un lenguaje empirista, y un lenguaje es empirista si todo enunciado se construye en términos de características observables de objetos físicos, y sus enunciados son susceptibles de confirmación. Esta nueva ampliación del principio de verificación no soslayó la dificultad de traducir todo término teórico a un lenguaje observacional.

Toda proposición del lenguaje de sistema de la ciencia puede traducirse a una proposición del lenguaje fiscalista; toda proposición protocolar puede traducirse en alguna proposición del lenguaje fiscalista que es, según Carnap, una proposición acerca del estado físico; los diferentes lenguajes protocolares se pueden convertir al lenguaje fiscalista que tiene la ventaja de ser universal e intersubjetivo.

"En primer lugar, todos los conceptos físicos pueden reducirse a conceptos relativos a la experiencia subjetiva personal, es decir, los que se aplican a los acontecimientos psicológicos del sujeto cognoscente, pueden referirse a lo dado. Todos los conceptos físicos pueden reducirse a conceptos relativos a la propia experiencia

<sup>39</sup> Carnap "Psicología en el lenguaje fiscalista" en Ayer *El positivismo lógico* pp. 171-172.

subjetiva personal, porque todo acontecimiento físico es confirmable, en principio, por medio de percepciones. ...<sup>40</sup>

Al adoptar el lenguaje fiscalista, gracias a su carácter universal, como lenguaje del sistema de la ciencia toda la ciencia se convierte en física.

El programa reductivista del positivismo lógico tenía entre sus objetivos el poner de manifiesto la unidad subyacente de la ciencia -idea programática del positivismo lógico- que radica en que todas las ciencias empíricas comparten un lenguaje básico común al cual es lógicamente reducible todo enunciado significativo de esas ciencias, así cada expresión descriptiva del lenguaje de la ciencia ha de ser explicable en términos de expresiones que designan propiedades de objetos "dadas" en la experiencia o empíricamente observables.

Esta reducción fiscalista, es tal, que asegura que un enunciado en que figuran expresiones explicables en esos términos es intersubjetivamente verificable por observación. Los positivistas sostienen que un enunciado es significativo si de él son deducibles enunciados formulados en lenguaje fiscalista. Tomar el lenguaje fiscalista como base empírica del lenguaje significativo da la posibilidad de una depuración de presupuestos metafísicos en las ciencias.

Hempel señala que el fiscalismo advirtió que las reglas gramaticales de los lenguajes naturales conceden carácter de oración a ciertas expresiones (lo absoluto es perfecto) que aun conforme a los más liberales patrones empiristas no afirman nada, a pesar de lo cual habría que admitirlas como componentes de enunciados empíricamente significativos. El fiscalismo planteó evitar esto mediante un lenguaje artificial cuyo vocabulario y gramática excluyesen oraciones de la clase que el criterio de significado quiere eliminar. Esto implica una caracterización del lenguaje que se consideraría empírico y por lo tanto, formular un criterio de traducibilidad para el significado cognoscitivo: Una oración tiene significado cognoscitivo si, y sólo si, es traducible a un lenguaje empirista.

---

<sup>40</sup> Carnap "La antigua y la nueva lógica" En Ayer EL positivismo lógico, p.149

"Como cualquier lenguaje, todo lenguaje empirista puede caracterizarse también indicando su vocabulario y las reglas que determinan su lógica; estas últimas comprenden las reglas sintácticas de acuerdo con las cuales pueden formarse oraciones por medio del vocabulario dado...

(3.2) Podemos calificar de empirista un lenguaje L si satisface las condiciones siguientes:

a) El vocabulario de L contiene:

1) Las locuciones habituales de la lógica que se usan en la formulación de oraciones...

2) Ciertos predicados observacionales. Se dirá que ellos constituyen el vocabulario empírico básico de L

3) Toda expresión definible por medio de las señaladas en 1) y 2)

b) Las reglas para la formación de oraciones L son las que se establecen en algún sistema lógico contemporáneo tal como Principia Matemática.<sup>41</sup>

Pero la construcción de lenguajes fenomenistas adecuados ofrece dificultades considerables que no trataremos en esta investigación, limitándonos sólo a apuntar que el cometido del fisicalismo como demarcación no se logró.

---

<sup>41</sup> Hempel "Problemas y cambios en el criterio empirista de significado" en Ayer El positivismo lógico. Pp. 123-124.

### 1.3.3. Criterio de verificación débil o verificación indirecta.

Vimos que una dificultad para el criterio de demarcación fuerte es que para verificar empíricamente enunciados no analíticos cuyos términos no denotan datos empíricos directamente observables sino construcciones lógicas a partir de esos datos, no basta un procedimiento de introspección, pues dichos enunciados no aseveran nada que pudiéramos verificar acudiendo a nuestras meras percepciones, entonces lo que se requiere es un análisis lógico de estos enunciados; es necesario analizarlos por medio de transformaciones lógicas sucesivas hasta llegar a enunciados básicos, cuyos términos denoten todos algo dado directamente en la experiencia, esto es, enunciados directamente verificables.

“Para los positivistas, un enunciado metafísico tal como “el ser no se manifiesta en la experiencia” carecería de significado por no ser reducible a ningún conjunto de enunciados verificables acerca de lo dado directamente en la experiencia. En cambio, el enunciado p: “esta esfera de metal esta cargada de electricidad” sí es significativo, pues, nos dirían los positivistas, ese enunciado puede en principio ser reducido lógicamente por un sujeto S a un conjunto de enunciados verificables acerca de lo dado directamente en la experiencia. Por ejemplo, S puede analizar dicho enunciado en los enunciados básicos que describen el procedimiento de verificación de p, esto es, el procedimiento de conectar esa esfera con un electroscopio y observar que las manecillas del tablero del electroscopio se mueven.”<sup>42</sup>

Una teoría del significado en términos de sus condiciones de verdad, sostiene Salles, puede considerar como significativos a enunciados que los positivistas tendrían que excluir, pues no exige que un sujeto S sepa como verificar un enunciado q para que p sea significativo. De acuerdo con una teoría del significado en términos de condiciones de verdad tenemos que para un enunciado S y el hecho P “nombrado” por S, conocer el

---

<sup>42</sup> Salles, *Op.Cit.* p. 54.

significado de S es equivalente a saber que S es verdadero si, y sólo si, P, aún cuando P no sea un hecho empírico.<sup>43</sup>

Dejando un poco esta distinción de la posición positivista del significado en términos de las condiciones de verdad, encontramos que la noción de verificación fuerte o directa que examinamos anteriormente resultó inadecuada para los propios positivistas.

Algunos de los positivistas reconocieron dificultades, Schlick y Hempel por ejemplo, aceptaron que puede haber enunciados no analíticos y significativos cuyo método de verificación no es realizable en un momento dado. En estos casos debemos entender el método de verificación en un sentido más amplio,

“... para que un enunciado P sea significativo no es necesario que un sujeto S sepa que observaciones lo harían verdadero; es suficiente que las observaciones que harían verdadero a P sean observaciones “posibles”, esto es, accesibles en principio a cualquier sujeto S. Así, Tanto Schlick como Hempel enfatizan que un enunciado P, inverificable en un momento T, es significativo sólo si lo que impide verificar P no es una insuficiencia inherente a nuestra capacidad cognoscitiva sino el que, en el momento T, no existen los medios técnicos (Instrumentos de medicina, condiciones materiales de la experimentación, etc.) requeridos para verificar ese enunciado.”<sup>44</sup>

Al respecto señala Carnap: Lo que da un significado a una proposición es la posibilidad de deducir de ella enunciados perceptivos, en otras palabras, la posibilidad de su verificación. Por lo que se lee, se puede notar la firme adhesión en la creencia de la posibilidad de la verificación ya que sin verificación no hay significación, no hay relación objetiva con la realidad. No abandonan el supuesto de que es posible establecer la verdad de cualquier enunciado si no de manera concluyente al menos de manera probable.

---

<sup>43</sup> Bastaría saber que “el Absoluto es perfecto” es verdadero si, y sólo si, el Absoluto es perfecto, para conocer el significado de “el Absoluto es perfecto” y, por lo tanto, para establecerlo como significativo. Sin embargo, este enunciado es calificado por los positivistas lógicos como carente de significado, pues es evidente que ningún conjunto de observaciones directas podrían constituir el procedimiento empírico que pudiera determinar su valor de verdad. Salles, Op. Cit. p. 56.

<sup>44</sup> Salles. Op.Cit. p.56-57.

En Lenguaje, verdad y lógica, Ayer sostuvo, en un primer momento, una versión radical de la verificación (en la edición de 1936) que luego revisó (en la edición de 1958) en donde sostiene, no la verificación o refutación concluyente de los enunciados para que se constituyan como significativos, sino tan sólo la posibilidad de que la experiencia los haga probables. Los enunciados de la filosofía no serían verificables en ninguno de los dos sentidos, por lo que no son empíricos, no producen información y no son significativos.

En la aplicación de estos criterios, tuvo que distinguirse entre la posibilidad técnica de verificar un enunciado y la posibilidad teórica, afirmándose la necesidad de esta última: la observación de la otra cara de la Luna, en aquella época, carecía de posibilidad técnica, pero no de la teórica, por lo que un enunciado sobre las montañas de la cara oculta de la Luna podía considerarse, en principio, verificable. Los enunciados de la metafísica no se consideraron verificables en ninguno de estos sentidos y, junto con muchas otras expresiones lingüísticas (por ejemplo, lo absoluto es perfecto), se desecharon como no significativos o carentes de sentido.

En un primer momento se hace coincidir el significado de un enunciado con el método de su verificación. Este criterio de verificabilidad, sin embargo, excluía la posibilidad de verificar las leyes científicas que se construyen con enunciados universales. En consecuencia, se modificó el primer criterio riguroso de verificación y se sustituyó por la confirmabilidad parcial o indirecta y se propuso no la verificación, sino sólo la confirmación de las hipótesis científicas mediante la comprobación de predicciones que se cumplen. Una teoría científica, o un enunciado con sentido, según este último criterio empirista, no puede estrictamente verificarse, pero sí ser de algún modo confirmado por la experiencia.

Si bien esta noción de verificabilidad es más tolerante, su uso como criterio de significado es muy permisible. Aparentemente esta reformulación de la verificación permite rescatar a las leyes generales de las teorías científicas como significativas. Así interpretado, el criterio se enuncia como sigue: un enunciado no analítico es significativo si, y solo si, "existe una observación que sea pertinente para la determinación de su verdad o falsedad". Por ejemplo, tanto la observación repetida de

instancias confirmadoras de un fenómeno, como la posibilidad de una instancia falsadora, son pertinentes para decidir el valor de verdad de un enunciado, la confirmación de este es una relación inductiva entre este enunciado y la experiencia.

La relación inductiva para la confirmación de un enunciado científico es de tipo probabilístico: para un enunciado P, si O describe el conjunto de observaciones o evidencias pertinentes para P. La aceptación o el abandono de una ley científica general pasa entonces a depender de su grado de confirmación. El grado de confirmación de una ley científica es su grado de posibilidad en el universo de observaciones pertinentes que corroboran o desconfirman esa ley.

Sin embargo, el principio de confirmación es inaceptable como criterio de significado por que el conjunto de observaciones pertinentes para la confirmación de una ley general G debe incluir tanto instancias confirmadoras, como posibles instancias falsadoras, pues la posible existencia de instancias falsadoras de G no implica ninguna imposibilidad lógica, por ejemplo, la confirmación de ' todos los cuervos son negros ' mediante N casos de confirmación no quitan la posibilidad del caso de un cuervo no negro.

Ahora bien, como señala Popper, si atendemos a las leyes del cálculo probabilístico, dado G una ley científica general que pretende aplicarse a un número potencialmente infinito de casos y dado O el universo de observaciones pertinentes para la confirmación de G, la probabilidad de G (o de su negación) dado O, es igual a un número que tiende a cero. Por lo mismo, G resultaría ser una ley científicamente inaceptable. De esta manera, la interpretación del criterio positivista de significado en términos del principio de confirmación no logra ser todavía lo suficientemente adecuado para incluir a todos los enunciados que expresan leyes científicas. Esto lo ilustra muy sencillamente Chalmers:

"...Puede parecer intuitivamente plausible que, a medida que aumenta también el apoyo observacional que recibe una ley universal, aumente también la probabilidad de que sea verdadera. Pero esta intuición no resiste un examen. Según la teoría oficial de la probabilidad, es muy difícil dar una explicación de la inducción que evite la consecuencia de que la probabilidad de cualquier enunciado universal que afirme algo sobre el mundo sea cero, sea cual fuere la evidencia observacional.

Para decirlo de una manera no técnica, cualquier evidencia observacional constará de un número finito de enunciados observacionales, mientras que un enunciado universal hace afirmaciones acerca de un número infinito de posibles situaciones. La probabilidad de que sea cierta la generalización universal es, por tanto, un número finito dividido por un número infinito, lo cual sigue siendo cero por mucho que aumente el número finito de enunciados observacionales que constituyen la evidencia. <sup>45</sup>

Fue necesario reconocer que *no todo enunciado no analítico y significativo de una teoría científica es directamente verificable en la experiencia o reducible a enunciados así verificables*. En algunos enunciados científicos ocurren términos teóricos como, por ejemplo, el término "electrón". Algunos positivistas como Hempel, hacen hincapié en que un término de esta categoría no denota ni siquiera una construcción lógica a partir de datos perceptuales inmediatos. El problema al que se enfrentan entonces los positivistas es: si todo enunciado significativo tiene que tener una base observacional ¿Cómo formular el principio de verificación de manera que permita conectar a enunciados observacionales con enunciados en los que figuran términos teóricos?

Dada la problemática mencionada algunos positivistas plantean que para que un enunciado sea significativo es suficiente, aunque no necesario, que de él, en conjunto con premisas adicionales, puedan inferirse enunciados directamente verificables que no sean inferibles a partir solamente de los enunciados adicionales que usamos como premisas para la inferencia. Sin embargo, el requisito de verificación indirecta tampoco es adecuado para demarcar a los enunciados de la ciencia empírica de los enunciados de la metafísica.

Como vemos el *principio de verificación* falla en su propósito de dar una explicación del significado de los enunciados de la ciencia empírica adecuada para distinguirlos de los enunciados de la metafísica.

Quizás la cuestión más grave de todas es el caso de los enunciados universales sobre una ley, pues mientras la verdad de esos enunciados se puede confirmar mediante la

---

<sup>45</sup> Chalmers Alan. ¿Qué es esa cosa llamada ciencia? siglo XXI, México, 2003 p.33

acumulación de ejemplos favorables, ésta, formalmente, no se funda en ellos; siempre estará abierta la posibilidad de que un nuevo ejemplo la refute y ello significa que los enunciados de esa clase nunca son verificables de un modo probable.

"La validez de los enunciados generales constituye un grave problema, incluso para la concepción no inductiva. De acuerdo con su descubrimiento de la dependencia de la verdad, Wittgenstein quiso interpretar la verdad de las proposiciones generales como una función de verdad de proposiciones singulares. Para ello tiene que poder resolverse una proposición general, en una conyunción de proposiciones singulares. Pero esto no es posible la mayoría de las veces. Hay dos tipos de generalidad: <<todo>> puede significar, por una parte, un conjunto finito determinado en su totalidad, una cantidad determinada cuyos elementos pueden ser contados individualmente, por ejemplo, todos los habitantes de Viena, contados en un censo de población en un día fijo. Pero <<todo>> puede significar también una clase definida únicamente mediante características determinadas (propiedades o relaciones) y, por tanto, representar un conjunto indeterminado, no cerrado, sino abierto, cuyos elementos no pueden, pues, ser enumerados completamente. Esta es la generalidad que corresponde a las leyes de la naturaleza. En consecuencia, sólo las proposiciones del primer tipo pueden transformarse en una conyunción y conseguir validez como función de verdad. Por el contrario, esto no puede realizarse con las proposiciones del segundo tipo. ..."<sup>46</sup>

"Puesto que un enunciado general sobre hechos no es nunca completamente verificable, no puede obtener su validez más que al irse verificando constantemente los enunciados deducidos de él. De este modo no puede asegurarse nunca definitivamente la validez de un enunciado general de este tipo; sólo va estando corroborado por un número de contrastaciones y no se halla excluida la posibilidad de que sea refutado por una nueva contrastación. De un enunciado general no puede decirse, por tanto, que sea verdadero. Puede ser verdadero, pero no puede saberse si lo es..."<sup>47</sup>

---

<sup>46</sup> Kraft Victor El Círculo de Viena Taurus pp. 149-150

<sup>47</sup> Ibid. p. 169

## Conclusiones 1ª Parte

El positivismo clásico tiene influencia sobre el positivismo lógico en el hecho de que se prepondera a la ciencia como única explicación válida de la realidad, de aquí surge una actitud crítica que tiende a dejar de lado a la metafísica como conocimiento.

Esta preponderación de la ciencia sobre la metafísica surge en el positivismo de Comte que privilegia al hecho positivo o verificable (un hecho es positivo porque es verificable y porque se presenta de manera repetida, lo que da lugar a establecer leyes científicas) esto es lo que posibilita la preeminencia de la ciencia sobre la metafísica; la ciencia está basada en la seguridad de lo verificable, por lo tanto está justificada, en cambio las ideas provenientes de la metafísica son inverificables por lo que no aseguran un conocimiento verificable o justificado.

Esta idea de la superioridad de la ciencia sobre la metafísica, basada en la verificabilidad del hecho positivo, es comparable a la actitud del empirismo inglés del siglo XVII y XVIII que afirma que todo el conocimiento proviene de la experiencia, es aquí donde reconocemos la influencia del empirismo sobre el positivismo.

La inaceptabilidad de la metafísica como conocimiento es la actitud que domina en el positivismo clásico y en el positivismo lógico. Se trata de tener la seguridad de aceptar lo que realmente puede ser justificado como conocimiento, y establecer los criterios que ayuden a distinguir entre conocimiento y metafísica, esto es la demarcación ciencia metafísica.

En el positivismo clásico, el progreso es de suma importancia, esta noción perdurará y será asumida por los positivistas lógicos. El positivismo senta las bases para una reforma del conocimiento basada en la ciencia positiva, y el positivismo lógico, siguiendo esta línea de preponderación de la ciencia sobre la metafísica, centra su estudio no en los hechos positivos, sino en el análisis lógico del lenguaje científico.

El positivismo lógico mantiene la actitud de rechazo hacia la metafísica, porque afirma que los sistemas filosóficos no presentan una continuidad científica entre un sistema y otro, por lo que sus resultados no representan progreso. Los positivistas lógicos se sostienen en la idea de que el conocimiento se deriva enteramente de la experiencia y rechazan la ampliación del conocimiento mediante especulación metafísica.

La actitud de rechazo hacia la metafísica es reforzada, además de las influencias del positivismo clásico, el empirismo inglés y de Ernest Mach, por la aparición de una corriente crítica contemporánea denominada "Crítica del lenguaje" que es el intento de delimitar y depurar el lenguaje así como los modos de expresión general en pos de una visión clara del mundo, esto mediante el intento de depurar el lenguaje hasta llegar a sus elementos significativos últimos.

Sin embargo, entre las influencias del positivismo lógico quizá la más importante y decisiva se deba a Ludwig Wittgenstein mediante el Tractatus Logico-Philosophicus. Que el Círculo de Viena se haya constituido como un grupo de estudiosos del lenguaje, se debe a la influencia de Wittgenstein y al giro lingüístico de la filosofía. Wittgenstein reafirma la orientación científica de la filosofía alejándola de su orientación metafísica. El conocimiento, vía el lenguaje, debe expresar relaciones objetivas existentes, lo que acontece en el mundo está expresado en el lenguaje por lo que el lenguaje es la representación en forma lógica del mundo.

La metafísica también pretende ser conocimiento, también se expresa en formulaciones lingüísticas, ante esto Wittgenstein impugna la pretensión de los enunciados metafísicos de constituirse como cognoscitivos o con sentido. El análisis propuesto por Wittgenstein esclarece el sentido de las proposiciones distinguiendo las proposiciones del lenguaje científico de las proposiciones del lenguaje filosófico, éstas son declaradas carentes de sentido debido a que expresan un signo o sentido falso construyendo enunciados sin significado o porque apuntan a objetos que quedan fuera del mundo y que quieren expresar lo inexpressable. Vemos figurada la demarcación ciencia metafísica al distinguir enunciados con sentido de los que carecen de éste utilizando el análisis lógico.

Debido a la influencia de Wittgenstein y de lógicos importantes como Frege, Whitehead y Russell se traza el camino para el giro lingüístico de la filosofía reforzado por el afán de proceder científicamente, a ésta corriente se adhieren los filósofos del Círculo de Viena. El lenguaje se torna objeto de investigación, pues se considera que en él se expresa el conocimiento, se privilegia a la lógica como herramienta de análisis. El objetivo es depurar al lenguaje de elementos metafísicos y distinguir proposiciones con sentido o con contenido fáctico rechazando proposiciones que no expresaran nada que fuese formalmente verdadero o falso y que no pudiera someterse a una prueba empírica, negando rotundamente que los enunciados de la metafísica sean cognoscitivos.

Los positivistas lógicos consideran a las teorías empíricas como estructuras lógicas proposicionales y a éstas se dirige su análisis. La utilización de la lógica simbólica constituye el rasgo distintivo del positivismo lógico en contraste con filosofías empiristas y positivistas anteriores.

Ellos tratan de llegar a los elementos significativos últimos de las proposiciones ya que en estas radica su contenido fáctico; se asumió que todo lo que se podía decir, se podía expresar en términos de enunciados elementales y lo que puede decirse en estos términos es significativo. Según la teoría de Wittgenstein, sólo las proposiciones elementales o los enunciados atómicos dan a los enunciados su contenido fáctico y a ellas se debe su significado, esto es lo que da la posibilidad de expresión de relaciones objetivas existentes.

La metafísica viola las reglas que un enunciado debe satisfacer para ser significativo porque no se construyen a partir de enunciados elementales. Las reglas de significatividad fueron propuestas por Wittgenstein y el supuesto que las fundamenta es que los enunciados elementales para ser verdaderos deben corresponder a hechos absolutamente simples. Las afirmaciones de la metafísica carecen de sentido porque no tienen relación con los hechos, no están formadas a partir de enunciados elementales.

Los positivistas hacen depender la imposibilidad de la metafísica no en la naturaleza de lo que se puede conocer sino en la naturaleza de lo que se puede decir.

Aparece entonces acentuada la necesidad de un proceder apegado a lo científico, de esclarecer el significado de los enunciados, y en esta aclaración del significado se encuentra la demarcación. Esta es la orientación científica de la filosofía poner en claro el significado de las palabras y de los enunciados mostrando que todo enunciado significativo de una teoría científica describe datos sensibles inmediatos o es reducible a dichos enunciados poniendo de manifiesto que todos los enunciados de una teoría científica están articulados en una peculiar estructura lógica.

Los positivistas lógicos determinaron que los enunciados significativos eran analíticos y sintéticos, sólo que para estos últimos era preciso establecer un criterio que determinara el cumplimiento de la exigencia de expresar verdaderamente algo acerca de la realidad, tal criterio se denominó principio de verificación, que identifica la verificabilidad de un enunciado y significado del mismo. El criterio de significado es empirista e impone el requisito de la verificabilidad mediante la experiencia, partiendo de que es posible establecer la verdad o la falsedad de manera concluyente de las proposiciones. Esto es lo que se conoce como criterio de verificación fuerte o completa.

El método filosófico lógico de los positivistas lógicos intenta la superación de las proposiciones no significativas mediante la referencia a la experiencia, el experimento o la observación que las confirma o desconfirma. Así el criterio de verificabilidad es por antonomasia el criterio empirista de significado, el significado de un enunciado es su método de verificación.

Entender el significado de un enunciado sintético es equivalente a conocer el procedimiento empírico que permita determinar el valor de verdad de ese enunciado. En consecuencia, cualquier cosa que no pudiera verificarse carece de significado.

Pero esta noción de verificación se encuentra con la dificultad de calificar como inverificables muchas hipótesis científicas debido a la inaccesibilidad de las observaciones pertinentes. Se excluirían a todos aquellos enunciados científicos que expresan leyes generales, ya que una ley general es contrafáctica, pues el dominio de la variable de las proposiciones que tienen esa forma está constituido por el conjunto infinito de todos los mundos posibles. Y sin embargo, hay enunciados significativos que

expresan leyes generales que son parte constitutiva de las teorías de las ciencias empíricas.

Por otra parte, se discutió si las relaciones de observación eran infalibles o si se referían a sensaciones privadas o a acontecimientos físicos públicos. Sin embargo, la significatividad de las proposiciones significativas resultó muy difícil de sostener porque las operaciones de verificación no son realmente ejecutables, concluyendo que las proposiciones elementales constituyen la descripción de las propias sensaciones del sujeto, estableciéndose un carácter introspectivo que impedía atribuir objetividad; esto es la interpretación psicológica del saber.

En consecuencia con lo anterior, Carnap sustituyó el criterio de verificabilidad por el de traducibilidad, un enunciado tiene significado si, y sólo si, es traducible a un lenguaje empirista, y un lenguaje es empirista si todo enunciado se construye en términos de características observables de objetos físicos, y si sus enunciados son susceptibles de confirmación.

Así, toda proposición del lenguaje del sistema de la ciencia puede traducirse a una proposición del lenguaje fiscalista (que se construye en términos de características observables de objetos físicos y por lo tanto enunciados susceptibles de confirmación) y toda proposición protocolar, o enunciados elementales, puede traducirse en alguna proposición del lenguaje fiscalista. Cada expresión descriptiva del lenguaje de la ciencia ha de ser explicable en términos de expresiones que designan propiedades de objetos dadas en la experiencia o empíricamente observables, lo que asegura la verificabilidad intersubjetivamente aceptada, sin embargo, surge la imposibilidad de traducir los términos teóricos a un lenguaje observacional.

Un enunciado es significativo si de él son deducibles enunciados formulados en el lenguaje fiscalista. Tomar el lenguaje fiscalista como base empírica del lenguaje significativo, intenta mantener la posibilidad de una depuración de presupuestos metafísicos en la ciencia, una vez más nos encontramos ante la demarcación ciencia-metafísica.

El fisicalismo plantea evitar tomar enunciados no significativos como significativos mediante la formación de un lenguaje artificial cuyo vocabulario y gramática excluyan a los enunciados no significativos. Esto implica una caracterización del lenguaje que será considerado como empírico y por ende significativo, dicha caracterización pide la indicación de un vocabulario y de reglas que determinen su lógica, esto último comprende las reglas sintácticas de acuerdo a las cuales pueden expresarse oraciones mediante el vocabulario dado.

Pero la construcción de lenguajes fenomenistas adecuados ofrece dificultades considerables.

Por otro lado, surge la dificultad de la verificación de enunciados no analíticos cuyos términos no denotan datos empíricos directamente observables, lo que requiere transformaciones lógicas sucesivas hasta llegar a enunciados básicos. Este es el criterio de verificación débil o indirecta. Por ejemplo, el enunciado P: 'esta esfera de metal esta cargada de electricidad', es significativo ya que puede ser reducido lógicamente a un conjunto de enunciados verificables. Se puede analizar dicho enunciado en los enunciados básicos que describen el procedimiento de verificación de P, esto es, el procedimiento de conectar esa esfera con un electroscopio y observar que las manecillas del tablero del electroscopio se mueven.

De esta manera el método de verificación se entendió en un sentido más amplio, ya que se reconoció que puede haber enunciados no analíticos y significativos cuyo método de verificación no es realizable en un momento dado, por lo que sería suficiente que las observaciones que hicieran verdadero a un enunciado P sean observaciones posibles gracias a la ulterior existencia de los medios técnicos que hiciesen posibles su verificación.

Por ejemplo un enunciado P, no observacional de acuerdo con las nociones de verificación, si es verificable, P es lógicamente analizable en términos de enunciados observacionales. Si P es lógicamente analizable en términos de enunciados observacionales, P es lógicamente equivalente al conjunto de dichos enunciados. Por lo

tanto, P es cognoscitivamente significativo. Así, si un enunciado P no observacional es verificable, P tiene significado.

Tuvo que distinguirse entre la posibilidad técnica de verificar un enunciado y la posibilidad teórica, afirmándose la necesidad de esta última: la observación de la otra cara de la Luna, en aquella época, carecía de posibilidad técnica, pero no de la teórica, por lo que un enunciado sobre las montañas de la cara oculta de la luna podía considerarse verificable.

Los enunciados de la metafísica no se consideraron verificables.

Dada la imposibilidad de sostener la verificación en sentido fuerte de enunciados universales, como las hipótesis y las teorías científicas, se intentó defender la confirmación de las hipótesis científicas mediante la comprobación de predicciones que se cumplen. Pero una teoría científica, o un enunciado con sentido, no pueden estrictamente verificarse, pero sí ser de algún modo confirmado por la experiencia. Por lo que se propuso que para que un enunciado sea significativo es suficiente que la experiencia lo haga probable, lo cual rescataría a las leyes generales de las teorías científicas de clasificarlas como no significativas.

## 2. El falsacionismo y el problema de la demarcación.

### 2.1. Crítica de Popper a la verificabilidad como demarcación del positivismo lógico.

Hemos visto que los empiristas lógicos reconocen que la idea sobre el criterio de demarcación surge, entre otras importantes influencias vistas arriba, del Tractatus-Logico-Philosophicus asumen que los enunciados significativos son verificables y que constituyen el conjunto de enunciados acreditados como conocimiento indubitable, de estos enunciados partirá la construcción del conocimiento científico. Pero esta verificabilidad de los enunciados tiene dificultades que ya los mismos positivistas lógicos habían aceptado, por lo que Popper escribe contra el criterio de verificabilidad :

*"Se ha considerado con frecuencia que las experiencias perceptivas proporcionan algo así como una justificación de los enunciados básicos: se ha mantenido que estos enunciados están <<basados sobre>> la verdad de aquellos, o que dicha verdad se hace <<patente>> en las experiencias mencionadas, etc. Todas estas expresiones muestran una tendencia perfectamente razonable a subrayar la estrecha conexión existente entre los enunciados básicos y nuestras experiencias perceptivas. Con todo, se tenía la impresión (exacta) de que los enunciados sólo pueden justificarse lógicamente mediante otros enunciados: por ello la conexión entre las percepciones y los enunciados permanecía oscura, y era descrita por expresiones de análoga oscuridad que no aclaraban nada, sino que resbalaban sobre las dificultades o, en el mejor de los casos, las señalaban fantasmalmente con metáforas."*<sup>48</sup>

"El criterio de demarcación inherente a la lógica inductiva... equivale a exigir que todos los enunciados de la ciencia empírica (o todos los enunciados <<con sentido>>) sean susceptibles de una decisión definitiva con respecto a su verdad y a su falsedad; podemos decir que tienen que ser <<decidibles de modo concluyente>>. Esto quiere decir que han de tener una forma tal que sea lógicamente posible tanto verificarlos como falsarlos. Así, dice Schlick: <<...un auténtico enunciado tiene que ser susceptible de verificación concluyente>>; y Waismann escribe, aún con mayor claridad: <<Si no es posible determinar si un enunciado es verdadero, entonces carece

<sup>48</sup> Popper Karl. La Lógica de la Investigación científica. Tecnos, Madrid, 1977.p.43

enteramente de sentido; pues el sentido de un enunciado es el método de su verificación>>.<sup>49</sup>

Popper critica el criterio de verificabilidad de la demarcación del positivismo lógico y tiene dos objeciones contra ésta:

Primero, la afirmación sobre los enunciados verificables y básicos del conocimiento –de donde parte la propuesta de demarcación de los positivistas lógicos– asume la conexión entre percepciones y enunciados, pero dicha conexión es oscura y difícil, los mismos positivistas encontraron dificultades e inconsistencias al tratar de establecer la relación entre percepción y enunciados.

Segundo, la verificabilidad de enunciados universales implica justificación mediante la lógica inductiva, y dicha lógica tiene insuperables problemas de validez o justificación lógica.

Sobre la primera objeción de la verificabilidad de los enunciados básicos u observacionales Popper refiere que Fries expuso que para evitar aceptar dogmáticamente los enunciados de la ciencia –pues por principio se entiende que lo científico no es arbitrario sino fundado– estos debían de estar justificados, pero surge el problema: los enunciados sólo pueden justificarse por medio de enunciados. Por tanto, la petición de que todos los enunciados estén justificados lógicamente nos lleva forzosamente a una regresión infinita, y como tal, no hay justificación, por lo que el conocimiento se construye de lo no comprobado o de hechos inverificables, aspecto que la demarcación del positivismo lógico critica a la metafísica. Entonces, tanto la metafísica como la ciencia, desde la demarcación positivista lógica, parten de la inseguridad y de la inestabilidad, quedando ambas en el ámbito de la metafísica.

Ahora bien, para evitar tanto el dogmatismo como una regresión infinita en la aceptación de los enunciados básicos, sólo se podía recurrir al psicologismo, esto es, a la justificación de los enunciados básicos por la experiencia perceptiva. Se debe

---

<sup>49</sup> *Ibid.*, p.39

mencionar que casi todos los epistemólogos, tanto como los positivistas lógicos, daban razón o justificaban el conocimiento empírico por el psicologismo debido a que en la experiencia sensorial tenemos un conocimiento inmediato con el cual podemos dar razón de nuestro conocimiento mediato, y este último incluye los enunciados de la ciencia.

La experiencia sensorial desde el psicologismo, como lo llama Popper, es establecida como la única y absoluta fuente de conocimiento de todas las ciencias empíricas. Así pues, todo lo que sabemos acerca del mundo de los hechos tiene que poder expresarse en forma de enunciados acerca de nuestras experiencias. Por lo anterior, la ciencia no es más que un intento de clasificar y describir este conocimiento perceptivo o estas experiencias inmediatas de cuya verdad no podemos dudar. Popper señala que esto es una presentación sistemática de nuestras convicciones inmediatas.

Pero el psicologismo es inconsistente como justificación de la seguridad en la que se basa la objetividad de los enunciados básicos u observacionales de donde se construye lo que se acepta y se demarca como científicamente establecido, esto es evidente al examinar los problemas de la inducción y de los universales, porque sobre la inducción hemos anticipado que no se justifica lógicamente y con respecto de los universales no es posible proponer un enunciado científico que no trascienda lo que podemos saber con certeza, esto es la trascendencia inherente a cualquier descripción.

"...todo enunciado descriptivo emplea nombres universales y tiene carácter de una teoría, de una hipótesis. No es posible verificar el enunciado 'aquí hay un vaso de agua' por ninguna experiencia con carácter de observación, por la mera razón de que los universales que aparecen en aquel no pueden ser coordinados a ninguna experiencia sensorial concreta, toda experiencia inmediata está dada inmediatamente una sola vez, es única; con la palabra 'vaso' denotamos los cuerpos físicos que presentan cierto comportamiento legal, y lo mismo ocurre con la palabra 'agua'. Los universales no pueden ser reducidos a clases de experiencias, no pueden ser constituidos."<sup>60</sup>

---

<sup>60</sup> *Ibid.* p. 90.

Popper agrega que el psicologismo subyace a la moderna teoría de la base empírica, la lógica de la ciencia investiga, según los seguidores del Círculo de Viena, las formas del lenguaje científico: no habla de objetos físicos, sino de palabras; no de hechos, sino de cláusulas. Carnap contrapone el <<modo formalizado (correcto) de hablar>> al modo ordinario de hablar, al que llama <<modo material de hablar>>. Pero Popper afirma que aun cuando los defensores de esta teoría no hablan de experiencias, ni de percepciones, sino de cláusulas que representan experiencias y a las que Neurath y Carnap llaman cláusulas protocolarias, aun así subyace el psicologismo.

"Ahora bien; este modo de ver las cosas... lleva a Carnap a afirmar que en la lógica de la ciencia no debemos decir que las cláusulas se someten a contraste comparándolas con las situaciones o las experiencias: sólo nos cabe decir que pueden contrastarse comparándolas con otras cláusulas. Con todo Carnap conserva las ideas fundamentales de la manera psicologista: lo único que hace es traducirlas al <<modo formalizado de hablar>>. Dice que las cláusulas de la ciencia se contrastan valiéndose de <<cláusulas protocolarias>> pero como caracteriza a éstas diciendo que son enunciados o cláusulas <<que no necesitan confirmación, sino que sirven de base para todos los demás enunciados de la ciencia>> esto equivale a decir —en el modo ordinario, <<material>>, de hablar— que las cláusulas protocolarias se refieren a lo <<dado>>, a <<los contenidos de la experiencia inmediata, o fenómenos; y, por lo tanto, los hechos cognoscibles más simples>>. Lo cual hace ver con suficiente claridad que la teoría de las cláusulas protocolarias no es sino psicologismo traducido al modo formalizado de hablar. Lo mismo es aplicable en gran medida a la tesis de Neurath..."<sup>51</sup>

Aunque Carnap y Neurath no pueden evitar el psicologismo en sus respectivos planteamientos, Popper señala una diferencia importante entre ellos, ya que este último sostiene que los enunciados de contenido perceptivo que registran experiencias — esto es, las cláusulas protocolarias— no son irrevocables, sino que, en ocasiones, pueden ser desechadas. Neurath se opone a la opinión de Carnap, respecto las cláusulas protocolarias tengan carácter de últimas y no necesiten confirmación; plantea que podemos bien borrar una cláusula protocolaria que contradiga a un sistema, aceptarla y

---

<sup>51</sup> ibid. pp. 91-92

modificar el sistema de de tal manera que con la cláusula añadida continúe siendo coherente. Esta visión sobre los enunciados básicos es curiosamente similar en algunos aspectos a la de Popper en lo que se refiere al planteamiento de los enunciados básicos en la refutabilidad, como se observa en la siguiente cita:

"La tesis de Neurath, según la cual las cláusulas protocolarias no son inviolables representa, en mi opinión, un notable adelanto. Pero, si dejamos a un lado la sustitución de las percepciones por los enunciados de percepción... su único progreso respecto de la teoría de Fries de la inmediatez del conocimiento perceptivo consiste en la doctrina de que las cláusulas protocolarias pueden ser revisadas, se trata de un paso en la dirección debida, pero no lleva a ninguna parte si no le sigue este otro paso: pues necesitamos un conjunto de reglas que limite la arbitrariedad en el borrar (o bien el admitir) cláusulas protocolarias. Neurath omite toda regla en este sentido y con ello sin pensarlo, echa por la borda el empirismo; pues sin tales reglas ya no es posible delimitar entre los enunciados empíricos y cualesquiera otros. Todo sistema se convierte en defendible si esta permitido... borrar simplemente una cláusula protocolaria que cause incomodidades: de esta forma no sólo podría rescatarse cualquier sistema, como ocurre en el convencionalismo... Neurath evita una forma de dogmatismo, pero prepara el camino por el que cualquier sistema arbitrario puede erigirse en ciencia empírica."<sup>82</sup>

Esta cita es muy interesante porque aunque Popper critica los procedimientos empíricos de los positivistas lógicos, en este fragmento claramente anticipa que su propio planteamiento de demarcación se apoyará en la experiencia sólo que de diferente manera. Popper destaca que en el planteamiento de Neurath la revocabilidad de los enunciados básicos es un paso en la dirección correcta, pero que este paso debe seguir acompañado de otro, de su propio procedimiento empleado en la refutabilidad como nuevo criterio de demarcación que es el planteamiento de un conjunto de reglas que limite la arbitrariedad en el borrar o admitir enunciados básicos, apoyado esto en la lógica deductiva. Tal vez es por esto que se dice que Popper es anticipado por Neurath en el planteamiento de una demarcación de la ciencia pero no desde la lógica inductiva.

Debido a estas dificultades en la demarcación del positivismo lógico, Popper propone una perspectiva de la ciencia diferente a la de las escuelas psicologistas, admite que

---

<sup>82</sup> *Ibid.* pp.92-93.

solamente la observación puede proporcionarnos un conocimiento acerca de hechos y que solamente nos percatamos de éstos por la observación, este percatarnos no justifica o fundamenta la verdad de ningún enunciado.

El principio de verificabilidad conforma el criterio de demarcación, pero Popper no está de acuerdo con esta significatividad y estos procedimientos de análisis de los positivistas lógicos, porque considera que ninguna teoría puede ser deducida de enunciados observacionales y tampoco es una función de verdad de enunciados observacionales que se pretenden confirmados concluyentemente, ya que el establecimiento de enunciados básicos o empíricos es imposible:

“Personalmente, nunca estuve interesado en el llamado problema del significado: por el contrario, siempre me pareció un problema verbal, un típico pseudoproblema... el criterio del significado de Wittgenstein, pretendía desempeñar también el papel de un criterio de demarcación: y el que me permitió comprender que en tal carácter es totalmente inadecuado, aun en el caso de que se disiparan todas las incertidumbres acerca del dudoso concepto de significado. Pues el criterio de demarcación de Wittgenstein equivale a la verificabilidad, o a la deducibilidad de enunciados observacionales... Pero este criterio es demasiado estrecho (y demasiado amplio): excluye de la ciencia prácticamente todo lo que es, característico de ella. Ninguna teoría puede ser deducida de enunciados observacionales ni ser descrita como función de verdad de enunciados observacionales.”<sup>63</sup>

De esta manera, Popper establece su posición sobre la demarcación del positivismo lógico basada en la significatividad de los enunciados, así es importante recalcar el pensamiento de Popper sobre ésta, afirma que es un pseudoproblema, inadecuado por todas las incertidumbres acerca del dudoso concepto de significado.

Además, otra dificultad de tal criterio es que si las leyes científicas no pueden reducirse a enunciados elementales, entonces la demarcación de los positivistas lógicos no aclara realmente el estatus científico de las teorías:

---

<sup>63</sup> Loc. Cit.

"...Podemos darnos cuenta de que el criterio de sentido de Wittgenstein coincide con el criterio de demarcación de los inductivistas, sin más que reemplazar las palabras <<científica>> o <<legítima>> por <<con sentido>>. Y es precisamente al llegar al problema de la inducción donde se derrumba este intento de resolver el problema de la demarcación: Los positivistas en sus ansias de aniquilar la metafísica, aniquilan juntamente con ella la ciencia natural. Pues tampoco las leyes científicas pueden reducirse lógicamente a enunciados elementales de experiencia. Si se aplicase con absoluta coherencia, el criterio de sentido de Wittgenstein rechazaría por carentes de sentido aquellas leyes naturales cuya búsqueda, como dice Einstein, es <<la tarea suprema del físico>>; nunca podrían aceptarse como enunciados auténticos o legítimos..."<sup>54</sup>

Popper insiste en la dificultad del procedimiento afanoso de los positivistas lógicos de establecer a la experiencia como la única fuente del conocimiento, y sostiene, frente a este criterio, que el problema está en decidir de manera precisa y efectiva qué es científico y qué no lo es, propone que no debe identificarse científico con significativo porque esto conduce a una demarcación dogmática; señala que el intento de erradicar a la metafísica no garantiza que el criterio de demarcación distinga entre la ciencia y no ciencia, y que para establecer una demarcación apropiada se debe proceder de diferente manera a la del positivismo lógico:

"Esto hace ver que el criterio inductivista de demarcación no consigue trazar una línea divisoria entre los sistemas científicos y los metafísicos, y porque ha de asignar a unos y otros el mismo estatuto: pues el veredicto del dogma positivista del sentido es que ambos son sistemas de pseudo aseveraciones sin sentido. Así pues, en lugar de descartar radicalmente la metafísica de las ciencias empíricas, el positivismo lleva a una invasión del campo científico por aquella.

Frente a estas estrategias antimetafísicas... no considero que haya de ocuparme de derribar la metafísica, sino, en vez de semejante cosa, en formular una caracterización apropiada de la ciencia empírica, o en definir los conceptos de <<ciencia empírica>> y <<metafísica>> de tal manera que, ante un sistema de enunciados, seamos capaces de decir si es asunto o no de la ciencia empírica y estudiarlo más de cerca."<sup>55</sup>

<sup>54</sup> Popper, La lógica de la investigación científica, p.36.

<sup>55</sup> Ibid., p. 37.

Sobre la crítica de la demarcación del empirismo lógico, Popper agrega que los positivistas suelen interpretar el problema de la demarcación de un modo *naturalista* y buscan descubrir una diferencia que existiría de por sí en la naturaleza de las cosas, entre ciencia empírica por una parte y la metafísica por otra, así tratan de demostrar que la metafísica, por su propia naturaleza, no es sino un parloteo absurdo. Sin embargo Popper considera que es un error por parte de los positivistas "el intento de asesinato de la metafísica":

"Pues no puede negarse que, así como ha habido, ideas metafísicas que han puesto una barrera al avance de la ciencia, han existido otras –tal como el atomismo especulativo– que la han ayudado. Y si miramos el asunto desde un ángulo psicológico, me siento inclinado a pensar que la investigación científica es imposible sin fe en algunas ideas de una índole puramente especulativa (y, a veces sumamente brumosas): fe desprovista enteramente de garantías desde el punto de vista de la ciencia, y que –en esta misma medida– es metafísica."<sup>56</sup>

Destaca lo equivocado de esta actitud antimetafísica al mencionar en una nota a pie de página que los propios acérrimos enemigos de la metafísica, como lo fueron Hume y Wittgenstein, reconocieron este error y lo condenaron en las páginas finales tanto en su *Enquiry* el primero y en el *Tractatus* el segundo.<sup>57</sup>

Otro aspecto importante sobre la demarcación del Círculo de Viena es el inductivismo inherente a dicho criterio, de la distinción de enunciados significativos de los que no lo son mediante la verificabilidad se sigue un procedimiento de transmisión de la verdad de los enunciados básicos a enunciados complejos:

"Como todos ustedes saben, Wittgenstein trató de demostrar en el *Tractatus* (ver, por ejemplo, sus proposiciones 6.53, 6.54 y 5) que todas las llamadas proposiciones filosóficas o metafísicas, en realidad no son proposiciones o son pseudo proposiciones: carecen de sentido o significado. Todas las proposiciones genuinas (o significativas) son funciones de verdad de las proposiciones elementales, o atómicas, que describen "hechos atómicos" es decir, hechos que, en principio, es posible discernir por la observación. Si llamamos "enunciado observacional" no solamente al enunciado que

---

<sup>56</sup> *Ibid.* p. 38

<sup>57</sup> Vid. Popper, *Lógica de la Investigación científica* p.35

expresa una observación real sino también a aquel que expresa algo que se podría observar, debemos afirmar (de acuerdo con el Tractatus, 5 y 4.52) que toda proposición genuina es una función de verdad de enunciados observacionales y, por lo tanto, deducible de éstos...

Wittgenstein usó la idea mencionada para caracterizar la ciencia en oposición a la filosofía. Así leemos en 4.11... "La totalidad de las proposiciones verdaderas es la ciencia natural total (o la totalidad de las ciencias naturales)". Esto significa que las proposiciones que pertenecen a la ciencia son las deducibles a partir de enunciados observacionales verdaderos: son aquellas proposiciones que pueden ser verificadas mediante enunciados verdaderos. Si conociéramos todos los enunciados observacionales verdaderos, también sabríamos todo lo que la ciencia natural puede afirmar. Esto equivale a un tosco criterio de demarcación basado en la verificabilidad..."<sup>58</sup>

Los enunciados observacionales conforman en la demarcación del empirismo lógico un lenguaje observacional del cual se derivan mediante inducción proposiciones de orden más elevado como son las hipótesis o las teorías. Por consiguiente, además del proceso analítico de los conceptos verificables, hay un proceso inductivo que para los positivistas lógicos resulta de suma importancia, ya que gracias a este justifican la validez de las hipótesis y las teorías.<sup>59</sup> Entonces, como ya hablamos adelantado con los problemas de la demarcación del positivismo lógico, subsiste la grave cuestión de la verificabilidad y la significatividad de enunciados universales sobre leyes.

Mediante el examen del problema de la inducción es como Popper crítica y señala las inconsistencias del criterio de demarcación. De esta crítica surge el planteamiento de una nueva demarcación contraria a la demarcación inherente a la lógica inductiva.

---

<sup>58</sup> Popper, Karl R. Conjeturas y refutaciones. El desarrollo del conocimiento científico, Paidós, Barcelona, 1989, p.65.

<sup>59</sup> Así, la racionalidad de su procedimiento científico de análisis de enunciados se encuentra en el proceso inductivo.

## 2.2. Hume y la Invalidez lógica de la Inducción.

Antes de abordar el problema de la inducción en Popper veamos el tratamiento que del problema hizo el filósofo empirista David Hume, a quien se debe el antecedente más importante sobre el la invalidez de la Inducción.

Hume al examinar el proceso inductivo se preguntó ¿por qué se estiman válidos los juicios sobre casos desconocidos o futuros, por qué aceptar como válidas a las inferencias inductivas? el problema bien se podría plantear como la falta de justificación o fundamentación lógica existente en las inferencias inductivas, al proceder ésta de lo particular a la inferencia de lo universal, o bien de los hechos observados particulares a los hechos no observados, pero con carácter de universales.

Por Hume se pudo establecer que en la manera de inferir de la inducción se produce un salto lógico o un vacío inferencial, debido a que, a diferencia de la deducción, las premisas de las inferencias inductivas apoyan la conclusión sólo de un modo más o menos probable. Afirma que no puede haber ningún argumento lógico válido que nos permita establecer:

"...que los casos de los cuales no hemos tenido ninguna experiencia se asemejan a aquellos de los que hemos tenido experiencia... aun después de observar la conjunción frecuente o constante de objetos, no tenemos ninguna razón para extraer ninguna inferencia concerniente a algún otro objeto aparte de aquellos de los que hemos tenido experiencia."<sup>60</sup>

Este salto lógico o vacío inferencial se ubica al atribuir verdad a un enunciado universal fundándose en la verdad observada de enunciados particulares o cuando hacemos que una hipótesis que está confirmada para el momento presente, sea valedera para el futuro.

---

<sup>60</sup> Citado por Popper en Conjeturas y refutaciones p.87

Queda claro que en una inducción, no por haber observado -retomando el famoso ejemplo de los cuervos de Mill- una gran cantidad de cuervos negros en una amplia variedad de circunstancias, se puede concluir como verdadero, por necesidad lógica, que 'Todos los cuervos son negros'. Las premisas de esta inferencia son un gran número de enunciados en los que se observó que el cuervo X era negro en el momento T. Ésta es una inferencia inductiva perfectamente lícita, pero no hay ninguna garantía lógica de que el siguiente cuervo que observe no sea rosa. Si éste fuera el caso, entonces 'Todos los cuervos son negros' sería falso. Esto es, la inferencia inductiva inicial, que era lícita en la medida en que satisfacía los criterios especificados por el principio de inducción, habría llevado a una conclusión falsa, a pesar de que todas las premisas de la inferencia fueran verdaderas. En suma, la verdad de las premisas no garantiza la verdad de la conclusión. La inducción no se puede justificar sobre bases estrictamente lógicas.<sup>61</sup>

Para explicar la causalidad tomaremos algunos ejemplos provenientes de la lógica. Se ha recurrido a la lógica para exponer esta relación causal que se ha entendido de dos maneras: como condición suficiente llamando C a la causa y E al efecto y se expresa mediante un condicional:

Si C, entonces siempre E,

O bien, con mayor rigor, como condición necesaria y suficiente:

Si ocurre C, entonces y sólo entonces E es siempre producido por él.

---

<sup>61</sup> Al respecto, sobre la problematicidad de la inducción, es muy ilustrativo el ejemplo dado por Hempel de la llama amarilla producida por varias muestras de sales de sodio pasadas por fuego sobre el mechero de Bunsen; observa que por inferencia inductiva, suponemos o generalizamos que todas las sales de sodio tiñen de amarillo la llama del mechero de Bunsen, pero es obvio, que en este caso la verdad de las premisas no garantiza la verdad de la conclusión, porque incluso, si es el caso que todas las muestras de sales de sodio hasta ahora examinadas vuelven amarilla la llama de Bunsen, incluso en este caso, queda la posibilidad de que se encuentren nuevos tipos de sal de sodio que no se ajusten a esta generalización. Además, pudiera también ocurrir que algunos de los tipos de sal de sodio que han sido examinados con resultado positivo dejen de satisfacer la generalización cuando se encuentren en condiciones físicas especiales (campos magnéticos muy intensos, o algo parecido), bajo las cuales no han sido todavía sometidas a prueba. Vid. Filosofía de la ciencia natural. p. 25-30

De estas interpretaciones lógicas ha surgido la idea de que la conexión causal, o la relación que existe entre causa C y efecto E, es una clase de necesidad lógica, que hay que entender como:

Si C, necesariamente E.

Esta necesidad es exactamente lo que David Hume rechazó en su crítica al concepto de causa. Según Hume, 1) vemos C y E como dos cosas o impresiones distintas, y vemos además 2) que C es anterior a E, y que 3) C y E deben ser espacialmente contiguos, y vemos, por último, que 4) cuando ocurre C también ocurre E.

Pero no vemos, en modo alguno que 5) si E ocurre, necesariamente ocurre también C. La necesidad -la conexión necesaria- no es un dato de la experiencia: no es más que una creencia derivada de la costumbre de observar la conjunción constante de C con E (esto es, los puntos 1, 2, 3 y 4); la costumbre suscita una "asociación de ideas" entre los diversos tipos de C y de E: siempre que veamos cosas parecidas a C esperaremos cosas parecidas a E, y de aquí surge nuestra convicción de que: siempre que C, E

"Toda creencia en una cuestión de hecho o existencia reales deriva meramente de algún objeto presente a la memoria o a los sentidos, y de una conjunción habitual entre éste y algún objeto. O, en otras palabras: habiéndose encontrado, en muchos casos, que dos clases cualesquiera de objetos, llama y calor, nieve y frío, han estado siempre unidos; si llama o nieve se presentaran nuevamente a los sentidos, la mente sería llevada por costumbre a esperar calor y frío, y a creer que tal cualidad realmente existe y que se manifestará tras un mayor acercamiento nuestro. Esta creencia es el resultado forzoso de colocar la mente en tal situación. Se trata de una operación del alma tan inevitable, cuando estamos así situados, como sentir la pasión de amor, cuando sentimos beneficio, o la de odio cuando se nos perjudica. Todas estas operaciones son una clase de instinto natural que ningún razonamiento puede producir o evitar."<sup>62</sup>

Lo anterior es, la noción de causa por asociación de ideas que no proviene de la experiencia, según Hume, ni proviene tampoco del análisis de las ideas; no puede tener

<sup>62</sup> Hume David, Investigación sobre el conocimiento humano. Sección 5, parte 1. Allanza, Madrid 1994, p. 70.

más que un origen psicológico (la asociación de ideas y la costumbre) y en sí misma no es más que una "creencia", tan irracional, tan sin justificar racionalmente, como los sentimientos de amor y de odio. Más tarde, la psicología llamará a una clase semejante de asociación, reflejo condicionado.

La crítica de Hume a la idea de causa tiene el valor, todavía apreciable, de haber puesto de relieve que la idea de causa 1) no es una relación que percibamos por los sentidos, sino que se trata de 2) una relación universal, y que 3) no supone ninguna necesidad lógica. Efectivamente, decir que A es causa de B es decir mucho más de lo que estrictamente percibimos. La relación que se establece entre A y B vale para todos los casos de A y todos los casos de B. Pero nunca diremos que A necesita B igual como un triángulo necesita tener tres lados.

Estos casos del salto o vacío inferencial lógico, son inconsistencias que surgen de la noción del principio de causalidad, que es la base de nuestras creencias en las cuestiones de hecho, noción que critica Hume. La causalidad es la relación que hay entre la causa y el efecto, de lo que se sigue que si se presenta una causa le seguirá con toda certeza un efecto.

Tal como plantea Hume el problema, podríamos preguntarnos: ¿Cómo podemos saber algo acerca de hechos no observados?

Con lo argumentado hasta el momento, podemos ver claramente el problema: ¿cómo justificamos el que tengamos conocimiento a partir del proceso mental de la inducción? ¿Es realmente conocimiento o es verdadero lo que se infiere por inducción? ¿Por qué tenemos tanta confianza en lo inferido por inducción? ¿Por qué tanto problema con el "detalle" del salto o vacío lógico en la inferencia inductiva? etc.... La pretendida justificación de la inducción mediante la experiencia no es tal, porque la apelación a la experiencia siempre será rebasada, la generalización inductiva trasciende los casos constatados por la experiencia.

En realidad, tanto en la vida práctica como en la ciencia, pasamos de lo observado a lo no observado, pero cuando describimos las diversas maneras de hacerlo más bien estamos describiendo cómo hemos llegado a tener una "creencia" acerca de algo y no las razones en que basamos o justificamos nuestras creencias y, por lo mismo, no queda claro por qué creemos que estas creencias pueden constituir un verdadero conocimiento.

Según Hume, cualquier intento de justificar la inducción es ya inductivo, y por lo mismo es un razonamiento circular, en esto consiste, precisamente, el problema de la inducción, no se puede justificar la inducción mediante inducción. La argumentación que pretende justificar la inducción mediante la inducción es circular ya que emplea el mismo tipo de argumentación inductiva cuya validez se supone que necesita justificación. La forma de la argumentación justificatoria es la siguiente:

El principio de inducción funcionó con éxito en la ocasión X1, el principio de inducción funcionó con éxito en la ocasión X2, por lo tanto, el principio de inducción funciona siempre.

Aquí se infiere un enunciado universal que afirma la validez del principio de inducción a partir de cierta cantidad de enunciados singulares que registran aplicaciones con éxito del principio en el pasado.

Pero esta argumentación es inductiva y no se puede utilizar para justificar el principio de inducción. No podemos utilizar la inducción para justificar la inducción ya que esto es precisamente el problema de la inducción. El caso es que al tratarse de una inferencia inductiva ya se está en la posibilidad de que sus conclusiones que parecen válidas, pueden, en algún momento, ser falsas y esto a pesar de la verdad de sus premisas, la verdad de las premisas no garantiza la verdad de la conclusión.

Regresemos al supuesto de que el curso de la naturaleza continuará siendo el mismo, de esto se siguen razonamientos acerca de lo que ocurre, lo que percibimos, razonamientos que nos hacen establecer leyes sobre acontecimientos o fenómenos, regularidades que quedan establecidas como conocimientos o enunciados generales supuestamente verdaderos.

El principio, "el futuro será semejante al pasado", viene a ser como la premisa añadida que haría que todo razonamiento sobre causas y efectos en el futuro tuviera fuerza deductiva; así la causalidad y la creencia en la uniformidad de la naturaleza, no puede ser más que una "creencia fundamentada en la costumbre", tan irracional como el amor o el odio. El principio de inducción no puede fundamentarse sintéticamente como verdad de la experiencia. Es por esto que Hume concluye que no es la razón sino la costumbre la guía de la vida.

"Estamos determinados sólo por la costumbre a suponer que el futuro es conformable al pasado. Cuando veo una bola de billar moviéndose hacia otra, mi mente es inmediatamente llevada por el hábito al usual efecto, y anticipa mi visión al concebir a la segunda bola en movimiento. No hay nada en estos objetos, abstractamente considerados, e independiente de la experiencia, que me lleve a formar una tal conclusión; e incluso después de haber tenido experiencia de muchos efectos repetidos de este género, no hay argumento alguno que me determine a suponer que el efecto será conformable a la pasada experiencia. Las fuerzas por las que operan los cuerpos son enteramente desconocidas. Nosotros percibimos sólo sus cualidades sensibles; y, ¿qué razón tenemos para pensar que las mismas fuerzas hayan de estar siempre conectadas con las mismas cualidades sensibles?

No es, por lo tanto, la razón la que es la guía de la vida, sino la costumbre. Ella sola determina a la mente, en toda instancia, a suponer que el futuro es conformable al pasado. Por fácil que este paso pueda parecer, la razón nunca sería capaz, ni en toda la eternidad, de llevarlo a cabo."<sup>83</sup>

---

<sup>83</sup> Compendio de Tratado de la naturaleza humana. "Revista Teorema", Valencia 1977, p. 16.

### 2.3. Popper y su tratamiento del problema de la Inducción.

Popper critica los procedimientos empíricos e inductivos del Círculo de Viena, y a la vez propone una nueva concepción de lo que debe ser el proceder y la racionalidad del conocimiento científico. Así nos habla de un criterio, según el cual la falsabilidad es la norma para demarcar la ciencia de la pseudociencia.<sup>64</sup>

Antes de examinar la nueva propuesta, vamos a ver como a través del tratamiento del problema de la Inducción se desarticula la demarcación del positivismo lógico.

"Si el problema de la inducción, como he sugerido, es sólo un caso o una faceta del problema de la demarcación, entonces la solución de éste debe suministrar también una solución del primero."<sup>65</sup>

Popper, en La lógica de la investigación científica, escribe que la tarea de ésta es ofrecer un análisis lógico del método del proceder de las ciencias empíricas. Así, desde la óptica del positivismo lógico, el método del proceder de las ciencias empíricas es el de la Inducción.

Popper plantea de la siguiente manera el problema de la inducción ¿cómo establecer la verdad de los enunciados universales basados en la experiencia? —como son las hipótesis y los sistemas teóricos de las ciencias empíricas, o como la cuestión de si están justificadas las inferencias inductivas o de bajo de qué condiciones lo están. Critica la pretendida justificación lógica de enunciados universales, explicando que es una creencia errónea la constatación de la verdad de éstos a través de enunciados empíricos básicos:

---

<sup>64</sup> Al respecto, es importante mencionar que la inquietud que movió a la crítica del criterio de demarcación del positivismo lógico y a la propuesta de una nueva demarcación, se da cuando Popper expresa la incomodidad que experimenta, hacia el año 1919, con relación a las teorías de Marx, Adler y Freud, que se presentaban como científicas, esto le lleva a compararlas con la actitud que —según observa— mantiene Einstein sobre sus propias teorías físicas, dice: Einstein, lejos de desear confirmar a toda costa sus teorías, sostiene que bastaría un sólo fracaso en una predicción para rechazarlas, por lo que anhela someterlas a experimentación, cosa que ocurre en ocasión del experimento de Eddington de 1919, mientras que aquellas teorías marxistas y psicológicas se consideran inmunes a toda prueba y se consideran verificadas en todos los casos posibles. Vid Conjeturas y refutaciones, p.57 y siguientes.

<sup>65</sup> Popper, Conjeturas y refutaciones, p. 80.

"...Pues muchos creen que la verdad de estos enunciados se <<sabe por experiencia>>; sin embargo, es claro que todo informe en que se da cuenta de una experiencia –o de una observación, o del resultado de un experimento– no puede ser originariamente un enunciado universal, sino sólo un enunciado singular. Por lo tanto quien dice que sabemos por experiencia la verdad de un enunciado universal suele querer decir que la verdad de dicho enunciado puede reducirse, de cierta forma, a la verdad de otros enunciados –éstos singulares– que son verdaderos según sabemos por experiencia; lo cual equivale a decir que los enunciados universales están basados en inferencias inductivas..."<sup>66</sup>

Ahora, si queremos justificar las inferencias inductivas, según Popper, se habría de intentar en primer término un principio de inducción. Sólo que el problema estriba en que tal principio no puede ser una verdad puramente lógica, como una tautología o un enunciado tautológico, pues en tal caso sería menester considerar todas las inferencias inductivas como puramente lógicas o tautológicas como las inferencias deductivas.

Las argumentaciones lógicas válidas se caracterizan por el hecho de que, si las premisas de la argumentación son verdaderas, entonces la conclusión debe ser verdadera. Las argumentaciones deductivas poseen ese carácter. El principio de inducción estaría justificado si las argumentaciones inductivas también lo poseyeran, pero no es así. Las argumentaciones inductivas no son argumentaciones lógicamente válidas. No se da el caso de que, si las premisas de una inferencia inductiva son verdaderas, entonces la conclusión deba ser verdadera.

Es posible que la conclusión de una argumentación inductiva sea falsa y que sus premisas sean verdaderas sin que ello suponga una contradicción, es decir no hay una necesidad de tipo lógico, como en la deducción, de que partiendo de premisas verdaderas necesariamente la conclusión sea verdadera ya que en la inducción es lógicamente posible una conclusión falsa a partir de premisas verdaderas.

Popper afirma categóricamente que un principio de inducción es superfluo y que lleva a incoherencias lógicas, tal como que dicho principio tiene que ser un enunciado

---

<sup>66</sup> Popper. Lógica de la investigación científica. p 28

universal, entonces por el hecho de serlo lo tenemos que justificar utilizando inferencias inductivas, por lo tanto, fundamentar el principio de inducción en un enunciado universal lleva a una regresión infinita.

"...este principio -dice Reichenbach- determina la verdad de las teorías científicas; eliminarlo de la ciencia significaría nada menos que privar a ésta de la posibilidad de decidir sobre la verdad o falsedad de sus teorías; es evidente que sin él la ciencia perdería el derecho de distinguir sus teorías de las creaciones fantásticas y arbitrarias de la imaginación del poeta"<sup>67</sup>

Asegura que los científicos creen en la inducción porque aseguran que la ciencia natural se caracteriza por el método inductivo, de esta manera demarcan o distinguen ciencia de pseudociencia dependiendo del empleo, o no, del método inductivo.

"Los antiguos positivistas estaban dispuestos a admitir únicamente como científicos o legítimos aquellos conceptos (o bien nociones, o ideas) que, como ellos decían, derivaban de la experiencia: o sea, aquellos conceptos que ellos creían lógicamente reducibles a elementos de la experiencia sensorial, tales como sensaciones (o datos sensibles), impresiones, percepciones, recuerdos visuales o auditivos, etc. Los positivistas modernos son capaces de ver con mayor claridad que la ciencia no es un sistema de conceptos, sino más bien un sistema de enunciados. En consecuencia, están dispuestos a admitir únicamente como científicos o legítimos los enunciados que son reducibles a enunciados elementales (o <<atómicos>> de experiencia -a <<julcios de percepción>>, <<proposiciones atómicas>>, <<cláusulas protocolarias>> o como las quieren llamar-. No cabe duda de que el criterio de demarcación implicado de este modo se identifica con la lógica inductiva que piden."<sup>68</sup>

Lo anterior se refiere a la demarcación inherente a la lógica inductiva como el dogma del significado, con el que se exige que todos los enunciados de la ciencia empírica sean susceptibles de una decisión definitiva con respecto a su verdad y falsedad.

---

<sup>67</sup> Citado en Lógica de la investigación científica, pp-28-29.

<sup>68</sup> Ibíd pp. 34-35

En Conjeturas y refutaciones abunda sobre el problema tomando la referencia obligada a Hume, quien sostenía que no puede haber ningún argumento lógico válido que nos permita establecer generalizaciones a partir de experiencias particulares, nota que al inferir enunciados universales partiendo de enunciados singulares se corre siempre el riesgo de que la conclusión o generalización inferida resulte algún día falsa. Así cualquiera que sea el número de ejemplares de cisnes blancos que hayamos observado, no está justificada la conclusión de que todos los cisnes sean blancos.

*"Abordé el problema de la inducción a través de Hume. Pensé que éste tenía perfecta razón al señalar que no es posible justificar lógicamente la inducción. Hume sostenía que no puede haber ningún argumento lógico válido que nos permita establecer "que los casos de los cuales no hemos tenido ninguna experiencia se asemejan a aquellos de los que hemos tenido experiencia". Por consiguiente, aun después de observar la conjunción frecuente o constante de objetos, no tenemos ninguna razón para extraer ninguna inferencia concerniente a algún otro objeto aparte de aquellos de los que hemos tenido experiencia.*

Pues "si se dijera que tenemos experiencia de esto" –es decir, si se afirmara que la experiencia nos enseña que los objetos constantemente unidos a otros mantienen tal conjunción–, entonces, dice Hume, "formularía nuevamente mi pregunta: ¿por qué, a partir de esta experiencia, extraemos una conclusión que va más allá de los ejemplos pasados, de los cuales hemos tenido experiencia?" En otras palabras, el intento de justificar la práctica de la inducción mediante una apelación a la experiencia conduce a un regreso infinito. Como resultado de esto podemos decir que las teorías nunca pueden ser inferidas de enunciados observacionales, ni pueden ser justificadas racionalmente por estos."<sup>69</sup>

Popper manifiesta que está de acuerdo con Hume en casi la totalidad de la crítica llevada por éste sobre el problema de la inducción, es por esto, tal vez, que no es muy extensa su exposición sobre el tema que es abordado en unas cuantas páginas al principio de La lógica de la investigación científica y en Conjeturas y refutaciones. así las dificultades de la inducción son tomadas por él como un presupuesto y escribe concluyentemente:

---

<sup>69</sup> Citado en Conjeturas y Refutaciones p.67-68.

"A partir de la obra de Hume debería haberse visto claramente que aparecen con facilidad incoherencias cuando se admite el principio de inducción: y también que difícilmente pueden evitarse (si es que es posible tal cosa)...

Por mi parte, considero que las diversas dificultades que acabo de esbozar de la lógica inductiva son insuperables. Y me temo que lo mismo ocurre con la doctrina, tan corriente hoy, de que las inferencias inductivas, aun no siendo <<estrictamente válidas>>, pueden alcanzar cierto grado de <<seguridad>> o de <<probabilidad>>. Esta doctrina sostiene que las inferencias inductivas son <<inferencias probables>>"<sup>70</sup>

Y en Conjeturas y Refutaciones escribe:

"Hallé que la refutación de la inferencia inductiva hecha por Hume es clara y concluyente. Pero me sentí totalmente insatisfecho por su explicación psicológica de la inducción en función de la costumbre y el hábito."<sup>71</sup>

Popper no está de acuerdo totalmente con la crítica de Hume sobre la validez de la inferencia inductiva. Popper cuestiona, a partir de las conclusiones de Hume, la explicación psicológica de la inducción en función de la costumbre o el hábito, a la que recurre Hume al no encontrar una justificación lógica. A partir de la crítica a la explicación psicológica de la inducción, plantea la inversión de la independencia de la observación de la teoría para sostener la determinación teórica sobre la observación, lo cual va en directo demérito del procedimiento inductivo como caracterización de la ciencia, y al mismo tiempo, apoya la nueva propuesta basada en el deductivismo, la refutabilidad.

Popper sostiene que Hume trata de dar una explicación causal de un hecho psicológico —el hecho de que creemos en leyes o en enunciados que afirman regularidades o que vinculan diversos tipos de sucesos— al afirmar que este hecho se debe a la costumbre o al hábito; menciona Popper que esto no es muy aclaratorio y concluye que en esta

<sup>70</sup> Popper. Lógica de la investigación científica. p. 29

<sup>71</sup> Popper. Conjeturas y Refutaciones. p. 68

explicación psicológica Hume estaba equivocado. Advierte que las palabras "costumbre" y "hábito" tienen relación con repetición, por lo que el hábito de creer en leyes es el producto de la repetición frecuente en lo observado o de que las cosas de un cierto tipo están constantemente unidas a cosas de otro tipo.

Popper destaca equivocaciones en la explicación de Hume como que los hábitos o las costumbres, por lo general, no se originan en la repetición y que aun los hábitos de caminar, hablar o alimentarse a determinadas horas comienza antes de la repetición. Es decir, que hay prácticas originadas no como resultado de la repetición.

Por otra parte, señala que la creencia en una ley no es exactamente igual a la conducta que manifiesta la expectativa de una sucesión de acontecimientos sujeta a leyes. Popper afirma que "una sola observación puede bastar para crear una creencia o una expectativa, y esto ya lo había admitido Hume, sólo que éste trata de explicar este hecho atribuyéndolo a un hábito inductivo producto de un gran número de largas secuencias repetitivas experimentadas en un período anterior de la vida.

Estos son los argumentos empíricos esgrimidos en contra de la explicación psicológica de la inducción, ahora pasemos a analizar los argumentos lógicos.

Para Popper las repeticiones consideradas por Hume no son de perfecta igualdad sino de similitud, son repeticiones desde un cierto punto de vista. Esto significa que por razones lógicas debe haber siempre un punto de vista condicionado por un sistema de expectativas, anticipaciones, suposiciones o intereses y todo esto antes de que haya repetición alguna; así el punto de vista no puede ser resultado de la repetición.

De esta manera, la que parece ser la corrección que hace Popper sobre la explicación psicológica del origen de nuestras creencias, es el reemplazamiento de la idea de los sucesos semejantes por la idea de sucesos ante los que reaccionamos interpretándolos como similares.

Popper es insistente y cree que es imposible explicar anticipaciones o expectativas mediante las repeticiones, pues la primera repetición para nosotros debe basarse en una similitud y por ende en expectativas, así la explicación psicológica de la inducción de Hume también tiene regreso infinito.

Popper plantea que Hume llegó al punto de preguntarse ¿cómo obtenemos realmente nuestro conocimiento, es un hecho psicológico, la inducción es un procedimiento que carece de validez lógica y es racionalmente injustificable? A esto respondió: 1) mediante un procedimiento no inductivo 2) por repetición e inducción y, por lo tanto, de un procedimiento que carece de validez lógica y es racionalmente injustificable, de modo que todo aparente conocimiento no es más que creencia basada en el hábito. Sobre esta última respuesta, señala Popper que implica que el conocimiento científico es irracional y el racionalismo sería absurdo y debería ser abandonado.

Popper sostiene que Hume después de abandonar la teoría lógica de la inducción por repetición volvió a admitirla bajo la teoría psicológica; como lo señala en Conjeturas y refutaciones, en la que dice invertir la teoría de Hume:

"...En lugar de explicar nuestra propensión a esperar regularidades como resultado de la repetición, propongo explicar la repetición para nosotros como el resultado de nuestra propensión a esperar regularidades y buscarlas....

Así fui conducido por consideraciones puramente lógicas a reemplazar la teoría psicológica de la inducción por la concepción siguiente. Sin esperar pasivamente que las repeticiones impriman e impongan regularidades sobre nosotros, debemos tratar activamente de imponer regularidades al mundo. Debemos tratar de descubrir similitudes en él e interpretarlas en función de leyes inventadas por nosotros. Sin esperar el descubrimiento de las premisas, debemos saltar a conclusiones. Estas quizás tengan que ser descartadas luego, si la observación muestra que son erradas."<sup>72</sup>

---

<sup>72</sup> Ibid., pp-71-72

Entonces, las interpretaciones sobre el mundo son anteriores a la observación de similitudes. Las teorías científicas no deben ser recopilación de observaciones, sino que son invenciones, conjeturas que sirven como ensayo y que deben ser eliminadas si entran en conflicto con observaciones. El nuevo papel que desempeñaran los datos de la experiencia es el de contrastadores, que será el planteamiento del nuevo criterio de demarcación.

Por consiguiente, Popper parte de que las dificultades de la lógica inductiva son insuperables<sup>73</sup> y lo mismo va para la idea de que las inferencias inductivas, aun no siendo <<estrictamente válidas>>, pueden alcanzar cierto grado de seguridad o de probabilidad como piensan algunos de los neopositivistas, para ejemplificar esto cita nuevamente a Reichenbach:

---

<sup>73</sup> Alan Chalmers apunta sobre otra dificultad con el problema de la inducción "¿Cuántas observaciones constituyen un gran número? ¿Cuántas veces hay que calentar una barra de metal, diez veces, cien veces, antes de que podamos concluir que siempre se dilata al ser calentada? Sea cual fuere la respuesta a esta cuestión, se pueden presentar ejemplos que hagan dudar de la invariable necesidad de un gran número de observaciones. Para ilustrar esta cuestión, me referiré a la fuerte reacción pública en contra de la guerra nuclear que siguió al lanzamiento de la primera bomba atómica en Hiroshima al final de la segunda guerra mundial. Esta reacción se basaba en la constatación de que las bombas atómicas originan destrucción y muerte por doquier y un enorme sufrimiento humano. Y, no obstante, esta creencia generalizada se basaba en una sola y dramática observación. Del mismo modo, un inductivista muy terco tendría que poner su mano en el fuego muchas veces antes de concluir que el fuego quema. En circunstancias como éstas, la exigencia de un gran número de observaciones parece inapropiada. En otras situaciones la exigencia parece más plausible. Por ejemplo, estaríamos justificadamente poco dispuestos a atribuir poderes sobrenaturales a un adivino basándonos en una sola predicción correcta. Y tampoco sería justificable concluir una conexión causal entre fumar y el cáncer de pulmón basándonos en la evidencia de un solo fumador empedernido que contraiga la enfermedad. Creo que está claro en estos ejemplos que si el principio de Inducción ha de ser una guía de lo que se considere una lícita inferencia científica, entonces hay que matizar con cierto cuidado la cláusula del gran número. Además, la postura inductivista ingenua se ve amenazada cuando se examina en detalle la exigencia de que se efectúen las observaciones en una amplia variedad de circunstancias. ¿Qué se ha de considerar como variación significativa en las circunstancias? Por ejemplo, cuando se investiga el punto de ebullición del agua ¿es necesario variar la presión, la pureza del agua, el método de calentamiento y el momento del día? La respuesta a las dos primeras sugerencias es «sí» y a las dos segundas «no». Pero, ¿en qué nos basamos para dar estas respuestas? Esta cuestión es importante porque la lista de variaciones se puede extender indefinidamente añadiendo una variedad de variaciones adicionales tales como el color del recipiente, la identidad del experimentador, la situación geográfica, etc. A menos que se puedan eliminar esas variaciones "superfluas", el número de variaciones necesarias para hacer una lícita inferencia inductiva será infinitamente grande. ¿Sobre qué base, pues, se considera superflua una gran cantidad de variaciones? Creo que la respuesta está bastante clara. Las variaciones que son significativas se distinguen de las que son superfluas apelando a nuestro conocimiento teórico de la situación y de los tipos de mecanismos físicos operativos. Pero admitir esto es admitir que la teoría desempeña un papel vital antes de la observación. Vid Chalmers ¿Qué es esa cosa llamada ciencia? pp. 30-31

"Hemos descrito el principio de inducción como el medio por el que la ciencia decide sobre la verdad. Para ser más exactos, deberíamos decir que sirve para decidir sobre la probabilidad: pues no le es dado a la ciencia llegar a la verdad ni a la falsedad..., más los enunciados científicos pueden alcanzar únicamente grados continuos de probabilidad, cuyos límites superior e inferior, inalcanzables, son la verdad y la falsedad."<sup>74</sup>

Popper señala la importancia de la Inducción en el modelo de ciencia del empirismo lógico. Así, la lógica inductiva conduce a una regresión infinita y esto no es aceptable porque si la inferencia inductiva apela a la experiencia y a la lógica para dar seguridad a sus conclusiones o conocimientos, esta apelación es sólo una apariencia o un espejismo en el sentido de que lógicamente hablando la experiencia y la lógica no dan o alcanzan a justificar las generalizaciones inductivas.

Además, asegura concluyentemente, que la inducción no es un hecho psicológico, ni un hecho de la vida cotidiana, ni un procedimiento científico. No es el procedimiento real de la ciencia. Las observaciones y los experimentos repetidos funcionarían en la ciencia como test, como intentos de refutación no como elementos de verificación. La concepción del método inductivo, como el criterio de verificabilidad, supone una demarcación defectuosa. Afirma, "No hay inducción psicológica, ni inducción lógica".

---

<sup>74</sup> Citado en Lógica de la investigación científica, p 29.

## 2.4. Explicación histórica de la Instauración de la creencia en la inducción como procedimiento científico.

Hemos estado analizando el procedimiento inductivo es el que se tomó por mucho tiempo como el genuino actuar científico -el método seguro en la consecución de lo verdadero o de la explicación de los hechos del mundo. Así, la característica esencial de la ciencia natural fue el uso del método inductivo como lo entendieron los que practicaban y los que estudiaban la ciencia. De esta manera, es claro que la creencia en la inducción como método seguro para la producción de conocimiento estaba muy arraigada. Respecto a la creencia en la inducción como procedimiento científico, escribe Popper:

"¿Por qué, me pregunte, tantos científicos creen en la inducción? Hallé que esto se debe a su creencia de que la ciencia natural se caracteriza por su método inductivo, es decir por su método que parte de largas series de observaciones y experimentos y se basa en ellos. Creen que la diferencia entre ciencia genuina y especulación metafísica o pseudo científica depende exclusivamente de que se emplee o no el método inductivo. Creen (para expresarlo en mi propia terminología) que sólo el método inductivo puede suministrar un criterio de demarcación satisfactorio.

Recientemente di con una interesante formulación de esta creencia en un notable libro filosófico escrito por un gran físico, *Natural Philosophy of cause and Change* de Max Born. Este escribe: "La inducción nos permite generalizar una serie de observaciones para obtener una regla general: que la noche sigue al día y el día a la noche... Pero mientras en la vida cotidiana no hay ningún criterio definido para determinar la validez de la inducción... la ciencia ha elaborado un código, o una regla práctica, para su aplicación." En ninguna parte revela Born el contenido de este código inductivo (el cual, según sus propias palabras, contiene un "criterio definido para determinar la validez de la inducción"); pero destaca que "no hay ningún argumento lógico" que justifique su aceptación: "es una cuestión de fe", por lo cual se siente "tentado a llamar a la inducción un principio metafísico."<sup>75</sup>

La raigambre de la creencia en la inducción, como el genuino procedimiento científico, se fue gestando desde el tiempo de los filósofos griegos con Aristóteles y

<sup>75</sup> Popper, Conjeturas y refutaciones, p. 80.

posteriormente fue consolidando su estatus científico gracias al tratamiento y estudio que de ella hicieron filósofos como Francis Bacon; él y muchos de sus contemporáneos, estimulados por los éxitos de grandes experimentadores como Galileo, consideraron cada vez más la experiencia como fuente del conocimiento y debido a esto se valoró a la ciencia por estar asentada sobre hechos.

Con base en esta consideración se empezó a dar por seguro que la ciencia comienza con la observación, esto propicia el método empirista de hacer ciencia, y los enunciados a los que se llega de este modo (enunciados observacionales) forman pues la base de la que se derivan las leyes y teorías que constituyen el conocimiento científico. El conjunto del conocimiento científico se construye mediante la inducción a partir de la base segura que proporciona la observación, además se supone también el crecimiento de la ciencia a medida que aumenta la base de datos observacionales.

El inductivismo llegó a considerarse como método newtoniano por excelencia. El mismo Newton contribuyó en el establecimiento de la creencia en la inducción como genuino procedimiento científico y esto se afirma en el Escollo general con el que acaba su obra *Principios matemáticos de la filosofía natural*: "En filosofía experimental, las proposiciones se deducen de los fenómenos y se generalizan por inducción" y rechaza cualquier hipótesis que no provenga de la experiencia "yo no hago hipótesis". La tercera de sus "reglas para razonar filosofía", establece que las leyes universales se infieren de un conjunto finito de datos observados, y él mismo afirma que su ley de la gravitación universal la infirió inductivamente:

"REGLA III. Las cualidades de los cuerpos que no son susceptibles de aumento ni disminución y que pertenecen a todos los cuerpos sobre los cuales se pueden hacer experimentos, deben ser miradas como pertenecientes a todos los cuerpos en general.

No se pueden conocer las cualidades de los cuerpos sino por experiencia, así se deben mirar como cualidades generales aquellas que se encuentran en todos los cuerpos, y que no pueden sufrir disminución, pues es imposible despojar los cuerpos de las cualidades que no se pueden disminuir. No se pueden oponer ensañaciones a los

experimentos y no se debe abandonar nunca la analogía de la naturaleza, que es siempre simple y semejante a ella misma.

La extensión de los cuerpos no se conoce sino por los sentidos, y no se deja sentir en todos los cuerpos; pero como la extensión pertenece a todos aquellos que caen bajo nuestros sentidos, afirmamos que pertenece a todos los cuerpos en general.

Experimentamos que varios cuerpos son duros; ahora bien, la dureza del todo viene de la dureza de las partes, así admitimos esta cualidad no solamente en los cuerpos en los cuales nuestros sentidos nos la hacen experimentar, sino que inferimos de esto, con razón, que las partículas indivisas de todos los cuerpos deben ser duras.

Concluimos de la misma manera que todos los cuerpos son impenetrables. Puesto que todos los que tocamos son impenetrables, miramos la impenetrabilidad como una propiedad que pertenece a todos los cuerpos.

Puesto que todos los cuerpos que conocemos son móviles, y dotados de cierta fuerza (que llamamos fuerza de inercia) por la cual perseveran en el movimiento o en el reposo, concluimos que todos los cuerpos en general tienen estas propiedades. La extensión, la dureza, la impenetrabilidad, la movilidad y la inercia del todo vienen pues de la extensión, de la dureza, de la impenetrabilidad, de la movilidad y de la inercia de las partes; de aquí concluimos que todas las pequeñas partes de todos los cuerpos son extensas, duras, impenetrables, móviles y dotadas de la fuerza de inercia. Y éste es el fundamento de toda la física. [...]

En fin, puesto que consta por los experimentos y por las observaciones astronómicas que todos los cuerpos que están cerca de la superficie de la tierra pesan sobre la tierra, según la cantidad de su materia; que la luna pesa sobre la tierra en razón de su cantidad de materia; que nuestro mar pesa, a su vez, sobre la luna, que todos los planetas pesan mutuamente los unos sobre los otros, y que los cometas pesan también sobre el sol, se puede concluir, según esta tercera regla, que todos los cuerpos gravitan mutuamente los unos hacia los otros. Y este razonamiento en favor de la gravedad universal de los cuerpos, sacado de los fenómenos, será más fuerte que aquel por el cual se concluye su impenetrabilidad: pues no tenemos experiencia alguna ni alguna observación que nos asegure que los cuerpos celestes son impenetrables. No obstante, yo no afirmaré que la gravedad sea esencial a los cuerpos. Y no entiendo por la fuerza que reside en los cuerpos sino la sola fuerza de inercia, la cual es inmutable; mientras que la gravedad disminuye cuando se aleja de la tierra.

REGLA IV. En la filosofía experimental, las proposiciones sacadas por inducción de los fenómenos deben ser miradas, a pesar de las hipótesis contrarias, como exacta o aproximadamente verdaderas, hasta que algunos otros fenómenos las confirmen enteramente o hagan ver que están sujetas a excepciones.

Pues una hipótesis no puede debilitar los razonamientos fundados sobre la inducción sacada de la experiencia."<sup>76</sup>

Sin embargo, con el desarrollo de la ciencia empirista, surgieron problemas en la creencia de la inducción como procedimiento científico; Hume criticó principios básicos de la investigación, como el principio de causalidad y su fundamento, el principio de la uniformidad de la naturaleza, y como corolario de ambos la primera crítica radical al principio de inducción. Posteriormente Pierre Duhem afirmó sobre la teoría de la gravitación de Newton, paradigma de la inducción como modelo científico, que estaba lejos de ser derivable por generalización e inducción de las leyes observacionales de Kepler.

Popper se suma a esta objeción retomando un planteamiento de Kant sobre este asunto:

"El reconocimiento de que esta afirmación era paradójica [la de que era posible derivar lógicamente la verdad de la teoría de la gravitación de la verdad de ciertos enunciados observacionales] fue uno de los mayores logros de Kant, despertado por Hume. Kant comprendió más claramente que nadie, cuán absurdo es suponer que la teoría de Newton puede ser derivada de observaciones."<sup>77</sup>

Popper, siguiendo a Kant, expone que es históricamente falsa la afirmación de que la dinámica de Newton derivó de la observación, esto supone un mito histórico y una audaz deformación de la historia. Para sustentar esta afirmación se refiere a los precursores de Newton: Nicolás Copérnico, Tico Brahe y Juan Kepler.

Copérnico estudió, con el platónico Novara, la idea de colocar al sol en el centro del universo en lugar de la tierra, no fue el resultado de nuevas observaciones, sino una *nueva interpretación* de hechos viejos y bien conocidos a la luz de ideas semirreligiosas platónicas y neoplatónicas. En el libro VI de la República de Platón leemos que el sol

---

<sup>76</sup> Citado por R. Blanché. El método experimental y la filosofía de la física. FCE. México, 1980, p. 157-161.

<sup>77</sup> Popper. Conjeturas y refutaciones, p. 230.

tiene el mismo papel en el ámbito de las cosas visibles que la Idea del bien en el ámbito de las ideas. Como la Idea del bien ocupa el rango más alto en la jerarquía de ideas platónicas, por consiguiente el sol, en su ámbito, ocupa el rango más alto en la jerarquía de cosas visibles de la naturaleza, entonces, si se debía dar al sol un lugar privilegiado, este debía ser el centro del universo y la tierra girarla alrededor del sol.

Esa idea platónica constituye el fundamento histórico de la revolución copernicana que no comenzó con observaciones, sino con una idea religiosa o mitológica.

Popper hace la precisión de que Copérnico era sumamente crítico frente a sus propias intuiciones, a las que examinaba rigurosamente a la luz de las observaciones astronómicas *reinterpretadas* mediante la nueva idea. Consideraba a esas observaciones como de la mayor importancia. Pero, desde un punto de vista histórico o genético, las observaciones no eran la fuente de su idea. Ésta era anterior a aquellas, y era indispensable para su interpretación; las observaciones debían ser interpretadas a la luz de la idea.

Juan Kepler, era un copernicano, discípulo y ayudante de Tico Brahe y estaba imbuido del saber astrológico. Lo que buscó durante su vida fue la ley sobre la construcción de los círculos del sistema solar copernicano, la cual basaba sus distancias relativas con respecto al sol. Nunca halló en las observaciones de Tico la confirmación de su creencia de que Marte giraba alrededor del sol en una órbita perfectamente circular y con velocidad uniforme. Por el contrario descubrió en las observaciones de Tico una refutación a la hipótesis del círculo. Por lo que la descartó y después de ensayar en vano otras soluciones, dio con lo mejor que podía hallar: la hipótesis de la elipse. Encontró que era posible poner de acuerdo las observaciones con la nueva hipótesis, aunque sólo bajo la suposición de que Marte no se desplace con velocidad uniforme.

Las observaciones aún no probaban que la hipótesis de la elipse fuera correcta, pero podían ser explicadas por medio de esta hipótesis; podían ser armonizadas con ella.

Popper señala que la creencia en la inducción como procedimiento científico no descansa en razones lógicas, sino que es sólo cuestión de fe, califica como pensamiento dogmático al principio de verificabilidad, propone, en contraposición, un pensamiento crítico, la refutabilidad, que pretende un mejor criterio de distinción entre científico y no científico, basada en el procedimiento contrario del inductivismo, el deductivismo:

"...Pero la distinción entre pensamiento dogmático y pensamiento crítico, o entre actitud dogmática y actitud crítica, nos vuelve a llevar derechamente a nuestro problema central. Pues la actitud dogmática se halla claramente relacionada con la tendencia a verificar nuestras leyes y esquemas tratando de aplicarlos y confirmarlos, hasta el punto de pasar por alto las refutaciones; mientras que la actitud crítica es una disposición a cambiarlos, a someterlos a prueba, refutarlos, si es posible. Esto sugiere que podemos identificar la actitud crítica con la actitud científica, y la actitud dogmática con la que hemos llamado seudo ciencia..."<sup>78</sup>

Popper además especula sobre una especie de justificación o necesidad histórica del surgimiento del inductivismo como pensamiento dogmático que es el paso anterior hacia una actitud científica, crítica y superior:

"Sugiere, además, que, en un plano genético, la actitud seudo científica es más primitiva que la científica y anterior a ésta: es una actitud precientífica. Este primitivismo o esta anterioridad tiene también su aspecto lógico. Pues la actitud crítica no se opone a la actitud dogmática tanto como se sobre impone a ella: la crítica debe ser dirigida contra creencias existentes y difundidas que necesitan una revisión crítica; en otras palabras, contra creencias dogmáticas. Una actitud crítica necesita como materia prima... teorías o creencias defendidas más o menos dogmáticamente."<sup>79</sup>

---

<sup>78</sup> *Ibid.* pp. 76-77.

<sup>79</sup> *Ibid.* p. 77.

## 2.5. La dependencia teórica de la observación como refutación del Inductivismo.

De la crítica a la inducción, como criterio de lo científico, y de la crítica a la explicación psicológica de la inducción de Hume, resulta una refutación al Inductivismo. Según éste, la ciencia comienza con la observación, Popper plantea una inversión del orden desempeñado por la experiencia y la teoría en la ciencia, propone que en lugar de observar primero y hacer teoría después, primero debe haber una teoría que guíe e indique lo que se debe observar.

“...La observación siempre es selectiva. Necesita un objeto elegido, una tarea definida, un interés, un punto de vista o un problema... presupone una semejanza y una clasificación, las que a su vez presuponen intereses, puntos de vista y problemas. Un animal hambriento divide el medio ambiente en cosas comestibles y no comestibles. Un animal en fuga ve caminos para escapar y lugares para ocultarse... En general, el objeto cambia... según las necesidades del animal. Podemos agregar que los objetos pueden ser clasificados y pueden convertirse en semejantes y disímiles solamente de esta manera, relacionándolos con necesidades e intereses. Esta regla no sólo se aplica a los animales, sino también a los científicos. Al animal, el punto de vista se lo suministran sus necesidades... al científico sus conjeturas y anticipaciones, y las teorías que acepta como una especie de trasfondo: su marco de referencia, su “horizonte de expectativas.”<sup>80</sup>

Otra dificultad en el inductivismo es que los sentidos, muy apreciados por los inductivistas, están sujetos a tal cantidad de estímulos, que frecuentemente se muestran como un conjunto poco coherente de enunciados particulares que sólo tendrían significado en el contexto de una determinada óptica de la práctica científica, la cual posibilitaría aislar los enunciados que tienen sentido de los que son irrelevantes.

---

<sup>80</sup> *Ibid.*, p. 73

Los problemas se originan a partir de un marco teórico que permite identificarlos como tales, y puesto que no son concebibles sin una teoría previa, no existe el proceso algorítmico inductivo de la explicación de hechos como principio del procedimiento científico, sino una intuición con la que construimos un conjunto de teorías encaminadas a solucionar problemas.

La distinción observación-teoría se vuelve ilusoria al darnos cuenta que no existe la observación "pura", sin sesgos, preconcepciones o prejuicios. La observación siempre está mediada y basada en un conjunto de ideas, expectativas, etc.

A propósito, es interesante ver lo que dice Hempel sobre estas dificultades con la inducción en la investigación científica sin tomar en cuenta la determinación teórica de la observación:

"Si intentamos imaginar cómo utilizaría el método científico... una mente de poder y alcance sobrehumanos, pero normal en lo que se refiere a los procesos lógicos de su pensamiento, el proceso sería el siguiente: En primer lugar, se observarían y registrarían todos los hechos, sin seleccionarlos ni hacer conjeturas a priori acerca de relevancia. En segundo lugar, se analizarían, compararían y clasificarían estos hechos observados y registrados, sin más hipótesis ni postulados que los que necesariamente supone la lógica del pensamiento. En tercer lugar, a partir de este análisis de los hechos se harían generalizaciones inductivas referentes a las relaciones, clasificatorias o causales, entre ellos. En cuarto lugar, las investigaciones subsiguientes serían deductivas tanto como inductivas, haciéndose inferencias a partir de generalizaciones previamente establecidas."<sup>81</sup>

Es importante percatarse que en los dos primeros estadios no hay hipótesis ni conjeturas acerca de cuáles puedan ser las conexiones entre los hechos observados; esta restricción parece obedecer a que las ideas preconcebidas resultarían tendenciosas y comprometerían la objetividad científica de la investigación.

---

<sup>81</sup> Hempel. Filosofía de la Ciencia Natural. Allianza, 1973. p. 25-30.

Pero la concepción inductivista de la investigación científica formulada en el texto citado, evidencia la inconsistencia de este procedimiento. En primer lugar una investigación científica como la descrita arriba es impracticable, porque para poder reunir todos los hechos tendríamos que esperar hasta el fin del mundo, tampoco podemos reunir todos los hechos dados hasta ahora, puesto que éstos son infinitos tanto en número como en variedad. Dice Hempel

“¿Hemos de examinar, por ejemplo, todos los granos de arena de todos los desiertos y de todas las playas, y hemos de tomar nota de su forma, de su peso, de su composición química, de las distancias entre uno y otro, de su temperatura constantemente cambiante y de su igualmente cambiante distancia al centro de la Luna? ¿Hemos de registrar los pensamientos fluctuantes que recorren nuestra mente en los momentos de cansancio? ¿Las formas de las nubes que pasan sobre nosotros, el color cambiante del cielo? ¿La forma y la marca de nuestros utensilios de escritura? ¿Nuestras biografías y las de nuestros colaboradores? Después de todo, todas estas cosas, y otras muchas, están entre los hechos que se han dado hasta ahora.”<sup>82</sup>

Además de lo problemático de la imposible inabarcabilidad de todos los hechos justificatorios de una generalización, Hempel señala otros elementos que harían aún más problemático el resultado de una generalización, como son los factores físicos y psicológicos que se presentan muy variables y de los cuales se inferirían generalizaciones igual diversas y variables, este problema fue examinado por los mismos positivistas lógicos quedando insoluble.

Hempel señala que cabría la posibilidad de que se nos exija en esa primera fase de la investigación científica reunir todos los hechos relevantes, pero ¿relevantes con respecto a qué?

Supongamos que la investigación se refiere a un problema específico, ¿es que no empezáramos, en ese caso, haciendo acopio de todos los datos disponibles que sean

---

<sup>82</sup> Ibid., p. 25-30.

relevantes para ese problema? Semmelweis, en su Investigación sobre la fiebre puerperal, intentaba resolver un problema específico, y, sin embargo, en diferentes etapas de su indagación, reunió datos completamente heterogéneos. Y con razón; porque el tipo concreto de datos que haya que reunir no está determinado por el problema que se está estudiando, sino por el intento de respuesta que el investigador trata de darle en forma de conjetura o hipótesis. Si suponemos que las muertes por fiebre puerperal se incrementan a causa de la aparición terrorífica del sacerdote y su acólito con la campanilla de la muerte, habría que reunir, como datos relevantes, los que se produjeran como consecuencia del cambio de recorrido del presbítero; hubiera sido, en cambio, completamente irrelevante comprobar lo que sucedería si los médicos y los estudiantes se hubieran desinfectado las manos antes de reconocer a sus pacientes.

Los hechos o hallazgos empíricos, por tanto, sólo se pueden calificar como lógicamente relevantes o irrelevantes por referencia a una hipótesis dada, y no por referencia a un problema dado.

Supongamos ahora que se ha propuesto una hipótesis H como intento de respuesta a un problema planteado en una investigación: ¿qué tipo de datos serían relevantes con respecto a H? Aquí Hempel nos da un ejemplo para reforzar que los datos son relevantes con respecto a la hipótesis y no al problema, esto en demérito de la impracticabilidad del proceder inductivista de la investigación científica:

"Tomemos, por ejemplo, la hipótesis de Torricelli –la de que vivimos debajo de un océano de aire. Como vimos, Pascal infirió de ella que la columna de mercurio de un barómetro sería más corta si transportásemos el barómetro a una montaña. Por tanto, cualquier dato en el sentido de que este hecho se había producido en un caso concreto es relevante para las hipótesis; pero también lo sería el dato de que la longitud de la columna de mercurio había permanecido constante o que había decrecido y luego había aumentado durante la ascensión, porque esos datos habrían refutado la implicación contrastadora de Pascal, y, por ende, la hipótesis de Torricelli. Los datos del primer tipo podrían ser denominados datos positiva o

favorablemente relevantes a la hipótesis; los del segundo tipo serían datos negativa o desfavorablemente relevantes."<sup>83</sup>

Como vamos a ver, Popper y Hempel concuerdan en que las hipótesis, en cuanto intentos de respuesta, son necesarias para servir de guía a la Investigación científica; esto es importante para nuestro análisis debido a que en las hipótesis recopilamos determinados datos, y no como afirma la investigación científica inductiva, que es a partir de la observación de hechos y su registro, análisis, comparación y clasificación, sin que medie conjetura alguna.

Popper menciona que ya Kant había entendido que el hombre impone sus hipótesis - sus propios puntos de vista - a la naturaleza, y las hipótesis provienen de la mente humana, no de la naturaleza; la naturaleza, si acaso, las refuta. Según Popper, todas las ciencias, tanto las naturales como las sociales, parten siempre de problemas, y las ciencias, igual como hace nuestro entendimiento en otros casos, salen al paso de los problemas presentando tentativas de solución, que no son sino un caso concreto del método general de ensayo y error. Proponemos intentos de solución, los ponemos a prueba, y eliminamos aquellas soluciones que realmente no lo son.

Kant supuso que el mundo tal como lo conocemos es el resultado de nuestra interpretación de los hechos observables a la luz de teorías que inventamos nosotros mismos "Nuestro intelecto no extrae sus leyes de la naturaleza... sino que las impone a la naturaleza." Popper, al respecto advierte que esta formulación es demasiado radical y la replantea de la siguiente manera: "Nuestro intelecto no extrae sus leyes de la naturaleza, sino que trata -con diversos grados de éxito- de imponer a la naturaleza leyes que inventa libremente."

Inclusive, menciona Popper, la razón es capaz de elaborar más de una interpretación, lo ejemplifica con las teorías ideadas por Einstein; esto socava todavía más la

---

<sup>83</sup> ibid. p. 25-30.

caracterización de la ciencia como inductivista ya que se tenía a la teoría de Newton como paradigma de lo que era una teoría científica inductiva, pero entonces con la aparición de las teorías de Einstein quedó claro que bien podía haber teorías alternas para la explicación de los hechos y que éstas explicaciones podían ser igual o inclusive mejores que las explicaciones de la teoría anterior, además la física relativista se aleja radicalmente de la representación de la naturaleza, propia de la percepción y del sentido común, y maneja conceptos que son una construcción conceptual útil para una interpretación matemática de la naturaleza, pero cuya base representativa o perceptiva es casi nula.

La relatividad cambia el objeto de la ciencia. La uniformidad en que se funda la ciencia, no es la uniformidad del fenómeno, sino más bien la de las leyes físicas que permiten poner fenómenos diversamente percibidos. En consecuencia la teoría de la relatividad reconoce la variabilidad de un fenómeno percibido por observadores distintos, pero tiende a establecer la invariancia de las leyes de dichos fenómenos: de esta manera transfiere la noción misma de objetividad de los fenómenos a las leyes.

Popper, plantea entonces que no se puede imponer una interpretación de la naturaleza de una vez por todas. Inventamos mitos y teorías, los ponemos a prueba, tratamos de ver hasta donde nos llevan, y cuando podemos mejoramos nuestras teorías. La mejor teoría es la que tiene mayor poder explicativo, precisión y predicción.

"...De esta manera, se ve que las teorías son creaciones libres de nuestras mentes, el resultado de una intuición casi poética, de un intento por comprender intuitivamente las leyes de la naturaleza. Interrogamos a la naturaleza... Pero ya no tratamos de imponer nuestras creaciones a la naturaleza. Por el contrario, interrogamos a la naturaleza, como Kant nos enseñó; y tratamos de obtener de ella respuestas negativas concernientes a la verdad de nuestras teorías: no tratamos de probarlas o de verificarlas, sino que las ponemos a prueba tratando de refutarlas."<sup>84</sup>

---

<sup>84</sup> Popper. Conjeturas y Refutaciones. p. 238

Así, el análisis lógico muestra que la experiencia no consiste en la acumulación mecánica de observaciones. La experiencia es creadora, es el resultado de interpretaciones libres, audaces y creadoras, controladas por la crítica y el test severos.

Como se expuso anteriormente, la teoría no deriva de las observaciones. Kant, como ya había mencionado Popper, comprendió esto y también discernió que ni siquiera los experimentos físicos son genéricamente anteriores a las teorías, como no lo son las observaciones astronómicas. Son simplemente interrogantes cruciales que el hombre plantea a la naturaleza con ayuda de las teorías, así como Kepler Interrogó a la naturaleza para saber si era verdadera su hipótesis del círculo, Kant escribió en el prefacio de la 2ª edición de la crítica de la razón pura:

“Cuando Galileo hizo rodar sus esferas sobre un plano inclinado con una gravedad elegida por él mismo, cuando Torricelli hizo que el aire soportara un peso del cual sabía, por haberlo calculado de antemano, que era igual al de una columna de agua de altura conocida... entonces una luminosa revelación se ofreció a todos los filósofos naturales. Comprendieron que nuestra razón sólo ve lo que crea de acuerdo con su propio esquema: que debemos obligar a la naturaleza a responder a nuestras preguntas, y no colgarnos de ella y dejar que nos guíe. Pues las observaciones puramente accidentales, realizadas sin un plan concebido de antemano, no pueden ser conectadas por una ... ley, que es lo que la razón busca.”<sup>85</sup>

Entonces somos nosotros quienes debemos enfrentar a la naturaleza con nuestras hipótesis y pedirle una respuesta a nuestras interrogantes; y que, sin tales hipótesis, sólo podemos hacer observaciones al azar que no obedecen a ningún plan, por lo tanto, no pueden llevarnos nunca al descubrimiento de una ley natural. Kant señaló que la historia de la ciencia había refutado el mito baconiano de que debemos comenzar con observaciones para derivar nuestras teorías de ellas, y también comprendió que detrás de este hecho histórico hay un hecho lógico, que hay razones lógicas por las cuales esto no puede suceder en la historia de la ciencia: que es lógicamente imposible derivar teorías de las observaciones.

---

<sup>85</sup> *Ibid.*, pp. 234-235

Una vez que se construye la hipótesis -que puede elaborarse por diversos caminos pero siempre se genera como respuesta a un problema- se somete a las pruebas más rigurosas posibles.

La generación de hipótesis tiene que ver con la imaginación y por lo tanto no es parte de un rigido y estricto procedimiento científico. Popper sostiene que la manera cómo se originan las hipótesis es sólo una cuestión subjetiva o psicológica.

Un aspecto muy importante del procedimiento algorítmico inductivo es que éste implica la existencia de un modo seguro de hacer descubrimientos, pero Popper difiere de esta idea y expresa su pensamiento respecto del descubrimiento:

“...no existe, en absoluto, un método lógico de tener nuevas ideas, ni una reconstrucción lógica de este proceso. Puede expresarse mi parecer diciendo que todo descubrimiento contiene <<un elemento irracional>> o <<una intuición creadora>> en el sentido de Bergson. Einstein habla de un modo parecido de la <<búsqueda de aquellas leyes sumamente universales... a partir de las cuales puede obtenerse una imagen del mundo por pura deducción. No existe una senda lógica -dice- que encamine a estas...leyes. Sólo puede alcanzarse por la intuición, apoyada en algo así como una introyección de los objetos de experiencia>>”<sup>86</sup>

---

<sup>86</sup> Popper. Lógica de la Investigación científica p. 31-32

## 2.6. La falsabilidad como nuevo criterio de demarcación.

En Conjeturas y refutaciones Popper comienza preguntándose: ¿cuándo debe ser considerada científica una teoría? o ¿hay un criterio para determinar el carácter o status científico de una teoría? Y aquí mismo expone su inquietud primera de replantear el tema sobre la demarcación científica y al mismo tiempo concluye sobre la demarcación:

“Es posible resumir todo lo anterior diciendo que el criterio para establecer el status científico de una teoría es su refutabilidad y testabilidad.”<sup>87</sup>

Como hablamos visto antes, Popper parte de la crítica de la demarcación del Círculo de Viena para proponer un criterio según el cual la norma para diferenciar los enunciados de la ciencia de los enunciados que hacen las pseudo ciencias sea la falsabilidad.

Un criterio de demarcación apoyado en la inducción exige que los enunciados de la ciencia empírica sean verdaderos o falsos de una manera concluyente, pero partiendo del método empírico deductivo de contrastación de las teorías, que es el nuevo planteamiento de Popper; se configura entonces una nueva demarcación de lo que debe considerarse científico.

Desde las primeras páginas de La lógica de la Investigación Científica Popper comienza la crítica al criterio de los positivistas lógicos y a la par va introduciendo su propuesta de demarcación a partir del criterio de refutabilidad. Su crítica a la demarcación del positivismo lógico afirma:

“Ahora bien; en mi opinión, no existe nada que pueda llamarse inducción. Por tanto, sería lógicamente inadmisibles la inferencia de teorías a partir de enunciados singulares que estén <<verificados por la experiencia>>... Así, pues, las teorías no son nunca verificables empíricamente. Si queremos evitar el error positivista de que nuestro criterio de demarcación elimine los sistemas teóricos de la ciencia natural, debemos elegir un criterio que nos permita admitir en el dominio de la ciencia empírica incluso enunciados que no puedan verificarse. Pero, ciertamente, sólo admitiré un sistema entre los

<sup>87</sup> Popper. Conjeturas y Refutaciones. P. 61

científicos o empíricos si es susceptible de ser contrastado por la experiencia. Estas consideraciones nos sugieren que el criterio de demarcación que hemos de adoptar no es el de la verificabilidad, sino el de la falsabilidad de los sistemas. Dicho de otro modo: no exigire que un sistema científico pueda ser seleccionado, de una vez para siempre, en un sentido positivo; pero sí que sea susceptible de selección en un sentido negativo por medio de contrastes o pruebas empíricas: ha de ser posible refutar por la experiencia un <<sistema científico empírico>>.<sup>68</sup>

Plantea que su propuesta de demarcación conduce a la solución del problema de Hume de la inducción o la validez de las leyes naturales. Escribe que la raíz de este problema esta en la contradicción existente entre la tesis del empirismo -que dice: sólo la experiencia puede decidir acerca de la verdad o falsedad de los enunciados científicos- y la inadmisibilidad de los razonamientos inductivos. Pero esta contradicción surge únicamente si se supone que todos los enunciados científicos empíricos han de ser <<decidibles de modo concluyente>> (que tanto su verificación como su falsación han de ser posibles). Así, si se renuncia a esta exigencia y se admiten como enunciados empíricos también los decidibles en un sentido o falsables para que puedan ser contrastados mediante ensayos sistemáticos de falsación; desaparece o se evita la contradicción porque "el método de falsación no presupone la inferencia inductiva, sino únicamente las transformaciones tautológicas de la lógica deductiva, cuya validez no se pone en tela de juicio." Popper entonces piensa que lo importante es ocuparnos de contrastar los enunciados científicos por medio de sus consecuencias deductivas.

Popper afirma que constantemente estamos elaborando teorías acerca del mundo y constantemente las estamos probando o criticando. No somos tabulas rasas recogiendo datos para después hacer teorías, no podemos serlo, pues como ya se dijo antes, estamos inmersos en un mar de expectativas, prejuicios, concepciones, etc., que nos llevan a teorizar a cada momento sobre el mundo. Estas teorías Popper las llama "conjeturas".

---

<sup>68</sup> Popper. Lógica de la Investigación Científica, pp. 39-40

La Investigación científica inicia con problemas y con la invención de hipótesis, entendidas como soluciones tentativas que requieren corroboración. El método para lograr la prueba, es deducir de ellas una serie de consecuencias y determinar si se cumplen o no. Si por lo menos una de las deducciones no se cumple, se dice de esa hipótesis que ha sido falseada. Por el contrario, si las consecuencias se cumplen, las conjeturas se verán confirmadas por el momento. Por lo tanto, para que una teoría pueda ser sujeto de comprobación, debe extraerse de ella, primero, consecuencias refutables, es decir, ser falseadas, dadas ciertas circunstancias o hechos. Únicamente bajo esas condiciones se le podría considerar teoría científica.

"Sin embargo, el papel de la argumentación lógica, del razonamiento lógico deductivo, sigue teniendo una importancia fundamental para el enfoque crítico; no porque nos permita demostrar nuestras teorías o inferirlas de enunciados de observación sino porque sólo el razonamiento puramente deductivo nos permite descubrir las implicaciones de nuestras teorías y, de este modo, criticarlas de manera efectiva. La crítica... es un intento por hallar los puntos débiles de una teoría, y estos, por lo general, sólo pueden ser hallados en las más remotas consecuencias lógicas derivables de la teoría. Es en esto en lo que el razonamiento puramente lógico desempeña un papel importante en la ciencia."<sup>89</sup>

Como toda proposición, puede ser verdadera o falsa, de ahí su carácter hipotético, hay que juzgarla exponiéndola a prueba para corroborarla o refutarla. La lógica deductiva, en este sentido, se constituirá en el marco referencial que nos permita hacerlo confiriéndole, además, un cierto grado de racionalidad a través de la aplicación de la lógica de sus leyes.

"... [ los enunciados universales] Pues estos no son jamás deducibles de enunciados singulares, pero sí pueden estar en contradicción con estos últimos. En consecuencia, por medio de inferencias puramente deductivas (valiéndose del modus tollens de la lógica clásica) es posible argüir de la verdad de enunciados singulares la falsedad de enunciados universales. Una argumentación de esta índole, que lleva a la falsedad de enunciados universales, es el único tipo de inferencia estrictamente deductiva que se mueve, como si dijéramos, en

---

<sup>89</sup> Popper. Conjeturas y Refutaciones. p.77-78

<<dirección inductiva>>: esto es, de enunciados singulares a universales."<sup>90</sup>

Acorde con el conjunto de reglas que conforman la lógica, al estar frente a un enunciado universal, es posible contraponerlo a uno existencial, esto es, al que afirma que existe al menos un ejemplar o un caso que no posee la propiedad que le confiere el enunciado general. Si se confirma que el segundo es verdadero, el primero, por lo tanto, es falso; la inferencia deductiva entre los dos enunciados, abre la posibilidad de refutar las hipótesis

"...De acuerdo con mi propuesta, lo que caracteriza al método empírico es su manera de exponer a falsación el sistema que se presta a contrastarse: justamente de todos los modos imaginables. Su meta no es salvarles la vida a los sistemas insostenibles, sino, por el contrario, elegir el que comparativamente sea más apto, sometiendo a todos a la más áspera lucha por la supervivencia."<sup>91</sup>

Entonces la propuesta de Popper es la de proponer teorías intrépidamente y hacer todo lo posible por probar que son erróneas, pero si estos esfuerzos críticos fracasan entonces se las deben aceptar, pero solamente tentativamente, todas las leyes y todas las teorías son "esencialmente" tentativas, conjeturales o hipotéticas, aun cuando se tenga la convicción de que no podemos seguir dudando de ellas.

Sobre la creencia en el método del ensayo y el error dice:

"...El método del ensayo y el error es un *método para eliminar teorías falsas* mediante enunciados observacionales, y su justificación es la relación puramente lógica de deducibilidad, la cual nos permite afirmar la falsedad de enunciados universales si aceptamos la verdad de ciertos enunciados singulares.... ¿por qué es razonable preferir enunciados no refutados a otros refutados?... La única respuesta correcta es... porque buscamos

---

<sup>90</sup> Popper. Lógica de la Investigación Científica. p. 41

<sup>91</sup> Ibid., p. 41

la verdad (aun cuando nunca podamos estar seguros de que la hemos hallado) y porque sabemos, o creemos, que las teorías refutadas son falsas, mientras que las no refutadas pueden ser verdaderas. Además, no preferimos *cualquier* teoría no refutada, sino solamente aquella que, a la luz de la crítica, parece ser mejor que sus rivales, o aquella que resuelve nuestros problemas, que se halla bien testada y de la cual creemos o, más bien, conjeturamos o esperamos (considerando otras teorías aceptadas provisionalmente) que resistirá los test ulteriores.<sup>92</sup>

Dice Popper que la tendencia a verificar nuestras leyes y esquemas tratando de aplicarlos y confirmarlos —como lo es en la demarcación positivista lógica— es una actitud dogmática. En cambio el someterlos a prueba y refutarlos, si es posible, es una actitud científica y crítica. Lo científico son las teorías criticadas que han resistido la falsación y que conjeturamos que seguirán resistiendo las pruebas de falsación.

“...En esta aceptación de teorías no hay nada irracional. Ni siquiera hay nada irracional en basarnos, para los propósitos practicados, en teorías bien testadas, pues no se nos ofrece ningún otro curso de acción más racional.

Supongamos que nos hemos propuesto deliberadamente vivir en este desconocido mundo nuestro, adaptamos a él todo lo que podemos, aprovechar las oportunidades que podamos encontrar en él y explicarlo, si es posible (no necesitamos suponer que lo es) y hasta donde sea posible, con ayuda de leyes y teorías explicativas. *Si nos hemos propuesto esto, entonces no hay procedimiento más racional que el método del ensayo y el error, de la conjetura y la refutación: de proponer teorías intrépidamente; de hacer todo lo posible por probar que son erróneas; y de aceptarlas tentativamente si nuestros esfuerzos críticos fracasan.*<sup>93</sup>

Popper plantea que el hecho de que haya aparecido primero la tendencia verificacionista y después la actitud crítica es una especie de necesidad, esto se da en un plano genético, desde el punto de vista lógico dice:

---

<sup>93</sup> Popper. Conjeturas y Refutaciones. P. 78

"...Pues la actitud crítica no se opone a la actitud dogmática tanto como se sobre impone a ella: la crítica debe ser dirigida contra creencias existentes y difundidas que necesitan una revisión crítica: en otras palabras, contra creencias dogmáticas. Una actitud crítica necesita como materia prima, por decirlo así, teorías o creencias defendidas más o menos dogmáticamente"<sup>94</sup>

"La actitud crítica, la tradición de la libre discusión de las teorías con el propósito de descubrir sus puntos débiles para poder mejorarla es la actitud razonable, racional."<sup>95</sup>

Enfatiza que el establecer la certidumbre, demostrar las teorías y justificarlas es una esperanza. No se puede justificar ni probar nada, la exigencia de la certeza es insostenible y no razonable.

Así Popper replantea lo que es una creencia desde la visión inductiva, se crea una incapacidad para dudar de nuestras leyes naturales esta creencia es dogmática y de base fisiológica y no racional. Pero desde el método de contrastar teorías deductivamente creencia debe quedar como aceptación crítica de las teorías una aceptación tentativa.

Pero si la inferencia inductiva no se justifica, entonces ¿cómo se justifica el método del ensayo y del error? La justificación se encuentra en la relación lógica de deductibilidad, la cual permite afirmar la falsedad de enunciados universales si aceptamos la verdad de ciertos enunciados singulares.

Y lo que nos hace preferir enunciados no refutados a otros refutados es la búsqueda de la verdad (aun cuando nunca podamos estar seguros de que la hemos hallado) y porque sabemos o creemos que las teorías refutadas son falsas, mientras que las no falsas pueden ser verdaderas.

---

<sup>94</sup> ibid. p. 77

<sup>95</sup> ibid.

Otra consecuencia de este análisis, es la distinción entre el proceso de concebir una idea y los métodos y resultados de su examen lógico, así, Popper plantea que en la ciencia hay un contexto de descubrimiento y un contexto de justificación, ésta última es la tarea de la lógica de la investigación científica; sobre el contexto de descubrimiento señala que no es susceptible de un análisis lógico:

"... La cuestión acerca de cómo se le ocurre una idea nueva a una persona —ya sea un tema musical, un conflicto dramático o una teoría científica— puede ser de gran interés para la psicología empírica, pero carece de importancia para el análisis lógico del conocimiento científico..."<sup>96</sup>

"Algunos objetarán, tal vez que sería más pertinente considerar como ocupación propia de la epistemología la fabricación de lo que se ha llamado una <<reconstrucción racional>> de los pasos que han llevado al científico al descubrimiento, a encontrar una nueva verdad. Pero la cuestión se convierte entonces en: ¿qué es, exactamente, lo que queremos reconstruir? Si lo que se trata de reconstruir son los procesos que tienen lugar durante el estímulo y formación de inspiraciones, me niego a aceptar semejante cosa como tarea de la lógica del conocimiento: tales procesos son asunto de la psicología empírica, pero difícilmente de la lógica. Otra cosa es que queramos reconstruir racionalmente las contrastaciones subsiguientes, mediante las que se puede descubrir que cierta inspiración fue un descubrimiento, o se puede reconocer como conocimiento. En la medida en que el científico juzga críticamente, modifica o desecha su propia inspiración, podemos considerar —si así nos place— que el análisis metodológico emprendido en esta obra es una especie de <<reconstrucción racional>> de los procesos intelectuales correspondientes. Pero esta reconstrucción no habrá de describir tales procesos según acontecen realmente: sólo puede dar un esqueleto lógico del procedimiento de contrastar. Y tal vez esto es todo lo que quieren decir los que hablan de una <<reconstrucción racional>> de los medios por los que adquirimos conocimientos."<sup>97</sup>

Las ciencias son sistemas de teorías, y éstas deben concebirse como aproximaciones a la realidad, como «redes», dice metafóricamente, que lanzamos para comprender el mundo, «para racionalizarlo, explicarlo y dominarlo», y la manera de lograr que la malla

<sup>96</sup> Popper. Lógica de la Investigación Científica. p. 30

<sup>97</sup> Ibid., p. 31

de estas redes sea cada vez más fina es procurando eliminar todas aquellas teorías e hipótesis que no dicen nada acerca del mundo, porque son falsas.

Cuando una teoría particular tiene una correspondencia con respecto a los hechos que explica, es verdadera; pero, cuando es evidente que no se tiene un control estricto de todas las consecuencias de una teoría, la aproximación a la verdad sólo podrá llevarse a cabo eliminando los errores detectados en las teorías precedentes, y reemplazándolas por teorías cada vez más verosímiles, dado que se carece de un criterio de verdad que medie como regulador. Esto es en esencia lo que constituye el criterio de progreso científico para Popper.

El método de la ciencia es, en consecuencia, la crítica, la falsación o, en otras palabras, la corrección del error. El método es entonces un ejercicio de ensayo y error en donde proponemos soluciones tentativas a los problemas que nos ocupan y desechamos todas aquellas que resultan ser falsas. De ahí que la crítica ocupe un lugar central en el devenir del método científico.

En suma, la propuesta de Popper menciona que en el proceso del conocimiento se debe reconocer las dificultades propias de la imposibilidad de alcanzar una certeza apodíctica del saber. De ahí, que la conjetura sea para Popper la mejor vía de manifestación del conocer. El saber es siempre algo susceptible de ser refutado y, por lo mismo, no cancela la posibilidad del progreso.

Debemos mencionar, por último, que la demarcación propuesta por Popper tiene algunas dificultades, como vimos anteriormente señala que debido a la existencia del error, nuestro conocimiento únicamente puede llegar a ser conjetural e hipotético, por lo tanto no es posible probar o refutar de manera concluyente las teorías, éstas son sólo ensayos susceptibles de ser superados. No es posible presentar una refutación concluyente de una teoría ya que siempre se podrá decir que los resultados experimentales no son dignos de confianza, o que las pretendidas discrepancias entre los experimentos y la teoría son aparentes y desaparecerán ulteriormente; sobre la

imposibilidad de la refutación concluyente, la característica de los enunciados científicos reside en que son susceptibles de revisión.

También menciona el papel de las decisiones que hacen los individuos o grupos científicos en la aceptación de enunciados observacionales, ya que estos valoran el mérito de una teoría son en sí mismos falibles y su aceptación es sólo provisional, sujeta a revisión, por lo que pueden resultar falsos a la luz de posteriores progresos.

Filósofos de la ciencia han indicado que otra dificultad para la falsabilidad como criterio de demarcación es la complejidad de las situaciones reales de prueba. Una teoría científica real constará de un conjunto de enunciados universales y no de uno, como en el caso de ' todos los cisnes son blancos '.

Además, para comprobar experimentalmente una teoría, habrá que recurrir a algo más que los enunciados que constituyen la teoría sometida a prueba. Habrá que aumentar la teoría mediante supuestos auxiliares, tales como las leyes y teorías que rigen el uso de cualquiera de los instrumentos utilizados. Para deducir una predicción cuya validez se tenga que comprobar experimentalmente, será necesario añadir condiciones iniciales tales como una descripción del marco experimental. Ejemplo, supongamos que se ha de comprobar una teoría astronómica observando la posición de algún planeta a través del telescopio. La teoría debe predecir la orientación que ha de tener el telescopio para ver el planeta en un momento determinado. Entonces, las premisas de la que se deriva la predicción incluirán los enunciados interrelacionados que constituyen la teoría sometida a prueba, tales como las condiciones iniciales, las posiciones previas del planeta y del sol, supuestos auxiliares como los que permiten hacer correcciones que tengan en cuenta la refracción de la luz desde el planeta en la atmósfera de la tierra, etc. Ahora bien, si la predicción que se sigue de todas estas premisas resulta falsa, entonces todo lo que la lógica de la situación nos permite concluir es que alguna de las premisas debe ser falsa, pero no nos permite identificar la premisa que falla. Puede ser que lo que falle sea la teoría sometida a prueba, pero también puede ser que la responsabilidad de la predicción incorrecta sea algún supuesto auxiliar o alguna parte de las descripciones iniciales. Entonces, no se puede falsar de manera concluyente una teoría porque no se puede excluir la posibilidad de que la responsable de una

predicción errónea sea alguna parte de la compleja situación de comprobación, y no la teoría sometida a prueba.

La órbita de Urano refutó, en apariencia, la teoría de Newton. Pero, resultó que no era la teoría la que fallaba, sino la descripción de las condiciones iniciales, que no incluía ninguna consideración del planeta Neptuno todavía por descubrir.

En otro ejemplo Tycho Brahe pensó haber refutado la teoría copernicana, argumenta que si la tierra gira alrededor del sol, la dirección en la que se observa una estrella fija desde la tierra debe variar a lo largo del año, pero no consiguió detectar esta paralaje por lo que concluyó que la teoría copernicana era falsa. Sin embargo la responsable de la predicción fallida no era la teoría copernicana, sino uno de los supuestos auxiliares, la estimación que hacía de la distancia de las estrellas fijas era demasiado pequeña.<sup>98</sup>

Veamos un último ejemplo que muestra como una teoría se puede proteger de la falsación, desviando la falsación hacia otra parte de la compleja red de supuestos. Este ejemplo es hipotético e inventado por Lakatos.

“Un físico de la era preeinsteiniana toma la mecánica newtoniana y su ley de la gravitación,  $N$ , las condiciones iniciales aceptadas,  $I$ , y calcula, con su ayuda la trayectoria de un pequeño planeta recientemente descubierto,  $p$ . Pero el planeta se desvía de la trayectoria calculada. ¿Considera nuestro físico newtoniano que la teoría de Newton hace imposible tal desviación y por lo tanto que, una vez establecida, refuta la teoría  $N$ ? No; sugiere que debe haber un planeta hasta ahora desconocido,  $p'$ , que perturba la trayectoria de  $p$ . Calcula la masa, la órbita, etc., de este planeta hipotético y luego le pide a un astrónomo experimental que compruebe su hipótesis. El planeta  $p'$  es tan pequeño que posiblemente ni los mayores telescopios disponibles lo pueden observar: el astrónomo experimental solicita una beca de investigación para construir uno mayor. A los tres años esta listo. Si se descubriera el planeta  $p'$  se le saludaría como una nueva victoria de la ciencia newtoniana. Pero no es así. ¿Abandona nuestro científico la teoría de Newton y su idea del planeta perturbador? No. sugiere que una nube de polvo cósmico nos oculta el planeta. Calcula la situación y las propiedades de esta nube y pide una beca de investigación para enviar un satélite que compruebe sus cálculos. Si los instrumentos del satélite (que posiblemente son nuevos, y se basan en una teoría poco

---

<sup>98</sup> Vid. Chalmers. *Op. Cit.* p. 95

comprobada) registrarán la existencia de la hipotética nube, el resultado será una sobresaliente victoria de la ciencia newtoniana. Pero no se encuentra la nube. ¿Abandona nuestro científico la teoría newtoniana y la idea del planeta perturbador? No. Sugiere que en esa región del universo hay un campo magnético que perturba los instrumentos del satélite. Se envía un nuevo satélite. Si se encontrara el campo magnético, los newtonianos celebrarían una victoria. Pero no es así. Se considera esto una refutación de la ciencia newtoniana? No. O se propone otra ingeniosa hipótesis auxiliar o... se entierra toda la historia en los polvorientos volúmenes de las revistas y nunca más se la menciona de nuevo.”<sup>99</sup>

Como vemos, existe la posibilidad de inventar proposiciones ad hoc con la cuales se puede salvar una hipótesis amenazada por testimonios adversos.

---

<sup>99</sup> Chalmers ¿Qué es esa cosa llamada ciencia? p.96

## Conclusiones 2ª parte.

Popper critica la verificabilidad como demarcación entre la ciencia y la metafísica, duda de la conexión entre los enunciados básicos y nuestras experiencias perceptivas ya que los enunciados sólo pueden justificarse lógicamente mediante otros enunciados, por lo tanto la conexión enunciados básicos y experiencias perceptivas es oscura. No acepta el planteamiento del establecimiento de la significatividad de los enunciados mediante su verificabilidad. Critica además, que el criterio de demarcación, que parte de la verificabilidad, implica a la lógica inductiva.

Popper afirma que la justificación de la significatividad de los enunciados por la experiencia que hacen los positivistas lógicos parte del psicologismo, esto debido a que en la experiencia sensorial tenemos un conocimiento inmediato con el cual justificamos el conocimiento mediato, que sólo es aceptable el conocimiento derivado de la certeza y seguridad de la experiencia.

Popper apunta que este psicologismo, fuente del conocimiento, tiene inconsistencias evidenciadas por el problema de la inducción y de los universales. No es posible proponer un enunciado científico que no trascienda lo que podemos saber con certeza, esto es la trascendencia inherente a la descripción.

El criterio de demarcación vía la verificabilidad implica, como advierte Popper, a la lógica inductiva, la cual tiene fuertes críticas debido a la falta de justificación lógica de su razonamiento.

Popper señala que el psicologismo subyace en las propuestas del positivismo lógico aún cuando sus teorías omitan hablar de percepciones para sustituirlas por cláusulas protocolares que representan experiencias. Sostiene que aunque el criterio de verificabilidad tuvo modificaciones conservan el psicologismo. Si las cláusulas protocolares son caracterizadas como cláusulas que no necesitan confirmación y que son base para los enunciados de la ciencia, es igual a decir que se refieren a lo dado.

Popper no niega la experiencia y afirma que sólo la observación puede proporcionar conocimiento acerca de los hechos, dice que sólo por observación nos percatamos de estos, pero, esto no justifica la verdad de los enunciados los cuales se aceptaran como válidos y de los que parte la construcción de conocimiento.

Popper no acepta el problema del significado como criterio de demarcación, la verificabilidad que funciona como demarcación es un criterio demasiado estrecho o demasiado amplio.

Otra importante dificultad de la demarcación de los positivistas es que las leyes científicas no pueden reducirse a enunciados elementales, y sin embargo estas leyes son significativas, por lo tanto las leyes científicas no entrarían en el campo del conocimiento científico y por el contrario serían enunciados metafísicos.

Popper plantea la necesidad de una demarcación apropiada diferente a la demarcación dogmática de los positivistas lógicos debido a que la demarcación positivista implica un criterio inductivista que no traza una línea divisoria entre los sistemas científicos y los sistemas metafísicos.

Niega que en la naturaleza de las cosas exista de por sí una diferencia natural entre lo que es ciencia empírica y metafísica, considera que la actitud de aniquilamiento de la metafísica está equivocada, ya que han existido algunas ideas metafísicas que sirvieron al avance de la ciencia, por ejemplo el atomismo especulativo. Afirma que la investigación científica es imposible sin fe en algunas ideas de índole puramente especulativa.

El criterio de demarcación del positivismo es inherente a la lógica inductiva por lo que el problema de la inducción descalifica a la demarcación positivista. Las premisas de las inferencias inductivas apoyan la conclusión sólo de un modo más o menos probable.

Es dudosa la conexión necesaria, por ejemplo en la causalidad, si C, entonces siempre E. 1) Vemos que C y E son cosas distintas, 2) vemos que C es anterior a E, y que 3) C y E deben ser contiguos, por lo que vemos que 4) Cuando ocurre C también ocurre E.

Pero lo que no vemos es que 5) si E ocurre, necesariamente ocurre C. La necesidad no es un dato de la experiencia, sino una creencia derivada de la costumbre de observar la conjunción constante de C con E, esta costumbre suscita asociación de ideas ya que siempre que veamos cosas parecidas a C (asociación) esperaremos cosas parecidas a E, de donde surge la convicción siempre que C, E. Esta noción de causa por asociación de ideas no proviene de la experiencia, esta noción tiene origen psicológico, lo que llevo a Hume a decir que no es más que una creencia tan irracional y tan sin justificar como los sentimientos de amor y odio.

La crítica de Hume a la idea de causalidad puso de relieve que ésta no es una relación que percibimos por los sentidos, no es una relación universal y no supone una necesidad lógica. Este es el salto o vacío inferencial de la lógica inductiva inherente a la demarcación del positivismo lógico. El vacío inferencial es una inconsistencia de la noción del principio de causalidad que es la base de nuestras creencias en las cuestiones de hecho.

No se justifica el que tengamos conocimiento a partir de la inducción, ya que la apelación a la experiencia siempre es rebasada, se trascienden los casos constatados por la experiencia. El pasar de lo observado a lo no observado es una creencia y no una razón. Desde el momento que se trata de una inferencia inductiva, ya se está en la posibilidad de que sus conclusiones que parecen válidas pueden en algún momento ser falsas y esto a pesar del número de premisas verdaderas. La verdad de las premisas no garantiza la verdad de la conclusión.

Popper afirma que desde la óptica del positivismo lógico, el modo de proceder de las ciencias empíricas es el de la inducción, por lo que las leyes universales se basan en inferencias inductivas las cuales son carentes de justificación lógica. Las argumentaciones lógicas válidas parten de que, si las premisas de una argumentación son verdaderas, entonces la conclusión debe ser verdadera. Las argumentaciones deductivas poseen este carácter, las argumentaciones inductivas no, es posible que la conclusión de una inducción sea falsa y sus premisas verdaderas sin que ello suponga una contradicción, es decir no hay necesidad de tipo lógico.

Tratar de justificar la inducción mediante la inducción es incoherente, se puede argumentar, el principio de inducción funcionó con éxito en la ocasión X1, X2 y X3, por lo tanto, la inducción funciona siempre, aquí se infiere un enunciado universal que afirma la validez de la inducción, pero esta afirmación se deduce de la inducción la cual no tiene validez lógica.

Popper considera que las dificultades de la lógica inductiva son insuperables y lo mismo sucede en la corriente que sostiene que no siendo estrictamente válida puede alcanzar cierto grado de seguridad o de probabilidad.

Popper acepta la crítica a la inducción realizada por Hume, el empirista inglés, al no encontrar justificación lógica de la inducción, hizo una explicación psicológica en función de la costumbre y el hábito. Popper no está de acuerdo con esta explicación psicológica, la critica y como resultado de esto plantea que en el procedimiento científico la observación depende de la teoría, y no como se cree comúnmente que la observación es independiente de la teoría según procedimientos científicos apoyados en la lógica inductiva. Esta inversión de los papeles desempeñados por la observación y la teoría en el procedimiento de la investigación científica descalifica a la inducción.

La explicación psicológica de la inducción en función de la costumbre y el hábito no es aceptada por Popper. Las palabras costumbre y hábito tienen relación con repetición, entonces el hábito de creer en leyes se debe a la repetición de lo observado, pero los hábitos y las costumbres por lo general no se originan en la repetición. Y, por otra parte, una sola observación puede bastar para crear una creencia o una expectativa.

Las repeticiones consideradas por Hume, dice Popper, no son de perfecta igualdad sino de similitud, son repeticiones desde un cierto punto de vista. Entonces, debe haber siempre un punto de vista condicionado por expectativas, anticipaciones, suposiciones o intereses antes de una repetición. Popper reemplaza la idea de los sucesos semejantes, por la de sucesos ante los que reaccionamos interpretándolos como similares.

Las expectativas no son producto de las repeticiones, pues la primera repetición se basa en la similitud. Hume después de rechazar la inducción por la repetición, volvió a admitirla bajo la explicación psicológica, ésta es la crítica de Popper a la explicación psicológica de la inducción de Hume.

Sostiene que en lugar de esperar regularidades, se las debe buscar e imponer al mundo. Sin esperar el descubrimiento de las premisas, se debe pasar a las conclusiones, éstas pueden ser descartadas si la observación muestra que son erradas. La creación de las teorías no parte de observaciones sino de invenciones, de conjeturas y refutaciones.

La teoría indica lo que se debe observar. La teoría está sujeta a tal cantidad de estímulos que frecuentemente se muestran como un conjunto poco coherente de enunciados particulares que sólo tienen significado en el contexto de una determinada óptica de la práctica científica, lo cual posibilita aislar los enunciados que tienen sentido de los irrelevantes. No existe la observación pura sin preconcepciones o prejuicios. Para Popper estas preconcepciones comprometan la objetividad de la investigación científica.

En la inducción los factores físicos y psicológicos se presentan muy variables lo cual produciría generalizaciones diversas y variables. Los hechos o datos entonces son relevantes respecto a una hipótesis, ésta en cuanto intento de respuesta es necesaria para servir de guía a la investigación científica, lo anterior ya apunta a la nueva propuesta de Popper: el método de ensayo y error, conjeturar y refutar, proposición de soluciones y la prueba para eliminar soluciones a problemas que no lo son.

Las teorías entonces resultan ser creaciones libres de la mente científica, son intentos de comprender intuitivamente las leyes de la naturaleza. Las observaciones puramente accidentales, realizadas sin un plan preconcebido de antemano, no pueden ser conectadas por una ley, sin hipótesis sólo podemos hacer observaciones al azar.

La generación de hipótesis tiene que ver con la imaginación y por lo tanto no es parte de un rígido y estricto procedimiento científico, todo descubrimiento contiene un

elemento irracional, una intuición creadora, no existe un método lógico para tener nuevas ideas.

El criterio de Popper para establecer el status científico es la refutabilidad. É l parte de un método empírico deductivo para establecer un nuevo criterio de demarcación, donde se admite como científico a los sistemas que sean susceptibles de ser contrastados por la experiencia.

La refutabilidad no presupone la inferencia inductiva, sino las transformaciones tautológicas de la lógica deductiva.

Las soluciones tentativas requieren corroboración por lo que se deduce de las hipótesis consecuencias las cuáles se prueban si se cumplen o no, si una de las deducciones no se cumple se dice que ésta ha sido falsada. Solo el razonamiento deductivo descubre las implicaciones de las teorías. La crítica es un intento por hallar los puntos débiles de las teorías, estos se encuentran en las consecuencias lógicas derivadas de las teorías.

Los enunciados universales no son deducibles de enunciados singulares, pero sí pueden estar en contradicción con estos últimos, es posible argüir de la verdad de enunciados singulares la falsedad de enunciados universales. Al tratarse de un enunciado universal es posible contraponerlo a uno existencial, esto es, al que afirma al menos un ejemplar o un caso que no posee la propiedad que le confiere el enunciado general, entonces si se confirma que el enunciado existencial es verdadero, por lo tanto el enunciado universal es falso.

Las leyes y teorías son tentativas, conjeturales, hipotéticas, el método propuesto por Popper elimina a las que son falsas mediante enunciados observacionales. Es preferible enunciados no refutados a los refutados porque creemos que las teorías refutadas son falsas, mientras que las no falsas pueden ser verdaderas. Popper afirma que no se ofrece ningún otro curso de acción más racional más que el método de conjetura y refutación; aunque acepta que no es posible probar o refutar de manera concluyente las teorías científicas. El intento de corroborar nuestras hipótesis y teorías

a partir de pruebas e intentos de refutarlos mediante enunciados observacionales es la actitud científica y crítica.

Popper plantea que hay progreso científico al detectar errores en teorías precedentes, al encontrar los errores las teorías son reemplazadas por teorías cada vez más verosímiles. En el conocimiento científico no hay certeza absoluta, la verdad sólo puede alcanzarse por aproximaciones progresivas. Debido a la existencia del error, nuestro conocimiento sólo puede ser conjetural.

Popper plantea que las ciencias son sistemas de teorías, aproximaciones de la realidad, para lograr progresivamente aproximaciones más precisas se deben eliminar las teorías e hipótesis que no dicen nada acerca del mundo porque son falsas.

## Conclusiones Finales

El criterio sobre lo que es la ciencia según lo conciben el positivismo lógico y el falsacionismo no está exento de creencias injustificadas. Al positivismo podemos objetarle: la implicación de la lógica inductiva inherente a su criterio de demarcación, la oscura relación entre percepción y enunciados básicos en el intento de establecer el ideal de un lenguaje observacional puro, la relación entre términos teóricos con términos observacionales, y la idea de que la probabilidad da apoyo empírico en algún grado a los enunciados científicos. En cuanto al falsacionismo, concluimos que es imposible falsar de manera concluyente una teoría científica, esto porque se reconoce la fallibilidad de los enunciados básicos los cuales son decidibles por convención y por lo tanto son susceptibles de revisión, por las proposiciones ad hoc que pueden defender cualquier teoría de la falsación, por la imposibilidad de distinguir en una situación real de prueba, si es el caso, que una teoría es realmente refutada, o puede ser que la causante de la falsación se deba a algún supuesto auxiliar, o alguna parte de las condiciones iniciales. Las demarcaciones de lo científico presentan inconsistencias y dificultades que no permiten alcanzar su objetivo.

Las demarcaciones realizan un proceso racional de justificación de los enunciados científicos, ya sea a partir de la lógica inductiva o desde la lógica deductiva, sin embargo, ni ambas lógicas, ni aún la experiencia, que implican en sus justificaciones, distinguen o establecen la científicidad, debido a que en ambas hay dificultades y también elementos que al no estar verificados tendrían que ser reconocidos como metafísicos, que es lo que se intentaba erradicar, por lo que la racionalidad que pretenden sus demarcaciones no es tan racional.

Ilustrados por el problema de la demarcación, hoy podemos saber que el conocimiento científico no es universal, necesario, verdadero y con referentes inmutables. Atrás y relegada ha quedado la visión de la ciencia que parte de la rígida receta de la aplicación del método científico como la observación, elaboración de hipótesis, experimentación y establecimiento de leyes que nos garanticen la obtención de un conocimiento indubitable.

Podemos darnos cuenta de que el análisis sobre el proceder científico es un asunto complejo, la visión simplista sobre la ciencia es refutada por los problemas que enfrenta la demarcación positivista por un lado, y por las consideraciones de elementos como la imaginación y la dependencia teórica de la observación en la demarcación de Popper, por otro. Popper reconoce el elemento imaginativo en la creación de hipótesis, y entiende que las leyes de la naturaleza no están en sí en ésta, sino por el contrario, son regularidades que nosotros aplicamos sobre ella, por lo que se debe destacar el aspecto representativo que tiene la ciencia y dejar de creer en la idea de objetividad absoluta.

El descubrimiento no se da a partir del seguimiento del método científico, el descubrimiento está en un contexto diferente al contexto de justificación racional de las teorías científicas, como apuntó Popper; es satisfactorio entender que hay un elemento, quizás irracional, en la elaboración de las teorías científicas como es la imaginación, por lo que se puede decir que la ciencia es creadora. Por otra parte respecto a la visión simple del método científico se tiene que mencionar que las hipótesis no surgen de la acumulación desordenada de datos, ya que estos son relevantes con respecto a la pregunta, a un punto de vista; esto es la dependencia teórica de la observación.

Gracias a las dificultades con la demarcación podemos caracterizar el conocimiento científico como creencias verdaderas justificadas, y no como verdad universal, el método no garantiza la obtención de un conocimiento universal ni la racionalidad absoluta, tanto de las creencias científicas como de los métodos por medio de los cuales se obtienen tales creencias.

Los problemas en la demarcación nos han llevado al punto de reconocer un carácter convencional en la ciencia, y al percatarnos de que no hay forma de establecer oraciones protocolares o básicas concluyentemente establecidas como punto de partida de las ciencias, o como Popper lo plantea en el falsacionismo cuando escribe que los enunciados observacionales que sirven de base para valorar el mérito de una teoría son falibles, en consecuencia, las teorías no se pueden falsar de modo concluyente, ya que los enunciados observacionales que sirven de base a la falsación pueden resultar falsos en el progreso ulterior. La búsqueda de un lenguaje protocolar puede conducir a

desviaciones metafísicas, no hay base protocolar pura, por ello los enunciados de los que parte la ciencia son convenciones intersubjetivas, no se parte de proposiciones protocolares puras.

Ni la apelación empírica ni la lógica, alcanzaron a justificar el rasgo de cientificidad. Lo único que hay es método de justificación de las hipótesis. No se pueden verificar ni refutar concluyentemente las hipótesis científicas, por lo que el conocimiento es hipotético o conjetural, esto apunta a una racionalidad de la ciencia apoyada en el buen juicio, una racionalidad heurística en el sentido de plausible.

Dadas las complicaciones con el establecimiento del criterio de demarcación se ha pasado del análisis lógico de la ciencia al análisis histórico y social, enfoque generado en el problema de la demarcación.

## Bibliografía

- Ayer, A.J., *El positivismo lógico*, FCE, México 1959.
- *Lenguaje, verdad y Lógica*. Eudeba, Buenos Aires, 1965.
  - *El sentido de la vida y otros ensayos* (recopilación), Península, Barcelona, 1992.
- Bachelard, G., *La formación del espíritu científico*, Siglo XXI, México 1978.
- Blanché, R. *El método experimental y la Filosofía de la física*. F.C.E., México, 1980.
- Bunge, M., *La ciencia, su método y su filosofía*, Siglo Veinte, Buenos Aires 1972.
- Cohen, M. y Nagel, E., *Introducción a la lógica y al método científico*, 2 vols., Amorrortu, Buenos Aires 1979.
- Comte, Augusto. *Curso de Filosofía Positiva*. Aguilar, Buenos Aires, 1973.
- Chalmers, A., *¿Qué es esa cosa llamada ciencia?* Siglo XXI, Madrid 1976.
- Díez Calzada, J.A., La revuelta historicista en filosofía de la ciencia, en «Arbor» 526 (1989) 69-96.
- Dubos, René. *Los sueños de la razón*. Breviarios, F.C.E., México 1996.
- Feyerabend, P.K., *Contra el método*. Esquema de una teoría anarquista del conocimiento, Ariel, Barcelona 1970.
- Hawking, S. *Historia del Tiempo*. Crítica-Grijalbo, Barcelona, 1988.
- Hempel, C., *Filosofía de la ciencia natural*, Alianza, Madrid 1977.
- *La explicación científica. Estudios sobre la filosofía de la ciencia*, Paidós, Buenos Aires 1979.
- Hume, D. *Tratado de la naturaleza humana*. Alianza, Madrid, 1983.
- *Investigación sobre el conocimiento humano*. Alianza, Madrid, 1994.
- Kant, I. *Crítica de la razón pura*. Porrúa, México, 1982
- Klemke, E.D. *Introductory Readings in the Philosophy of Science*, Ed. Prometheus, New York, 1998.
- Koyré, A., *Estudios de historia del pensamiento científico*, Siglo XXI, Madrid 1977.
- Kraft, V., *El Círculo de Viena*, Taurus, Madrid 1966.
- Kuhn, Th., *La estructura de las revoluciones científicas*, FCE, México 1962.
- Lakatos, I., *Historia de la ciencia y sus reconstrucciones racionales*, Tecnos, Madrid 1974.
- Lakatos, I., *La metodología de los programas de Investigación científica*, Alianza, Madrid 1983.
- Lakatos, I. y Musgrave, A. (dirs.), *La crítica y el desarrollo del conocimiento*, Grijalbo, Barcelona 1975.
- Moulines, Ulises y Díez, Pedro, *Introducción a la filosofía de la ciencia*, Ariel, Barcelona 1977.
- Nagel, E., *La estructura de la ciencia*, Paidós, Buenos Aires 1978.

- Newton-Smith, W.H., *La racionalidad de la ciencia*, Paidós, Barcelona 1987.
- Popper, K. R., *La lógica de la investigación científica*, Tecnos, Madrid 1962.
- Popper, K.R., *El desarrollo del conocimiento científico. Conjeturas y refutaciones*, Paidós, Buenos Aires 1972, 2ª ed.
- Popper, K.R., *Conocimiento objetivo*, Tecnos, Madrid 1974.
- Radnitzky, G. y Anderson, G., *Progreso y racionalidad en la ciencia*, Alianza, Madrid 1982.
- Radnitzky, G. y Anderson, G., *Estructura y desarrollo de la ciencia*, Alianza, Madrid 1984.
- Reichenbach, H., *La filosofía científica*, FCE, México 1953.
- Russell, B., *El conocimiento humano. Su alcance y sus limitaciones*, Taurus, 2 vols., Madrid 1959 (ed. en un vol., Ediciones Orbis, Barcelona 1983).
- Russell, B., *La perspectiva científica*, Ariel, Barcelona 1983.
- Salles Alfonso de Almeida, Ricardo. Los positivistas lógicos y el significado. Tesis Licenciatura, Facultad de Filosofía y Letras. UNAM.
- Solís, Carlos. *Razones e intereses*. Paidós, México.
- Suppe, P., *Estudios de filosofía y metodología de la ciencia*, Alianza, Madrid 1988.
- The Cambridge Dictionary of Philosophy. Second Edition. Cambridge University Press. 1999.
- Toulmin, S., *La comprensión humana*, Alianza, Madrid 1977.
- Wartofsky, M., *Introducción a la filosofía de la ciencia*, 2 vols., Alianza, Madrid 1981.
- Wittgenstein, Ludwig. *Tractatus Logico-Philosophicus*. Alianza Universidad. Madrid, 1991.

- Newton-Smith, W.H., *La racionalidad de la ciencia*, Paidós, Barcelona 1987.
- Popper, K. R., *La lógica de la investigación científica*, Tecnos, Madrid 1962.
- Popper, K.R., *El desarrollo del conocimiento científico. Conjeturas y refutaciones*, Paidós, Buenos Aires 1972, 2ª ed.
- Popper, K.R., *Conocimiento objetivo*, Tecnos, Madrid 1974.
- Radnitzky, G. y Anderson, G., *Progreso y racionalidad en la ciencia*, Alianza, Madrid 1982.
- Radnitzky, G. y Anderson, G., *Estructura y desarrollo de la ciencia*, Alianza, Madrid 1984.
- Reichenbach, H., *La filosofía científica*, FCE, México 1953.
- Russell, B., *El conocimiento humano. Su alcance y sus limitaciones*, Taurus, 2 vols., Madrid 1959 (ed. en un vol., Ediciones Orbis, Barcelona 1983).
- Russell, B., *La perspectiva científica*, Ariel, Barcelona 1983.
- Salles Alfonso de Almeida, Ricardo. Los positivistas lógicos y el significado. Tesis Licenciatura, Facultad de Filosofía y Letras. UNAM.
- Solís, Carlos. *Razones e Intereses*. Paidós, México.
- Suppe, P., *Estudios de filosofía y metodología de la ciencia*, Alianza, Madrid 1988.
- The Cambridge Dictionary of Philosophy. Second Edition. Cambridge University Press. 1999.
- Toulmin, S., *La comprensión humana*, Alianza, Madrid 1977.
- Wartofsky, M., *Introducción a la filosofía de la ciencia*, 2 vols., Alianza, Madrid 1981.
- Wittgenstein, Ludwig. *Tractatus Logico-Philosophicus*. Alianza Universidad. Madrid, 1991.