

01095

3

Universidad Nacional Autónoma de México

Facultad de Filosofía y Letras

Instituto de Investigaciones Filosóficas

**La racionalidad en los procesos de cambio
y desarrollo científicos.
Una visión alternativa**

**Tesis que para obtener el grado de
Doctora en Filosofía de la ciencia**

Presenta Sandra Lucía Ramírez Sánchez

Tutora: Dra. Ana Rosa Pérez Ransanz

Octubre de 2003

A



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.

Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad de Filosofía y Letras
Instituto de Investigaciones Filosóficas

***La racionalidad en los procesos de cambio
y desarrollo científicos.
Una visión alternativa***

Tesis que para obtener el grado de
Doctora en Filosofía de la ciencia
Presenta Sandra Lucía Ramírez Sánchez
Tutora: Dra. Ana Rosa Pérez Ransanz

Octubre de 2003

Dirección General de Bibliotecas de la
UNAM en formato electrónico e impreso el
nombre de mi trabajo recepcional.

NOMBRE: SANDRA LUCÍA
RAMÍREZ SÁNCHEZ

FECHA: 15-OCT-2003

MAR: 

A Gustavo Córdoba

Indice

| | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| Agradecimientos | I |
| Introducción general | V |
| Primera parte: el problema de la base empírica: Carnap, Neurath, Popper | |
| Capítulo 1: El proyecto de Carnap | 1 |
| 1.0. Introducción | |
| 1.1. Antecedentes: El problema de la relación teoría observación | 5 |
| 1.2. Los objetivos del Aufbau: constitución y justificación | 9 |
| 1.3. La estrategia fiscalista | 14 |
| 1.3.1. Dos ideas de sentido común en conflicto | 18 |
| 1.3.2. El lenguaje | 20 |
| 1.3.3. El modo formal y el modo material de habla | 21 |
| 1.3.4. El doble carácter del lenguaje fiscalista | 23 |
| 1.3.5. Lenguaje de protocolo, lenguaje fiscalista | 27 |
| 1.4. La ciencia unificada | 28 |
| | |
| Capítulo 2: La discusión con Neurath | 31 |
| 2.0. Introducción | 31 |
| 2.1. Notas sobre el lenguaje protocolar propuesto por Carnap | 32 |
| 2.1.1. Un empirismo académico | 32 |
| 2.1.2. Conocimiento y lenguaje | 34 |
| 2.1.3. Un argumento en contra de los lenguajes privados | 37 |
| 2.1.4. Justificación como control intersubjetivo vs. justificación como verificación: algunas consecuencias | 40 |
| 2.2. El fiscalismo desde la perspectiva de Neurath | 43 |
| 2.3. ¿Es Neurath un epistemólogo coherentista? | 48 |
| 2.4. La unidad de la ciencia: de un lenguaje universal para la ciencia hacia un modelo de enciclopedia | 52 |
| 2.5. El proyecto de Neurath | 56 |
| | |
| Capítulo 3: Base empírica: la discusión con Popper | 59 |
| 3.0. Introducción | 59 |
| 3.1. El trilema de la justificación | 60 |
| 3.2. La solución de Popper | 64 |
| 3.3. La caracterización de la base empírica | 69 |
| 3.4. Psicologismo y convencionalismo ¿dos caras del Círculo de Viena? | 72 |
| 3.4.1. Carnap y el psicologismo | 72 |
| 3.4.2. Neurath y el convencionalismo coherentismo | 77 |
| 3.5. ¿Qué tan lejos está Popper del Círculo de Viena | 80 |
| 3.6. La relación teoría evidencia | 84 |
| | |
| Conclusiones: Análisis de algunos malentendidos | 87 |

Segunda parte: Ambigüedades de la tesis de la carga teórica de la observación

| | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Capítulo 4: Carnap y la concepción heredada: el problema en contexto | 91 |
| 4.0. Introducción | 91 |
| 4.1. La concepción heredada | 93 |
| 4.2. Carnap y la concepción heredada | 98 |
| 4.3. Carnap y la tesis de la carga teórica | 100 |
| 4.4. La cuestión de la asimetría | 105 |
| 4.5. Una respuesta a la pregunta planteada | 106 |
| | |
| Capítulo 5. Paul Feyerabend: un argumento a favor de la tesis de la carga teórica de la observación | 109 |
| 5.0. Introducción | 109 |
| 5.1. Las interpretaciones naturales | 110 |
| 5.2. El argumento de la torre | 113 |
| 5.3. La teoría pragmática de la observación | 116 |
| 5.4. Rechazo de las teorías del significado pragmatistas y fenomenalistas | 123 |
| 5.5. Contra el supuesto de la independencia relativa de los hechos | 129 |
| 5.6. La relación teoría-evidencia y el principio de proliferación | 133 |
| 5.7. Feyerabend-Carnap: la tesis de la inconmensurabilidad | 136 |
| 5.8. Feyerabend-Neurath: algunas convergencias | 138 |
| 5.9. El reto para la filosofía de la ciencia | 141 |
| | |
| Capítulo 6. Tesis de la carga teórica de la observación: la formulación de Hanson | 145 |
| 6.0. Introducción | 145 |
| 6.1. Articulando el problema | 146 |
| 6.2. Las observaciones están cargadas de teoría | 147 |
| 6.3. La función de los contextos | 151 |
| 6.4. El problema experimental | 154 |
| 6.5. Una crítica a la tesis de la carga teórica de la observación | 155 |
| 6.6. Relevancia epistémica de la tesis de la carga teórica de la observación | 160 |
| | |
| Conclusiones: Un problema para la objetividad científica | 167 |

Tercera parte: Carga teórica de la observación e independencia relativa de los hechos

| | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 7.0. Introducción | 169 |
| 7.1. El argumento de Feyerabend | 170 |
| 7.2. El argumento del regreso al experimentador | 171 |
| 7.3. La vida propia del experimento: una posible respuesta al argumento del regreso al experimentador | 176 |
| 7.4. Observación vs. experimento | 181 |
| 7.5. Un juego entre ideas cosas y marcas | 185 |
| 7.6. Estabilidad: una extensión de la tesis de Duhem | 192 |
| 7.7. Una nueva manera de entender la relación teoría-evidencia | 194 |
| 7.8. Reinterpretando el caso de la fusión en frío | 195 |
| 7.9. Un argumento a favor de la independencia relativa de los hechos | 197 |
| | |
| Conclusiones: Incomensurabilidad e independencia relativa de los hechos | 201 |
| | |
| Conclusiones generales | 203 |
| | |
| Bibliografía | 207 |

PAGINACIÓN DISCONTINUA

Agradecimientos

Hace ya varios años que inicié esta investigación, mis compañeros de trabajo y de vida eran distintos a los de ahora. Fue al lado de mis antiguos compañeros, con quienes inicié el doctorado, que comencé a interesarme por el positivismo lógico. Sin ellos, no se habría despertado en mi la inquietud por conocer una época que, en mis tiempos de estudiante de licenciatura, era casi un mito: un mito derrotado. Por eso agradezco a María Inés y María Alicia Pazos sus constantes preguntas, su espíritu analítico que se niega a abandonar algo antes de haberlo analizado. Por supuesto, parte importante del grupo era Gustavo Córdoba, quien como yo era un escéptico respecto a la posible riqueza del positivismo. Lamento que no haya estado conmigo a través de mis descubrimientos. Es muy probable que él mismo hubiera cambiado sus creencias acerca del Círculo de Viena. Pero más lamento que el cáncer nos haya privado a todos de su presencia, que me enseñó que siempre hay una mejor manera de enfrentar la vida, e incluso la muerte.

En el camino, la gente cambió. Entonces encontré en el seminario de tesis, coordinado por Ana Rosa Pérez Ransanz, León Olivé, Ambrosio Velasco y Raúl Alcalá, a Álvaro Peláez y Eduardo González de Luna. Dos insustituibles compañeros de diálogo. Si la filosofía se hace entre amigos que dialogan, yo encontré en ellos la mejor manera de hacer filosofía. Álvaro, con su clara inteligencia y espíritu combativo, siempre estaba dispuesto a leer e interpelar mis escritos; a arrojarme nuevos retos que yo no podía dejar pasar de largo. Eduardo, con su no menor inteligencia solía hacer las observaciones más precisas y siempre me iluminaba nuevos caminos a través de los cuales podría continuar la investigación. Fue a través de esos diálogos como este trabajo comenzó a tomar forma.

Mi deuda fundamental es con Ana Rosa Pérez Ransanz, pues no sólo ha sido una excelente directora de tesis, sino que me ha acompañado a través de diversos

cambios en mis proyectos. Ella con su lúcida inteligencia ha trazado el camino de esta investigación. No hace falta hablar del rigor y calidad que pone siempre en su trabajo, si éste no los refleja del todo es porque aún tengo mucho que aprender de ella. Gracias Ana por dedicar horas enteras de tu trabajo y tu salud a mi persona.

A León Olivé debo agradecerle tantas preguntas que dejé sin responder, no sólo en el seminario, sino en este trabajo. A través de ellas he descubierto un horizonte de posibles investigaciones que seguramente seguiré explorando. León ha sido mi maestro, aun cuando no lo haya sido en aula. De él he aprendido que las afirmaciones más ingenuas pueden tener múltiples supuestos que deben cuestionarse y que es por esos cuestionamientos que la filosofía sigue viva.

A Ambrosio Velasco le agradezco el apoyo y la confianza que me ha manifestado desde que inicié como estudiante del posgrado en filosofía de la ciencia. Ambrosio, pesar de sus múltiples ocupaciones, siempre ha estado dispuesto a leer y cuestionar cada paso de esta investigación, lo que muestra que sigue siendo un maestro comprometido con la formación de cada uno de sus estudiantes. Gracias por haberme permitido ser una de ellas.

A Silvio Pinto le agradezco su entera disposición al trabajo. Silvio siempre tiene el argumento que a mí me falta. La claridad con la que reconoce los problemas filosóficos es incuestionable, pero más incuestionable es la capacidad que tiene para hacer notar los posibles caminos de solución. Gracias a Silvio pude encontrar múltiples debilidades en el trabajo, son esas debilidades las que me han obligado a buscar la mejor manera de articular, en un argumento coherente, muchas confusas ideas. Espero que el resultado final de este trabajo responda a sus exigencias.

A Raúl Alcalá, mi maestro desde la licenciatura, le agradezco la confianza que ha depositado en mi desde mis tiempos en Acatlán. Fue él quien me condujo hasta el posgrado en filosofía de la ciencia, donde he sido formada desde entonces. Raúl ha sido una presencia constante en mi formación académica, pasados los años sigue siendo mi maestro porque aún tengo mucho que aprender de él.

Tengo una deuda no menos importante con instituciones como el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología y con la Dirección General de Estudios de Posgrado de la UNAM, quienes me nombraron becaria para realizar mi investigación de doctorado. Espero que este trabajo sea una muestra de que la investigación filosófica en México merece ser apoyada. Otra institución que ha sido fundamental en mi formación académica es el Instituto de Investigaciones Filosóficas de la UNAM, a quien agradezco el apoyo que tuve mientras fui estudiante asociada y estudiante del posgrado en filosofía de la ciencia. El intercambio cotidiano con investigadores y estudiantes es una de las mayores riquezas que posee la institución y yo he tenido la fortuna de contar con él.

A mi madre le doy gracias por haberme enseñado a ser fuerte, por haberme mostrado desde niña que el trabajo es el mejor recurso para sobrevivir en este mundo. A mi querida hermana Esperanza agradezco la compañía que no plantea preguntas porque no espera respuestas. A Jorge los muchos años de amor y aliento.

A mis queridos amigos: Gaby, Alberto, Norma, Francesca, Juan, Leon, Alba, Paty, David, Alicia e Inés agradezco sus abrazos cotidianos. Ellos, con su cariño incondicional, me hicieron recordar que vale la pena tener sueños.

Introducción general

Dios no escribió un libro de la naturaleza del tipo que se imaginaron los viejos europeos. Escribió una biblioteca como la de Borges; cada libro es tan corto como es posible, si bien cada libro es inconsistente con todos los otros libros. Ningún libro es redundante, pues cada libro, y no otro, hace posible la comprensión, la predicción y la posibilidad de influir en lo que sucede. Lejos de ser impura, ésta es una visión leibniziana del mundo. Leibniz decía que Dios escogió un mundo que maximizaba la variedad de fenómenos, en tanto que, simultáneamente, escogía las leyes más simples. Exactamente así: pero la mejor manera de maximizar los fenómenos y tener las leyes más simples es que las leyes sean inconsistentes unas con otras, cada una teniendo un contexto en la que se aplica pero ninguna aplicable a todo.

Ian Hacking, *Representar e Intervenir*, p. 248.

Un trabajo de tesis en el que se pretende abordar de un modo filosóficamente relevante el papel de la experiencia en la justificación de nuestras creencias empíricas puede resultar, en sus extremos, o demasiado ambicioso o simplemente trivial. Con riesgo de caer en alguno de los extremos mencionados, me he aventurado a través de los últimos años a analizar ese problema.

La hipótesis que defiendo en este trabajo es simple: la tesis de la carga teórica de la observación no representa un peligro significativo para la objetividad del conocimiento científico y, por tanto, tampoco lo representa para la racionalidad. Hipótesis nada original pues, como trato de mostrar, está presente en todos los filósofos que aquí abordo y en muchos otros. Sin embargo, creo que la originalidad de esta investigación radica en la manera en que está estructurada. La pregunta que conduce el presente trabajo también es simple: ¿por qué se pensó en algún momento que la tesis de la carga teórica de la observación socavaba la concepción filosófica clásica de la ciencia? Pregunta que, para cualquier estudioso de la filosofía contemporánea de la ciencia, puede resultar trivial pues tiene una respuesta sencilla: no puede hablarse de **una** concepción clásica de la ciencia y, por tanto, no pudo haber sido minada. Sin embargo, por muchos años, ha sido un

lugar común decir que la filosofía post-positivista de la ciencia derrotó de una vez y para siempre una vieja concepción de raigambre empirista que tuvo sus orígenes en el primer Círculo de Viena. Por eso considero que una tarea fundamental es explorar a qué se ha llamado filosofía clásica de la ciencia. Bajo el rubro de filosofía clásica de la ciencia ubico los trabajos de filósofos que pertenecieron a las corrientes filosóficas del empirismo y positivismo lógicos y el racionalismo crítico. Asumo como punto de partida la distinción que establece Joergen Joergensen entre positivismo lógico y empirismo lógico, el primero de ellos identificado con el Círculo de Viena y el segundo con el Círculo de Berlín; de tal modo que al hablar del positivismo lógico me referiré únicamente a autores que pertenecieron en el Círculo de Viena.

Como no es posible abordar a todos y cada uno de los filósofos clásicos de la ciencia, me concentro en el análisis de los trabajos de tres de sus miembros más representativos: Rudolf Carnap, Otto Neurath y Karl Popper. A través del análisis de los trabajos de estos autores muestro que, dado que adjudican distintos papeles a la experiencia en la justificación de creencias empíricas, el peso que otorgan a la experiencia en la justificación del conocimiento es distinto para cada uno de ellos. Sostengo además que estos filósofos mantienen alguna versión de la tesis de la carga teórica de la observación, por lo que aceptar la tesis no tiene como consecuencia el rechazo de sus proyectos. Además, si vemos sus proyectos epistemológicos como tratando de dar cuenta de las condiciones de posibilidad de la objetividad del conocimiento, entonces no es evidente que aceptar la tesis implique necesariamente la pérdida de la objetividad. En el trabajo también analizo diversos autores contemporáneos que adoptan la tesis de la carga teórica de la observación y sostengo que ellos también defienden la objetividad del conocimiento científico. Es cierto que los autores contemporáneos adoptan versiones de la tesis distintas de las adoptadas por los filósofos clásicos, pero, ello no significa que sean incompatibles, como trato de mostrar a través de la investigación.

Creo que la historia de la filosofía contemporánea de la ciencia puede trazarse a través de discusiones que se articulan unas con otras para dar cuenta de los problemas del conocimiento científico. Es por eso que hago un rastreo que consiste en la reconstrucción de discusiones entre distintos autores. El supuesto del que parto es que la filosofía, como el resto de los quehaceres humanos tendientes a la creación de conocimiento, requiere necesariamente una constante interacción entre seres humanos. Los seres humanos que en este caso intervienen son autores reconocidos dentro de la filosofía anglosajona en el S XX. No afirmo que la filosofía de la ciencia haya surgido en el S XX. Como todos sabemos, la reflexión filosófica en torno al conocimiento científico es y ha sido uno de las cuestiones centrales al interior de grandes sistemas filosóficos desde la modernidad. Sin embargo, me concentro en el S XX porque es en ese siglo donde surge por vez primera la filosofía de la ciencia como una disciplina relativamente autónoma.

Así, esta investigación puede insertarse en un proyecto de recuperación de la llamada filosofía clásica de la ciencia, que en años recientes ha estado representado por filósofos como Alberto Coffa, Thomas Uebel y Nancy Cartwright (entre otros). Lo que ha caracterizado a esta recuperación es un intento por desmitificar un período histórico que, tras el advenimiento de la filosofía post-positivista de la ciencia, había sido ignorado, en el mejor de los casos.

Entre los problemas que enfrentó la filosofía de la ciencia en sus inicios estaba el del esclarecimiento de la función y naturaleza de la base empírica. La intuición que está detrás de ese problema es que el conocimiento del mundo, si ha de ser considerado como tal, debe tener alguna conexión con la experiencia. De ser posible, tal relación debe ser de justificación. En este punto inician los problemas,

pues, si bien es cierto que ninguno de los filósofos participantes en la discusión niega que el conocimiento empírico tiene alguna relación con la experiencia, afirmar que ésta es fuente de justificación del conocimiento es mucho más problemático. Pues, en caso de haber una relación de justificación entre conocimiento empírico y experiencia, ¿cómo habría de darse esa relación? De este modo, una de las cosas que defiendo en la primera parte de la tesis es que, en la discusión Carnap-Neurath-Popper en torno a la naturaleza de la base empírica, hay un intento por formular una filosofía empirista que, rechazando toda clase de empirismo ingenuo, pueda dar cuenta de la relación entre experiencia y conocimiento empírico en tanto relación de justificación.

Un empirismo ingenuo postula la idea de que hay ciertas creencias básicas que, por su particular relación con la experiencia, sirve como fundamento del resto de nuestras creencias empíricas, incluyendo, por supuesto, nuestras creencias científicas acerca del mundo. En algún caso aún más fuerte podría decirse que la experiencia misma es el fundamento del conocimiento empírico. Pero, como trato de mostrar, los autores clásicos analizados no están comprometidos con un empirismo ingenuo. Puede decirse que Carnap, Neurath y Popper intentan responder la pregunta que tiempo después formula Feyerabend en uno de sus artículos: ¿cómo ser un buen empirista? Tratan de recuperar la intuición empirista básica de que la experiencia juega un papel epistémicamente relevante en el establecimiento racional de nuestras creencias empíricas sin correr los riesgos de un empirista fundacionista.

La primera parte de este trabajo comprende tres capítulos. En el primero reconstruyo el proyecto epistemológico que Carnap articula entre 1928 y 1934. En él sostengo que Carnap tiene dos objetivos que se mantienen constantes: mostrar la unidad conceptual del conocimiento y establecer una base de contrastación que permita el control empírico de las afirmaciones con pretensiones de conocimiento. Insisto en que entre los grandes problemas a que se enfrentó Carnap para lograr

estos objetivos es que, acepta tres supuestos que pueden parecer incompatibles: (a) que el conocimiento está restringido a los límites del lenguaje, (b) que la justificación epistémica es intersubjetiva y (c) que la experiencia juega un papel relevante en el establecimiento y justificación del conocimiento empírico. Afirmo que el proyecto de Carnap entre 1928 y 1934 puede entenderse como un intento por articular consistentemente estos tres supuestos.

Sostengo que, desde el *Aufbau*, Carnap trata de dar cuenta del papel de la experiencia en la justificación de nuestras creencias empíricas. Carnap sostiene que la experiencia está conceptualmente constituida y que es analizable en forma y contenido. El contenido de la experiencia es privado, pero la estructura puede hacerse explícita en un lenguaje de percepción sintácticamente bien construido. Dado que el contenido de la experiencia es privado, el lenguaje de percepción es cuasi-privado. Pero, si la estructura de la experiencia de un sujeto puede hacerse explícita en el lenguaje entonces, al ser mapeada con la estructura de la experiencia de otro sujeto, puede construirse una base común de comparación que haga posible el acuerdo intersubjetivo. Para 1933 y 34, cuando Carnap desarrolla su propuesta sintáctica, introduce la noción de lenguaje fisicalista. Para Carnap, el lenguaje fisicalista hace referencia a objetos de tamaño medio y a las relaciones entre ellos. Al postular un lenguaje fisicalista pretende recuperar en él la objetividad del conocimiento científico: no basta la certeza individual de un sujeto para que un enunciado sea establecido como conocimiento, es preciso su control intersubjetivo. En eso estará de acuerdo con Neurath y con Popper. La objetividad es posible en la medida en que los lenguajes de percepción de cada sujeto sean traducidos al lenguaje fisicalista común. La traducción es posible en la medida en que la estructura del lenguaje de percepción – que es la estructura de la experiencia – sea mapeada con la estructura del lenguaje fisicalista.

En el segundo capítulo analizo la discusión Carnap- Neurath en relación con el lenguaje fisicalista. Para ambos autores el lenguaje fisicalista es quien ofrece las

condiciones de posibilidad de la objetividad científica. Sin embargo, la manera en que lo caracterizan es diferente. Neurath no acepta la distinción entre forma y contenido de la experiencia. Tampoco considera que sea epistémicamente relevante. Desde el punto de vista de Neurath, la sintaxis lógica desarrollada por Carnap es útil para "excluir" del lenguaje de la ciencia a la metafísica, pero no sirve para establecer a la experiencia como fuente de justificación del conocimiento. También niega que existan lenguajes privados o cuasi-privados, argumentando a favor de que la naturaleza misma del lenguaje es pública.

Neurath, como Carnap, trata de recuperar la intuición empirista básica de que la experiencia juega algún papel epistémicamente relevante en el establecimiento de nuestras creencias empíricas, pero rechaza enfáticamente la naturaleza privada del lenguaje de observación. La estrategia de Neurath es fiscalista. Con base en ella articula una manera de entender la experiencia que puede encontrarse más desarrollada en autores posteriores, como Feyerabend. Su punto de partida consiste en tomar al sujeto como un instrumento que registra cambios físicos ante sucesos en el ambiente. Dado que los enunciados, incluso los de observación, deben pasar siempre por un proceso de contrastación intersubjetiva, todos pueden ser modificados y abandonados en algún momento. Los enunciados de observación no tienen estatus epistémico de fundamento. Son relevantes, sí, pues en el caso de que hubiera un conflicto entre una teoría sumamente exitosa y un enunciado protocolar, si se tomara la decisión de abandonar el enunciado protocolar, la decisión sería tomada con ciertas dudas. La justificación de una creencia empírica no radica únicamente en su relación con la experiencia. En el trabajo argumento que hay varios criterios de justificación. Entre ellos están la coherencia y la predicción exitosa, pero, además, hay criterios que no necesariamente están restringidos al sistema de la ciencia. Criterios de aceptación razonable – motivos auxiliares – juegan un importante papel en el establecimiento del conocimiento científico.

En el tercer capítulo analizo la discusión que Carnap y Neurath sostuvieron con Popper. Popper, en la *Lógica de la investigación científica*, abandona de un plumazo las aportaciones de Carnap y de Neurath, acusándoles de psicologistas y, a Neurath específicamente de convencionalista. En la tesis defiendo que las acusaciones de Popper a estos autores no se sostienen. Exploro también la concepción popperiana de "base empírica". La base empírica para Popper, como es bien sabido, se establece por convención. Aunque Popper introduce requisitos formales y materiales para los enunciados de la base empírica, afirma que su aceptación es una cuestión de decisión. Los enunciados de la base empírica, una vez establecidos, son la piedra de toque de la evaluación de teorías científicas, en caso de un conflicto entre teoría y enunciado de la base empírica, se hace necesario modificar la teoría, nunca el enunciado. Pero, al mismo tiempo, Popper rechaza que estos enunciados tengan algún estatus epistémico privilegiado que les sea dado por su relación con la experiencia. Sostiene que, aun cuando estén mejor establecidos que otros enunciados dentro de la ciencia – dado que son fácilmente decidibles en virtud de los requisitos tanto formales como materiales – la experiencia sólo juega un papel causal, nunca justificatorio. Pero ¿acaso esto es suficiente?

En la tesis argumento que el mismo requisito material que Popper exige en los enunciados de la base empírica (su carácter observable) lo acerca fuertemente a la concepción fisicalista que rechaza en Neurath. De este modo, hago una evaluación de la discusión que se dio dentro de la filosofía de la ciencia en la década de los treinta, recuperando algunas intuiciones que permiten comprender mejor las disputas entre estos autores en función de proyectos filosóficos distintos. Finalmente, reconstruyo la manera en que estos autores entendían la relación teoría-evidencia y cómo, esa misma comprensión, les obligaba a sostener alguna versión de la tesis de la carga teórica de la observación.

Una vez que argumento a favor de que Carnap, Neurath y Popper sostienen alguna versión de la tesis de la carga teórica de la observación, en la segunda parte del trabajo analizo los supuestos que sostienen la afirmación de que la tesis de la carga teórica representa un reto para la comprensión filosófica de la ciencia desarrollada por el positivismo lógico y el racionalismo crítico. Una buena manera de abordar el problema es comenzar diciendo que, de hecho, no existió una única comprensión de la ciencia, clara y homogénea, defendida por el positivismo lógico. Por el contrario, como intento mostrar en la primera parte del trabajo, la discusión en torno a la naturaleza y función de la base empírica refleja las concepciones divergentes que los miembros del Círculo de Viena tenían acerca de la ciencia. Sin embargo, sostener que los miembros del Círculo de Viena no compartían una visión clara y homogénea de la ciencia, de su método y de su filosofía, no es suficiente para refutar la interpretación estándar. Una manera en que intento refutar esa interpretación es mostrando que dentro de dichas corrientes filosóficas había ya defensores de la tesis de la carga teórica.

Es así como en el cuarto capítulo analizo el proyecto epistemológico desarrollado por Carnap a partir de 1936, trato de mostrar que a través de esos trabajos puede trazarse un argumento a favor de la tesis de la carga teórica de la observación muy parecida a la que defienden filósofos como Kuhn o Feyerabend.

En los capítulos cinco y seis analizo las versiones de la tesis de la carga teórica que Feyerabend y Hanson desarrollan, mostrando que existen interesantes convergencias entre las concepciones defendidas por éstos y las defendidas por Carnap y Neurath. Finalmente sugiero que el reto que plantea la tesis de la carga teórica de la observación a la filosofía clásica de la ciencia no se encuentra en la tesis misma, sino en dos inferencias que Feyerabend extrae: (a) la tesis de la inconmensurabilidad y (b) la idea de que los hechos no son relativamente

independientes de las teorías que son sometidas a procesos de evaluación. Sin embargo, como argumento, estas no son consecuencias necesarias de la tesis de la carga teórica.

En el análisis de la versión de la tesis de la carga teórica defendida por Feyerabend me concentro en sus trabajos tempranos de 1951 y 1958, haciendo hincapié en que ésta se mantiene a través de trabajos posteriores, como en el *Tratado contra el método*. La tesis de la carga teórica de la observación se encuentra claramente desarrollada en su teoría pragmática de la observación. En ella desarrolla la tesis haciendo uso del término 'teoría' en un sentido estricto: como ciertos principios generales que permiten articular y dar sentido al mundo de la experiencia. Así, Feyerabend se interesa por cierta clase de teorías que, al ser susceptibles de generar una ontología, constituyen los hechos de maneras muy específicas. Una cuestión importante es que la teoría pragmática de la observación, como es presentada en 1958, mantiene un claro aire de familia con la propuesta desarrollada por Neurath en la década de los treinta. Aunque es de llamar la atención que Feyerabend menciona a Popper y a Carnap como precursores, pero no a Neurath.

En el desarrollo de la formulación de Hanson, me concentro en su trabajo clásico *Patrones de descubrimiento*. Sostengo que ésta es distinta a la desarrollada por Feyerabend, de modo que aun cuando tienen algunas consecuencias epistemológicas comunes, no infieren exactamente lo mismo. Por ejemplo, mientras Feyerabend infiere la tesis de inconmensurabilidad, Hanson no lo hace. La cuestión creo, es que Hanson utiliza el término 'teoría' en un sentido más vago que el que usa Feyerabend. Algunos de los presupuestos que constituyen la experiencia no son estrictamente teóricos sino que, como dice Hacking, se trata de creencias, protocreencias o implicaturas contextuales, no necesariamente articuladas en una teoría. Desde este punto de vista, dice Hacking, la tesis de la carga teórica de la observación es verdadera pero trivial. Yo no sostengo que la

tesis sea trivial, pero, acuerdo con Hacking en que la percepción no sólo está constituida por "teorías". Si entendemos teoría como una representación sistemática que nos permite modelar el mundo, entonces no es cierto que todas las observaciones están cargadas de teoría. Lo que no implica que no haya constitución conceptual de la experiencia.

Una vez presentadas las dos formulaciones de la tesis de la carga teórica, sostengo que la diferencia entre ellas responde a proyectos claramente distintos. Por un lado, Feyerabend, está tratando de responder a la pregunta ¿cómo ser un buen empirista?, de manera que se ubica mucho más cerca de los proyectos de Neurath, Carnap y Popper. Mientras que Hanson está tratando de responder a la pregunta ¿qué es una observación relevante dentro de la ciencia? Dos proyectos distintos que, finalmente, darán paso a dos desarrollos posteriores dentro de la filosofía de la ciencia. Uno de los cuales está claramente señalado por van Fraassen (que sigue la ruta abierta por Feyerabend). El otro está señalado por filósofos como Hacking o Galison que siguen el camino iluminado por Hanson.

Al final de la segunda parte de esta investigación argumento que la tesis de la inconmensurabilidad no representa un problema insalvable para los autores que la defienden: Carnap o Feyerabend. Pues, dado que la tesis de la inconmensurabilidad lo único que sostiene es que dos lenguajes son inconmensurables en la medida en que no tienen el mismo poder expresivo, siempre es posible tender puentes de comunicación entre hablantes de distintos lenguajes. Esos puentes de comunicación se tienden, a veces, por partes del lenguaje que son compartidas y, otras veces, por otros recursos que comparten.

En el último capítulo abordo el problema de la independencia relativa de los hechos. Feyerabend es quien infiere que, en la confrontación entre teorías globales, los hechos no son relativamente independientes, por lo que la

confrontación se da al nivel de las teorías, que tienen que mostrar sus virtudes independientemente de la adecuación empírica que ambas pueden presentar. Sostengo que esta consecuencia ha sido usada para formular el argumento del regreso al experimentador, en el que se sostiene que la evidencia disponible juega un papel irrelevante en la evaluación de teorías globales. Por lo que adoptar una u otra responde a criterios no epistémicos, como cuestiones de gusto o de poder.

Así, a través del último capítulo analizo un caso que Collins y Pinch desarrollan en su trabajo *El Golem*. A través de este trabajo intentan ilustrar el argumento del regreso al experimentador, diciendo que, en un diseño experimental, los sujetos involucrados siempre pueden modificar sus recursos de tal manera que obtengan los resultados que desean. Los resultados experimentales siempre están determinados por las teorías que los sujetos adopten. Para argumentar en contra de Collins y Pinch hago uso de algunas ideas desarrolladas por Hacking en su filosofía del experimento. Muestro que los recursos disponibles a los sujetos dentro de un contexto epistémico no se reducen a una teoría sistemática y que no sólo la teoría sistemática impone restricciones. Las restricciones están dadas por recursos teóricos y materiales de diversos niveles. Por lo que en el diseño de un experimento, si bien los recursos son maleables, no lo son tanto que se pueda defender cualquier cosa. Los recursos epistémicos con que cuenta un sujeto en un contexto determinado imponen restricciones, de modo que para estabilizar un fenómeno no sólo se cuenta con la teoría. Hay veces en que la teoría sistemática aceptada impone prohibiciones que son violadas: surgen anomalías. Los fenómenos pueden estabilizarse independientemente de que respondan o no a una teoría. Así que, en un proceso de contrastación, los hechos son relativamente independientes de las teorías, aun cuando las teorías evaluadas sean teorías globales en competencia. De ese modo, es posible tener acuerdos mínimos a nivel de la base empírica, que es el requisito que Popper establece para que una evaluación empírica se lleve a cabo de manera objetiva y racional.

Finalmente, si ni la inconmensurabilidad ni el que los hechos sean modelados por una teoría representan peligros significativos para la objetividad dentro de la ciencia, ¿qué pasa con la racionalidad? Simple y sencillamente, la racionalidad no es automática para los autores tratados. Sólo Popper parece mantener una idea de racionalidad que exige que los criterios de evaluación estén clara y previamente establecidos antes de iniciar un proceso de evaluación. Pero si atendemos a las afirmaciones de Carnap, Kuhn y Feyerabend, entonces tenemos que el ámbito de la racionalidad es el ámbito de lo permitido. Los contextos imponen restricciones normativas maleables, no tanto como para que pueda defenderse cualquier cosa, pero sí pueden modificarse de tal manera que permiten que haya acuerdos sustanciales entre los sujetos involucrados en un proceso de evaluación de teorías.

Con todo lo anterior, esta tesis puede entenderse como un intento por articular un problema constante dentro de la filosofía de la ciencia en el S XX. Siempre pensando a través de discusiones, de preguntas y respuestas que en el fondo recuperan una vieja idea empirista: la experiencia juega un papel relevante en la justificación del conocimiento empírico. Los miembros del Círculo de Viena y Feyerabend mismo tomaron la idea en serio y ofrecieron respuestas que trataban a toda costa de evitar cualquier compromiso filosóficamente ingenuo. Popper, por su parte, asume algunos supuestos presentes en los trabajos de Neurath y Carnap y, en ese sentido, también puede leerse a Popper como tratando de articular un proyecto empirista. Popper también introduce una intuición que me parece fundamental: la aceptación racional de un enunciado con pretensiones de conocimiento pasa por la evaluación de sujetos epistémicamente competentes en el marco de contextos. Contextos que les imponen una serie de restricciones y que, al mismo tiempo, posibilitan una decisión. Esta intuición puede verse, desde mi punto de vista, desarrollada en trabajos de corte experimentalista. Los contextos imponen restricciones al mismo tiempo que una serie de posibilidades.

Es en el marco de los contextos donde se decide cuándo un fenómeno representa evidencia para una teoría. Lo que añadirían los experimentalistas es que los contextos no son meramente lingüísticos.

Así, el objetivo último del rastreo, que comienza en el Círculo de Viena, es mostrar la continuidad de un problema filosófico: cómo ser un buen empirista. Pero también es mostrar que la tesis de la carga teórica no representa un problema para la objetividad del conocimiento empírico. Puesto que la relación teoría-evidencia no es circular, sino que está mediada por otras muchas relaciones que involucran el uso de los más diversos recursos epistémicos, la objetividad y la racionalidad de las evaluaciones dentro de la ciencia debe buscarse en esos contextos más complejos. Esa es una intuición que de alguna manera ya estaba presente en autores como Neurath o Popper. De modo que recuperar los proyectos epistemológicos desarrollados por los autores clásicos puede ofrecernos algunas pautas para la investigación de problemas filosóficos fundamentales dentro de nuestra disciplina.

Primera parte

El problema de la base empírica: Carnap, Neurath, Popper.

Capítulo 1

El proyecto de Carnap

1.0. Introducción

Es un lugar común decir que la filosofía contemporánea de la ciencia surgió en medio de una serie de convergencias políticas, científicas y filosóficas que caracterizaron el nacimiento del siglo XX en Europa. Es igualmente aceptado que el fortalecimiento y expansión de ésta, como disciplina filosófica, tiene una deuda fundamental con un grupo de estudiosos de las ciencias quienes, a través de las décadas de 1920 y 1930, sostuvieron una serie de reuniones que dieron origen a lo que fue llamado el Círculo de Viena. El Círculo de Viena no representó jamás una corriente unívoca de pensamiento, en su seno se suscitaron múltiples discusiones que han configurado el rostro de la filosofía de la ciencia contemporánea.

La filosofía de la ciencia que se ha desarrollado en nuestro país a través de las últimas décadas tiene su origen en algunos problemas que surgieron dentro del propio Círculo de Viena. Uno de los problemas a que haré referencia a través de esta tesis es el que, a principios de los años sesenta, confrontó a las concepciones consideradas clásicas, con algunas concepciones provenientes de la llamada filosofía post-positivista de la ciencia. Particularmente con las propuestas que Thomas Kuhn articula en su multicitado trabajo *La estructura de las revoluciones científicas*, y con las que Paul Feyerabend desarrolla en *Contra el método*. El problema al cual me referiré podría plantearse de la siguiente manera: *cuál es el papel de la observación, y de la experiencia en general, en la justificación del conocimiento empírico.*

Uno de los objetivos de la primera parte de este trabajo será argumentar a favor de que buena parte de la confrontación que se dio en los años sesenta se originó bajo el supuesto de que la concepción filosófica del Círculo de Viena representaba una clara y acabada visión de la ciencia, de su método y de su filosofía. Nada más alejado de la imagen del Círculo de Viena que desde hace unos años se ha venido construyendo. Como botón de muestra bastaría tomar en serio las propias palabras de Carnap, quien nos dice – en su autobiografía – que el Círculo de Viena se caracterizó por mantener una serie de discusiones en torno a ciertos problemas compartidos y no por sostener una propuesta filosófica unívoca.¹ Esta afirmación de uno de los miembros más eminentes del Círculo se ha visto reforzada por aportaciones de diversos autores que en los últimos años han tratado de mostrar, desde distintas trincheras, la riqueza filosófica de las discusiones que se suscitaron dentro del Círculo de Viena.

Entre las contribuciones más decisivas para el replanteamiento y recuperación del también llamado positivismo lógico se encuentra la desarrollada por Coffa (1991), quien, haciendo una lectura neokantiana de *Logischer Aufbau der Welt*², de Carnap, argumenta que ese trabajo se inserta dentro de una tradición filosófica que pretende esclarecer (y establecer) las condiciones de posibilidad del conocimiento. En el caso particular del *Aufbau*, podría decirse que el objetivo consistía en esclarecer las condiciones de posibilidad de la objetividad del conocimiento científico. De esa manera, Coffa rechaza la interpretación que considera al *Aufbau* como uno de los trabajos fundadores de una suerte de empirismo lógico, ubicándolo como la culminación de una añeja tradición filosófica de raigambre kantiana. Otra contribución que también ha sido decisiva en la tarea de mostrar un rostro más genuino del Círculo de Viena es la ofrecida por Nancy

¹ Cf. Carnap (1963)

² Carnap (1928). En adelante *Aufbau*.

Cartwright.³ Cartwright, y el resto de los autores que colaboran con ella, muestra a otro destacado representante del Círculo, Otto Neurath, como un positivista *sui generis* que no responde en absoluto a la imagen común del positivista lógico trazada por la concepción heredada⁴.

La visión general hacia la que apuntan las recientes reinterpretaciones del Círculo enfatiza que lo que unificó a sus miembros fue, por un lado, compartir algunos problemas básicos en torno del conocimiento, a la vez que también compartían lo que podríamos llamar principios programáticos. Como problema puede señalarse el de la Objetividad del Conocimiento Científico y como principio programático el de la lucha contra la Metafísica.⁵

Puesto que para los miembros del Círculo de Viena el conocimiento empírico se agota en los enunciados que pueden ser verificados, al abordar el problema de la objetividad del conocimiento científico, surge el problema de cómo caracterizar

³ Cf. Cartwright, (et. al) (1996)

⁴ Por concepción heredada entiendo la interpretación común de la filosofía del Círculo de Viena, que caracteriza al movimiento positivista lógico como una corriente de pensamiento homogénea. Pueden encontrarse diversos ejemplos de ésta. Cf. Ayer, (1959) y Hacking (1975a)

⁵ Quisiera que no se pasara por alto la importancia de llamar principio programático a la lucha contra la metafísica, ya que la posición del Círculo de Viena en contra de la Metafísica ha sido uno de los blancos de ataque preferidos por los opositores al Círculo. Para el Círculo de Viena, la lucha contra la metafísica es una moneda de dos caras: programática y epistemológica.

Por el lado programático, puede argumentarse que la lucha contra la metafísica era una tarea práctica fundamental para los miembros del Círculo de Viena. Incluso con algunas consecuencias en el terreno de lo social. Así, Otto Neurath asume esta lucha como una tarea impostergable por razones epistemológicas, prácticas e ideológicas: las reflexiones en torno del conocimiento científico deberían tener el objetivo de hacer accesible el conocimiento al mayor número de individuos. Luchar contra la metafísica era luchar a favor de la socialización del conocimiento. De acuerdo con este autor, puesto que el lenguaje de la metafísica parece ser un lenguaje para iniciados, entorpece el acceso al conocimiento, de ahí que resulte necesario limpiar el lenguaje de la ciencia de todo residuo de metafísica.

Por el lado epistemológico, si la metafísica es conocimiento, entonces deberían poderse establecer sus condiciones de verificación, pues, de acuerdo con el Círculo de Viena, el conocimiento se agota en los enunciados que son susceptibles de verificación. Si los enunciados de la metafísica ni son tautologías ni son susceptibles de verificación, entonces no hay por qué llamarlos conocimiento. Muchas de las críticas contra el Círculo de Viena han sido articuladas a partir de estas consideraciones epistemológicas, dejando de lado la importancia de la lucha contra la metafísica como principio programático.

la base de contrastación de las ciencias empíricas.⁶ El debate sobre los enunciados protocolares (*protocol sentence debate*) se articuló en función de dicho problema. La discusión era central, ya que una caracterización adecuada de la base de contrastación permitiría elucidar el carácter de la llamada evidencia empírica y, en consecuencia, les permitiría comprender y (en su caso) recuperar el papel de la experiencia en la justificación del conocimiento empírico, sentando así las condiciones de posibilidad de la objetividad del conocimiento científico. Por otro lado, una caracterización adecuada de la base de contrastación también les permitiría establecer vínculos entre las distintas "ramas" del conocimiento científico. Esto es, les permitiría establecer algunas pautas de desarrollo para el "programa de ciencia unificada", programa con el cual los miembros del Círculo simpatizaban, aunque no existía acuerdo entre ellos acerca de cómo articularlo.

En estos dos primeros capítulos, a la luz de las discusiones entre Carnap y Neurath en relación con (a) el fisicalismo y, (b) la unidad de la ciencia, exploraré las caracterizaciones de base empírica que subyacen a sus distintas propuestas. Posteriormente, en el tercer capítulo, abordaré la discusión que estos autores mantuvieron con Popper en torno a este mismo tema. Para mis lectores no será una sorpresa que, en un trabajo donde abordo una discusión claramente situada dentro del Círculo de Viena, incorpore a Popper como un activo participante, puesto que, como es bien sabido, Popper en su *Lógica de la investigación científica*, sostiene que Carnap y Neurath son representantes de una tradición

⁶ La verificación como criterio de significado aparece en el *Tractatus* de Wittgenstein y es retomada por el Círculo de Viena. Desde una interpretación canónica, los miembros del Círculo de Viena aceptaban que los enunciados significativos podían dividirse en dos clases: los enunciados formales y los enunciados fácticos. Un enunciado era significativo si y sólo si era posible establecer las condiciones bajo las cuales es verdadero o falso. En el caso de los enunciados formales, éstos se dividían en tautologías y contradicciones. Las tautologías eran verdaderas pero su contenido es vacío. Los enunciados fácticos, por su parte, eran significativos si y sólo si eran susceptibles de verificación empírica. Es decir, si y sólo si podían establecerse las condiciones empíricas bajo las cuales pudiera evaluarse su verdad o falsedad. Un enunciado es verdadero si corresponde a un hecho elemental en el mundo. De ahí la necesidad de establecer una base empírica en la cual estuvieran comprendidos los hechos elementales que posibilitan la evaluación de un enunciado en tanto verdadero o falso. Dicha base empírica sería la base de contrastación.

empirista que él rechaza, y articula una serie de críticas en contra de estos autores. Las críticas de Popper fueron respondidas por Carnap y por Neurath en distintos momentos. Lo anterior nos dice que aunque Popper siempre trató de desligarse del Círculo, colocándose a sí mismo como uno de sus más abiertos oponentes, era uno de sus interlocutores más constantes. Una razón adicional para entablar explícitamente la discusión entre Popper y los miembros del Círculo es que, por un lado, ésta hará evidente la complejidad de la discusión y, por otro lado, mostrará la pobreza de las reconstrucciones estándar, de tal modo que puede convertirse en una aliada para la comprensión de uno de los episodios más fructíferos dentro de la historia de la filosofía contemporánea de la ciencia.

1.1. Antecedentes: El problema de la relación teoría-observación

Entre los conceptos más analizados dentro de la filosofía contemporánea de la ciencia se encuentra el de observación, pues como señalan Pérez Ransanz y Olivé: "en ninguna corriente de la filosofía de la ciencia se ha puesto en duda que la ciencia depende de manera fundamental de la *experiencia* debidamente controlada y de la *observación* sistemática, tanto para el planteamiento de problemas como para la formulación y contrastación de teorías."⁷ Estos autores también afirman que otro de los rasgos característicos del conocimiento científico es que "se expresa a través de sistemas de conceptos: las teorías."⁸ Si efectivamente esos son rasgos característicos del conocimiento científico, el filósofo interesado en su comprensión debe preguntarse por la relación entre teoría y experiencia, entre teoría y observación, y entre experiencia y observación. Sin duda, esta serie de relaciones ha sido abordado seriamente a través de la historia de la filosofía de la ciencia. Como trataré de mostrar, una de las preocupaciones básicas de filósofos

⁷ Olivé L. y Pérez Ransanz A. R. (comp.)(1989), p.11

⁸ *Ibíd.*, p. 11

como Carnap, Neurath o Popper, fue la de elucidar el carácter de la relación entre la teoría y la experiencia. Porque consideraban que, para comprender el conocimiento científico, era necesario comprender la manera en que las afirmaciones con pretensiones de conocimiento se vinculaban con la observación.

Hasta hace poco tiempo, dentro de los ámbitos académicos se aceptaba acríticamente que el positivismo lógico estaba muerto y enterrado. Cuando se le estudiaba, era simplemente con el fin de mostrar que había sido superado por Popper y que Kuhn le había asestado el golpe definitivo. Se decía que los filósofos post-positivistas, en la década de los sesenta, desarrollaron una forma de entender a la ciencia radicalmente nueva, y que ésta ofrecía razones poderosas para desechar el proyecto positivista. Entre los argumentos que se ofrecían para justificar el rechazo del positivismo lógico se encontraba el de la tesis de la carga teórica de la observación.

Aún es un lugar común decir que la tesis de la carga teórica de la observación socava la concepción positivista de la ciencia.⁹ Pero esa afirmación conlleva los siguientes supuestos: a) que puede caracterizarse algo como la concepción positivista de la ciencia, b) que, para el positivismo lógico, la observación es fuente de justificación del conocimiento empírico, y c) que, para el positivismo lógico, la observación funciona como fuente de justificación en la medida en que puede ser vertida en un lenguaje de observación relativamente neutral. Si los supuestos anteriores son correctos y, si se acepta que la tesis de la carga teórica de la observación niega la posibilidad de establecer una base de contrastación neutral, entonces es cierto que la tesis mina la concepción positivista de la ciencia. Los supuestos arriba señalados son los objetos de análisis básicos de este capítulo.

⁹ En la que se incluía indistintamente a filósofos pertenecientes al Círculo de Berlín, al Círculo de Viena, a Popper y, en algunas ocasiones, a los trabajos del primer Wittgenstein.

Contra el primer supuesto, en las últimas décadas del siglo XX se ha dado un fenómeno de suma importancia que consiste en la recuperación del positivismo lógico a partir de una relectura de sus fuentes más originales. Esta recuperación ha tenido importantes consecuencias sobre la manera de comprender la misma historia de la filosofía de la ciencia y de los problemas filosóficos que la atraviesan. Una de esas consecuencias es que no puede hacerse una caracterización consistente de algo que pueda llamarse "la concepción positivista de la ciencia". Sobre este punto abundaré más adelante. Ahora, me interesa plantear el problema que constituye el eje del trabajo. El problema es el de la carga teórica de la observación. ¿En qué sentido esta tesis afecta al positivismo lógico?, ¿puede decirse que ésta es suficiente para desechar los proyectos epistemológicos de los diversos autores que pertenecieron al Círculo de Viena?, ¿afecta a la objetividad del conocimiento científico?

Para responder esas preguntas, es preciso comenzar por esclarecer qué es la tesis de la carga teórica de la observación, qué significa que "las observaciones están cargadas de teoría". Una posible respuesta esa pregunta es que "no hay observaciones neutrales", o bien que "la experiencia está conceptualmente constituida". Lo cual no representa una mejora significativa respecto de la primera formulación. En el mejor de los casos las dos formulaciones anteriores son tan vagas como la primera. Pese a la vaguedad de la tesis misma, el señalamiento de que no las observaciones están cargadas de teoría se encuentra en el centro de las controversias filosóficas que configuraron la década de los 60 y 70.

A través de esas controversias, algunos autores¹⁰ han llegado a sostener que, toda vez que se acepta la tesis de la carga teórica de la observación, la

¹⁰ Cf. Collins y Pinch (1993)

adopción de una teoría científica responde principalmente a conjuntos de intereses y valores no necesariamente epistémicos. Por lo que han llegado a afirmar que algunos criterios tradicionales – por ejemplo, la adecuación empírica – juegan un papel nulo en la evaluación de teorías científicas. Sin embargo, como argumentaré, dichas controversias adquirieron la fuerza que las caracterizó sólo en la medida en que se asume que, (a) la tesis de la carga teórica de la observación tiene como una de sus consecuencias la imposibilidad de generar una base de contrastación neutral, y (b) para garantizar la evaluación racional de afirmaciones empíricas en conflicto, es preciso contar con una base de contrastación relativamente neutral respecto de ellas.

Como veremos a través del trabajo, la tesis de la carga teórica de la observación no implica necesariamente la imposibilidad de generar una base de contrastación relativamente neutral. Para mostrar lo anterior, analizaré algunas de las formulaciones clásicas de la tesis, mostrando que éstas no son incompatibles con las afirmaciones que sostienen filósofos como Carnap, Neurath o Popper. En otras palabras, trataré de mostrar que esos filósofos sostienen la tesis de la carga teórica de la observación, sin que en ella vean peligro alguno para la objetividad de las evaluaciones teóricas. Y, si éste es el caso, ¿cómo puede sostenerse que la tesis de carga teórica es un argumento para rechazar las propuestas epistemológicas del Círculo de Viena y del racionalismo crítico? La respuesta que ofrezco es que la tesis no es razón suficiente para descartar al positivismo lógico y al racionalismo crítico en conjunto. Sin embargo, creo que sí afecta significativamente a uno de los proyectos más representativos del Círculo de Viena: el proyecto carnapiano de principios de los años treinta.

En otras palabras, considero que decir que la tesis de la carga teórica de la observación socava la visión positivista de la ciencia, no es una afirmación hueca. En ella hay un germen de verdad. Pero, como mostraré a través de este trabajo, el

problema no radica en que Carnap haya sido un empirista ingenuo. No sostenía que la fuente última de justificación epistémica fuera la experiencia incontrovertible de cada sujeto. Carnap reconoce que la justificación epistémica deber ser, en principio, justificación intersubjetiva, de ahí que la experiencia subjetiva no aporte razones para sostener que una afirmación empírica tiene el estatus de conocimiento. Si este es el caso, ¿cómo es que hace consistente su empirismo con su noción de justificación?, ¿si la experiencia es subjetiva, puede mantenerse como fuente de justificación?, ¿es relevante en la evaluación de afirmaciones empíricas? Estas preguntas se las plantearon Carnap, Neurath y el mismo Popper. La discusión que estos autores mantuvieron en la década de los treinta - en torno a los enunciados protocolares - trata de responder a ellas.

1.2. Los objetivos del *Aufbau*: constitución y justificación.

Uno de los trabajos más logrados en el que Carnap articula su propia noción de lenguaje fisicalista es *Logical Syntax of Language*, aun cuando desde 1931 ya comenzaba a desarrollar una noción fisicalista del lenguaje de observación. Antes de estas fechas, en el *Aufbau*, Carnap hizo uso de una noción fenomenalista del lenguaje como base de un sistema de constitución del conocimiento empírico.

La tesis original del *Aufbau*, en palabras de Carnap, es que "en principio es posible reducir todos los conceptos a lo inmediatamente dado",¹¹ o bien, como señala Moulines (1996): "El propósito último y razón de ser del *Logischer Aufbau der Welt* puede resumirse en dos puntos: conseguir una unificación conceptual, lógicamente inobjetable, del conocimiento y establecer una base de contrastación de las proposiciones empíricas, por la cuál éstas resulten sistemáticamente controlables"¹². En el caso del *Aufbau*, la base de contrastación está conformada

¹¹ Carnap (1961), p. X.

¹² Moulines (1996), p. 47.

por lo inmediatamente dado en la experiencia. A primera vista, como señala Moulines, este propósito resulta sumamente ambicioso. Sin embargo, con el fin de lograrlo, Carnap elabora un sistema de constitución a partir de (a) vivencias elementales y (b) el concepto básico de "recuerdo de semejanza" como una relación entre vivencias elementales. A partir de estos recursos mínimos, Carnap elabora un sistema de constitución que, de manera ordenada, pretende mostrar cómo todos los conceptos de la ciencia podían *reducirse a (constituirse a partir de)* conceptos cada vez más simples, a conceptos básicos que conforman la base de contrastación de las proposiciones empíricas, mostrando así la unificación conceptual del conocimiento empírico.

Un sistema de constitución tal como el que es presentado como apoyo para la tesis del *Aufbau*, que mantiene como elementos básicos del sistema a las vivencias elementales de un sujeto, presenta también una serie de problemas que Carnap no tardó en tomar en cuenta. El problema fundamental con que se encuentra este sistema es que la pretensión de reducir el lenguaje de la ciencia a relaciones de recuerdos de semejanza entre vivencias elementales parece bastante insostenible. Si tales conceptos refieren en última instancia a una serie de vivencias elementales, la base de contrastación del conocimiento sería reducido a algo enteramente subjetivo, perdiéndose el carácter objetivo de la base de contrastación. En otras palabras, el problema era cómo mantener a la experiencia como fuente de justificación sin perder el carácter objetivo del conocimiento.

A pesar de lo anterior, Carnap aún podría sostener que su proyecto de constitución era viable; pues, podría abandonarse la base de constitución conformada por relaciones de recuerdos de semejanza entre vivencias elementales y mantener la idea fundamental de que es posible mostrar la unidad conceptual del lenguaje de las ciencias a partir de otros conceptos básicos. Después de todo,

si la aplicación específica desarrollada en el *Aufbau* es sólo un ejemplo del sistema, podrían buscarse ejemplos mejores. En ese sentido es que Uebel¹³ sostiene que en el *Aufbau* podría situarse el germen de la discusión que más tarde sería conocida como el debate sobre enunciados protocolares. Argumenta que el *Aufbau* puede verse como un proyecto de constitución (de la experiencia y de los conceptos) situado dentro de una tradición neokantiana, y no estrictamente como un proyecto de corte empirista que pretende situar la fuente última de justificación del conocimiento en los datos de los sentidos.¹⁴

Moulines, por su parte, señala que la unidad conceptual del lenguaje de las ciencias y la justificación del conocimiento empírico son dos problemas epistemológicos distintos. En el *Aufbau*, el problema de la unidad conceptual se ataca a través del proyecto de un sistema de constitución, en tanto que el problema de la justificación depende de la base de contrastación que se elija. Al elegir una base de constitución conformada por vivencias elementales, el problema de la objetividad científica surge con toda su fuerza, pero con ello no se han ofrecido razones suficientes para rechazar el proyecto de la unidad conceptual del lenguaje de las ciencias. Por otro lado, si fuera posible salvar la objetividad del conocimiento empírico a partir de una base de contrastación distinta, aún faltaría mostrar la unidad conceptual del conocimiento.

De este modo, aunque Carnap señala explícitamente en el *Aufbau* que es posible, en principio, elegir una base de constitución no fenomenalista, las razones que tuvo para elegirla no son azarosas: son epistemológicas. En ese sentido, si bien el *Aufbau* puede interpretarse como un programa estructural de constitución del conocimiento, la elección de una base fenomenalista responde a la prioridad

¹³ Cf. Uebel (1992), pp.29-52.

¹⁴ Cf. Ibid, pp. 29-32

epistémica que Carnap atribuye a "lo dado" en la experiencia sensible, incluso los *sense data* son constituidos a partir esta información básica. Lo dado no es en sí mismo experiencia. La experiencia requiere de una constitución conceptual, que en el caso del *Aufbau* se encuentra en las relaciones básicas de semejanza-diferencia. Detrás de estas afirmaciones nos encontramos con la distinción entre forma y contenido que Carnap articula. La forma de la experiencia es relacional, por eso puede hacerse explícita en un lenguaje, mientras que su contenido está en la vivencia básica cuya naturaleza es privada. Así, Carnap intenta recuperar la objetividad a través de la distinción forma-contenido: en la medida en que la experiencia está conceptualmente constituida, su estructura puede explicitarse y, en este sentido, hacerse pública. Pero, si el contenido de la experiencia es privado, entonces el lenguaje de percepción es cuasi-privado.

La elección de una base fenomenalista se explica en función de la prioridad epistémica que Carnap atribuye a lo dado. En última instancia, trata de recuperar la vieja idea empirista de que la información que los sujetos reciben en la experiencia sensible es fuente de justificación del conocimiento empírico. Pero, si se acepta que el contenido es privado, entonces ¿cómo puede hablarse de justificación epistémica? A partir del lenguaje. Un lenguaje que en su sintaxis recupere la forma de la experiencia. De modo que el *Aufbau* no es sólo un proyecto de constitución, sino también un proyecto epistemológico que coloca a la experiencia a la base de la justificación.

Es en ese sentido que Uebel subraya que tanto la interpretación tradicional como las interpretaciones alternativas del *Aufbau* tienen fuertes argumentos que las apoyan. Pues, si se entiende a lo dado en la experiencia como aquello que está a la base de la justificación puede decirse que el proyecto carnapiano es un proyecto neo-empirista que sirve como base para los desarrollos positivistas en el S XX; en tanto que si se entiende como un sistema de constitución de la

experiencia y, a partir de ahí, del conocimiento en general, entonces puede entenderse como un proyecto que trata de dar cuenta de las condiciones de posibilidad del conocimiento empírico. Uebel mismo favorece esta última interpretación, haciendo una lectura muy cercana a la que hacen tanto Friedman¹⁵ como Coffa¹⁶.

Ahora bien, si entendemos al *Aufbau* como un proyecto que trata de dar cuenta de las condiciones de posibilidad de la objetividad del conocimiento empírico, ¿dónde ha de buscarse la objetividad? Claramente no en las vivencias elementales, sino en las relaciones a partir de las cuales se va organizando la información. Los conceptos se articulan en función de ellas. Las relaciones pueden expresarse en un lenguaje sintácticamente bien construido. De ahí que, si fuera posible generar un lenguaje de percepción sintácticamente bien construido, entonces también sería posible (al menos en principio) construir un lenguaje alternativo que, desde la sintaxis, recuperara la estructura del lenguaje de la experiencia y, en última instancia, la estructura de la experiencia misma.

Así, aun cuando Carnap postula al lenguaje de la experiencia como un lenguaje cuasi-privado, el lenguaje de percepción no es enteramente privado. Si el lenguaje recupera la estructura de la experiencia a través de su sintaxis, y si la sintaxis puede ser recuperada en otro lenguaje (incluso elegido convencionalmente), entonces puede entenderse que, ya desde el *Aufbau*, Carnap sostenga que un sistema de constitución puede construirse a partir de elementos básicos distintos de las vivencias elementales. Por ejemplo, un sistema que tenga en su base a (a') objetos físicos de tamaño medio y (b') relaciones observables entre dichos objetos.¹⁷ Un lenguaje fiscalista. Si el lenguaje fiscalista compartiera

¹⁵ Cf. Friedman (1987), pp. 521-545.

¹⁶ Cf. Coffa (1991)

¹⁷ Carnap (1928) p. 108.

la estructura del lenguaje de percepción, entonces, el sistema de constitución podría seguir funcionando. Este requisito básico de intertraducibilidad entre el lenguaje de percepción y el lenguaje fiscalista se mantiene a través de trabajos posteriores de Carnap. La estrategia general de intertraducibilidad, unida a la supuesta distinción entre forma y contenido de la experiencia, permiten a Carnap dar cuenta de la objetividad del conocimiento. Sobre todo, a partir de sus trabajos fiscalistas.

1.3. La estrategia fiscalista

Uebel y Cartwright entre otros,¹⁸ sostienen que la mención explícita en el *Aufbau*, acerca de la posibilidad de construir un sistema de constitución alternativo, podría verse como un primer intento de articulación de una propuesta fiscalista. Sin embargo, fue sólo después de constantes discusiones con Neurath que Carnap comenzó a desarrollar sus tesis fiscalistas.¹⁹ El inicio de la discusión puede situarse en 1931.²⁰

En 1932 Carnap publica "La unidad de la ciencia",²¹ un artículo en el que ya se anuncian las razones que lo mueven a abandonar su proyecto de constitución del lenguaje de las ciencias a partir de una base fenomenalista, por un proyecto epistemológico donde se muestre la unidad conceptual del lenguaje de las ciencias y la posibilidad de la objetividad del conocimiento científico a partir de una base de

¹⁸ Cf. Galison y Stump (edit.) pp. 158-169; y Cartwright (et. al), pp. 148-158.

¹⁹ A este respecto, Uebel articula una interesante discusión acerca de la prioridad de las tesis fiscalistas, que Carnap atribuye a Neurath, pero que también fue reclamada en algún momento por Wittgenstein. Cf. Uebel (1996), pp. 169-191.

²⁰ El trabajo de Neurath "Sociology in the framework of physicalism" es una respuesta al trabajo de Carnap "Die physikalische Sprache als Universalsprache der Wissenschaft", lo cual nos da razones para pensar que ya desde 1931 Carnap y Neurath mantenían una importante discusión en torno al carácter del lenguaje fiscalista.

²¹ "Die physikalische Sprache als Universalsprache der Wissenschaft"

contrastación empírica fisicalista. Estas razones son básicamente las siguientes: (a) el conocimiento científico debe tener justificación epistémica que sólo se reconoce como tal en la medida en que se trata de justificación intersubjetiva, y (b) la justificación del conocimiento empírico debe vincularse de alguna manera con la experiencia sensorial. Estas razones son llamadas por Feigl²² razones de sentido común. El problema fundamental del sistema de constitución desarrollado en el *Aufbau*, visto de esta manera, es que no permite ver cómo un sistema que opera a partir de vivencias elementales permitiría establecer la justificación del conocimiento empírico de manera intersubjetiva.

Así, uno de los retos fundamentales a que se enfrentó Carnap, al desarrollar su propuesta fisicalista, fue el de hacer consistente una noción de justificación epistémica como justificación intersubjetiva con el principio básico de que el conocimiento empírico tiene como una de sus fuentes de justificación a la experiencia sensible. Es decir, el reto era encontrar una manera de hacer consistente una noción de justificación intersubjetiva con una intuición básicamente empirista.

Para el momento en que Carnap comienza a desarrollar sus tesis fisicalistas, también se encuentra comprometido con una noción de verificación en la que articula su propia idea de justificación.²³ Es preciso tener presente que Carnap, como Popper, asume una idea general de justificación en tanto "argumentación concluyente, de estructura jerárquica y unidireccional", adoptando además la restricción de que la justificación epistémica sólo es posible entre entidades ontológicamente homogéneas: lingüísticas. Esto es lo que Pérez Ransanz llama tesis lingüística de la justificación.²⁴ Dicha noción de verificación ya se encuentra implícita en el *Aufbau*, pero se muestra explícitamente a través de trabajos

²² Feigl (1954) pp. 227-267.

²³ Cf. Carnap (1933-4), p. 10.

²⁴ Cf. Pérez Ransanz, (2002), p. 4.

posteriores. De acuerdo con Carnap hay dos tipos distintos de verificación: verificación directa y verificación indirecta. La verificación directa es aquella en donde los enunciados se contrastan directamente con las percepciones sensoriales, y mediante esta contrastación se obtiene o bien la verificación o bien la refutación del enunciado en cuestión. La verificación indirecta procedería a partir de la contrastación de las consecuencias observables que se deducen de un enunciado, si las consecuencias observables que se deducen del enunciado en son verificadas entonces tenemos que el enunciado general es también verificado; si al someter a contrastación dichas consecuencias éstas son refutadas entonces el enunciado general también es refutado. Claramente, la piedra de toque de la verificación - directa o indirecta - se encuentra en la percepción. Por otro lado, puesto que Carnap sostiene que el contenido de la experiencia es privado, acepta que la verificación directa tiene serios problemas. Por lo que, si la verificación directa se encuentra siempre a la base de la justificación, entonces la verificación indirecta también es afectada por esos problemas.²⁵

Sin embargo, si aceptamos que la experiencia puede analizarse en forma y contenido, y que el lenguaje de percepción recupera la forma de la experiencia, entonces es posible (lógicamente) construir un lenguaje fisicalista en el que el lenguaje de percepción sea traducido. De este modo, la comparación intersubjetiva

²⁵ La noción de verificación que sostiene Carnap a principios de la década de 1930 es debilitada en trabajos posteriores al ser sustituida por la de confirmación. Esta sustitución responde, en buena medida, a los problemas que tiene la verificación directa. La verificación directa exige que el sujeto que coteja un enunciado observacional con su percepción adquiere certeza respecto de su creencia. Pero, la certeza subjetiva, para Carnap, no ofrece razones que justifiquen el enunciado intersubjetivamente. De ahí que, en el desarrollo de su teoría de la confirmación, Carnap articule un modelo probabilístico que hace uso de una noción de probabilidad subjetiva como grado de certeza medible. La idea que está detrás de dicha noción es que un enunciado con pretensiones de conocimiento es siempre, en última instancia, confrontado con un enunciado que pertenece al lenguaje de observación, que constituye una instancia confirmadora o refutadora del enunciado en cuestión. Una instancia confirmadora aumenta el grado de certeza en tanto que una instancia confirmadora lo debilita. Pero, en el caso de enunciados fácticos ni la confirmación ni la refutación absolutas (con valores iguales a 0 o a 1) son posibles. La confirmación y la refutación absolutas están reservadas para las tautologías y las contradicciones respectivamente.

se daría en el nivel de la estructura de la experiencia, dejando de lado el problema del contenido que, por su propia naturaleza, tendría un carácter subjetivo. La justificación epistémica, en tanto justificación intersubjetiva, no se daría necesariamente entre entidades ontológicamente distintas: enunciado-percepción; sino entre estructuras lingüísticas de diversos niveles: enunciados de percepción-enunciados fisicalistas.

La contrastación intersubjetiva de enunciados empíricos es posible en la medida en que el lenguaje de percepción de cada sujeto (el lenguaje protocolar) puede ser mapeado en un lenguaje fisicalista común. A pesar de lo cual, el peso de la justificación epistémica sigue colocándose en la primera persona: en la percepción. Lo anterior podría fácilmente hacernos aceptar la afirmación de Popper de que Carnap continúa sosteniendo alguna forma de psicologismo.²⁶ Pues, aun cuando aceptáramos que Carnap no intenta sentar la justificación epistémica – en tanto justificación intersubjetiva – en el contenido privado de la experiencia, queda abierta la cuestión crucial de si acaso es posible dejar de lado el problema del contenido y considerar sólo la estructura de la experiencia en un lenguaje intertraducible a otro lenguaje común; y si esto realmente recupera la intuición empirista básica de que el conocimiento empírico se establece a partir de su relación con nuestra experiencia. Volveré a este problema más adelante. De momento, sólo resumiré la estrategia del proyecto fisicalista de Carnap: construir un lenguaje que, haciendo referencia a objetos observables y a las relaciones entre ellos, capture en su sintaxis la estructura del lenguaje de percepción. El objetivo es hacer compatibles dos ideas que parecen oponerse: la idea de justificación epistémica como justificación intersubjetiva y la idea de que la experiencia juega un papel central en el establecimiento de nuestras creencias empíricas.

²⁶ Cf. Moulines (1996), pp. 45-60.

1.3.1. Dos ideas de sentido común en conflicto.

Como señalé, en el proyecto fisicalista de Carnap subyacen dos ideas de sentido común que parecen a primera instancia entrar en conflicto: (a) una noción de justificación epistémica como justificación intersubjetiva, y (b) el principio de que la percepción juega un papel fundamental en el establecimiento y justificación de nuestro conocimiento empírico. La noción de verificación sostenida por Carnap (entre 1931-1934) parece recuperar de una manera bastante efectiva el principio (b), pero no parece ser tan efectiva cuando se trata de recuperar la idea de que la justificación epistémica debe ser intersubjetiva. En última instancia la piedra de toque de la justificación es la percepción y, si atendemos a la distinción entre forma y contenido que Carnap sostiene, no es evidente que ésta última pueda ser trasladada al ámbito de lo intersubjetivo.

Por el contrario, una de las consecuencias que parece más clara una vez que se acepta una noción de verificación donde la percepción dicta la última palabra, es que la justificación epistémica es llevada hacia el terreno de la subjetividad. Como señala Feigl,²⁷ detrás de la propuesta fisicalista defendida por Carnap se encuentra una serie de ideas que lo reivindicaban pero que, al mismo tiempo, lo encierran en una serie de problemas difíciles de superar. Una de las cuales es que el conocimiento científico es una empresa que adquiere validez y reconocimiento a través de la confirmación intersubjetiva de sus afirmaciones. La confirmación positiva e intersubjetiva de las proposiciones científicas permitiría que éstas adquirieran algún lugar dentro del cuerpo del conocimiento empírico. La intuición que está detrás es que tanto el conocimiento científico como el conocimiento de la vida ordinaria perderían su estatus si se mostrara que no es posible – al menos en principio – su justificación intersubjetiva.

Por otro lado, como también enfatiza Feigl, en nuestro mundo, tal y como

²⁷ Cf. Feigl (1954) p. 229.

estamos acostumbrados a concebirlo²⁸, como una cuestión de hecho otorgamos una importancia primordial a nuestros sentidos – a nuestra percepción – en el justificación de nuestras afirmaciones con pretensiones de conocimiento. Al menos cuando tratamos de establecer algún tipo de conocimiento acerca del mundo. Es así como surge la intuición de que los datos de los sentidos, de nuestra percepción, adquieren un sitio epistemológico primordial.

Ya desde 1931 Carnap había rechazado la idea de un lenguaje de los *sense data* (á la Russell), argumentando que un lenguaje así articulado culmina en la postulación de un lenguaje privado; y finalmente en la aceptación de que la justificación última de nuestras afirmaciones empíricas tiene también un carácter privado. Esto último será inaceptable para Carnap, tan inaceptable como lo sería para Neurath y para Popper. Por lo que para sostener consistentemente tanto la intuición de que la justificación epistémica requiere del acuerdo intersubjetivo y que la experiencia sensible es fuente de justificación de nuestro conocimiento empírico, la estrategia de Carnap resulta fundamental. Dicha estrategia consistió en formular un lenguaje fisicalista (público) en el que todos los enunciados del lenguaje de percepción (cuasi-privado) pudieran ser vertidos. En otras palabras: traducidos. De esta manera, Carnap trataría de mantener a la experiencia como fuente de justificación epistémica, siempre que los enunciados de percepción fueran, al menos en principio, traducibles a un lenguaje fisicalista. La intersubjetividad se salva en el nivel del lenguaje fisicalista. Es aquí donde la intertraducibilidad entre dos distintos lenguajes muestra una importancia fundamental dentro de la filosofía de Carnap. La intertraducibilidad garantizaría que todo lo que se dijera en el lenguaje de percepción pudiera ser dicho en un lenguaje fisicalista, sin pérdida ni ganancia en el significado. Si esto fuera el caso,

²⁸ Cf. *Ibid.* p. 229.

la justificación epistémica que tiene a la base la experiencia sensorial sería posible y el problema de hacer coincidentes dos ideas de sentido común en conflicto sería resuelto.

1.3.2. El lenguaje

He afirmado que detrás del proyecto fisicalista de Carnap se encuentran dos intuiciones fundamentales que parecen entrar en conflicto. Una de las vías elegidas por Carnap para resolverlo está en su propuesta fisicalista, cuyo desarrollo más acabado se encuentra en *Logical syntax of language*²⁹. Ahora intentaré mostrar que la articulación del fisicalismo de Carnap en dicho trabajo tiene dos rasgos que responden de manera directa a los objetivos de consistencia antes señalados. Me refiero a lo que en adelante llamaré carácter lógico y carácter terapéutico del lenguaje fisicalista.

Antes de analizar lo que he llamado carácter lógico y carácter terapéutico del lenguaje fisicalista defendido por Carnap, es necesario tomar en cuenta la noción de lenguaje que sostiene.

De manera muy breve, la sintaxis lógica del lenguaje consiste en el sistema de reglas formales, tanto reglas de formación como de transformación. Las reglas de formación determinan qué oraciones pueden construirse correctamente a partir de los símbolos propios del lenguaje. En tanto que las reglas de transformación determinan las inferencias que pueden hacerse a partir de las proposiciones ya (correctamente) construidas. Para la determinación de esta clasificación general de las reglas formales de un lenguaje, Carnap toma como modelo una teoría estrictamente formal: la metamatemática de Hilbert. En este sentido, Carnap piensa al lenguaje como un cálculo que se construye a partir de

²⁹ En adelante *Sintaxis*

reglas.

Debido a que Carnap piensa en el lenguaje como un cálculo, en la *Sintaxis*, aspira a construir un lenguaje estrictamente sintáctico. La cuestión del contenido de una proposición (la cuestión semántica) es abordada también en un sentido puramente sintáctico. Así, el contenido de una proposición es la clase de sus consecuencias no analíticas. Una proposición analítica tiene contenido vacuo en la medida en que ninguna proposición no analítica puede inferirse de ella. Dos proposiciones son equivalentes si el conjunto de las consecuencias que se infieren de una y de otra es el mismo. De esta manera, Carnap sostiene que, si las reglas de constitución de un lenguaje permiten recuperar el "significado de una proposición" de una manera puramente formal, entonces el análisis de las proposiciones sintéticas también puede llevarse a cabo a partir del análisis de sus consecuencias.

Una vez establecido el lenguaje como un cálculo con sus propias reglas de formación y de transformación y, aparentemente, saldada la problemática respecto al contenido de una proposición, Carnap procede a mostrar que es posible reducir todo lo que se dice en el modo material de habla al modo formal. ¿Cuál es la diferencia, entonces, entre estos dos modos del discurso?

1.3.3. Modo formal y modo material de habla

En su trabajo "Sobre el carácter de los problemas filosóficos", Carnap sostiene que el lenguaje puede ser considerado en dos modos: material y formal. El modo material de habla, siendo el modo que usamos cotidianamente al comunicarnos, es también el modo en que generalmente se comunican aquellos que hacen ciencia. En el modo material de habla hacemos uso de palabras como "cosas", "objetos", "números", "estados psíquicos", "estados mentales", etc. De acuerdo con Carnap,

el uso del modo material de habla conduce a la formulación de "pseudoproblemas" de los que se encuentra llena la filosofía.

En el modo formal de habla no haríamos uso de términos como "objeto" sino de "términos que designan objetos" (*object-designation*), ni de "números" sino de "designaciones numéricas" (*numerical-designation*), ni de "estados psíquicos" sino de "descripciones de estados físicos". Así, por ejemplo, en lugar de decir que "La luna es un objeto", tendríamos que decir en el modo formal de habla "la palabra "Luna" designa un objeto"; o bien, en lugar de decir que "la amistad no es una propiedad sino una relación", tendríamos que decir "la palabra "amistad" no designa una propiedad sino que designa una relación". En lugar de decir "El señor Oscar está enojado" tendríamos que decir "El sujeto x , en tal y cual tiempo y lugar, mostraba tales y cuales estados físicos".³⁰ Por lo que el modo formal de habla es el instrumento que debería usarse para extraer la metafísica del lenguaje de la ciencia.

Por otra parte, en "Filosofía y sintaxis lógica", Carnap distingue entre tres clases de oraciones: las oraciones sintácticas, que se refieren a la forma de las expresiones lingüísticas; las oraciones de objetos auténticos (sintéticas), que se refieren a objetos extralingüísticos y; las oraciones de pseudo-objeto, que tienen la forma de las oraciones de objeto pero que, de acuerdo con su contenido, son oraciones sintácticas.³¹ Las oraciones de objetos auténticos pertenecen al ámbito de las ciencias empíricas, en tanto que las oraciones sintácticas y las oraciones de pseudo-objeto son objeto de estudio de la filosofía. Las oraciones de pseudo-objeto son formuladas en el modo material de habla, en tanto que las oraciones sintácticas estarían claramente formuladas en el modo formal. Idealmente, las

³⁰ Carnap (1933-4), pp. 69-70.

³¹ Cf. Carnap, R. (1934), p. 34.

oraciones de pseudo-objeto tendrían que poder ser reducidas al modo formal de habla, mostrando que, aun cuando tienen la estructura de una oración de objeto auténtico, son en realidad oraciones que refieren a expresiones lingüísticas. Por su parte, las oraciones de objeto auténtico sólo muestran su contenido a partir de las consecuencias no analíticas que pueden inferirse de ellas.

Es preciso aclarar que Carnap no pretende desaparecer el contenido de las oraciones de objetos auténticos, las ciencias empíricas construyen oraciones que hacen referencia a objetos extralingüísticos. La tarea de la filosofía consistiría en el análisis del lenguaje de las ciencias empíricas para distinguir, entre otras cosas, cuáles oraciones hacen referencia a objetos y cuáles sólo parecen hacerlo. La propuesta de Carnap en la *Sintaxis* pretende que esta distinción puede hacerse a partir de un análisis puramente formal del lenguaje, haciendo uso de la definición sintáctica de contenido a que arriba hice referencia.

El cambio de la noción de contenido de una oración es fundamental, pues, mientras que en el *Aufbau* el contenido de una proposición es privado, en la *Sintaxis* ya no lo es. Si una oración tiene contenido empírico, entonces es posible mostrar sus consecuencias en términos espacio-temporales. Y, si sus consecuencias pueden ser presentadas en términos espacio-temporales, entonces una oración de percepción siempre es equivalente a una oración en el lenguaje fisicalista.

1.3.4. El doble carácter del lenguaje fisicalista: lógico y terapéutico

A partir de las consideraciones anteriores, la estrategia para la construcción de un lenguaje fisicalista consiste en mostrar que todos aquellos enunciados que, en el modo material de habla, hacen referencia a estados internos o psíquicos pueden ser traducidos (en principio) a enunciados que hacen referencia a estados físicos

observables. Por ejemplo, se trata de mostrar que el conjunto de las consecuencias observables del enunciado "Oscar está enojado", es equivalente a un conjunto de enunciados que hace referencia a coordenadas espacio-temporales. De esta manera, aun cuando en el modo material del discurso digamos que las percepciones son estados internos, si se muestra que un enunciado de percepción es equivalente a un enunciado fisicalista, entonces es posible el control intersubjetivo de los enunciados de percepción.

En el modo material de habla si a alguien le preguntaran ¿qué justifica tu creencia de que hay un gato gris enfrente de ti? El sujeto cuestionado podría responder tranquilamente "porque lo veo". Sin embargo, aun cuando este tipo de respuesta es natural dentro de nuestro lenguaje no permite dar cuenta del supuesto carácter intersubjetivo de la justificación epistémica. Quizá, como señala Carnap, los estados internos del sujeto podrían otorgar al sujeto un sentimiento de certeza que apoye de alguna manera su creencia, pero la certeza subjetiva no es suficiente como justificación epistémica. Pero si el enunciado "veo un gato gris enfrente de mí" pudiera ser traducido, sin ganancia ni pérdida en su contenido, a un enunciado que haga referencia de estados físicos, entonces el sujeto que cuestiona podría aceptar que el sujeto cuestionado tiene razones que justifican su creencia. Entonces, el problema consiste en mostrar que la traducción entre los dos distintos enunciados es suficientemente efectiva de tal modo que permitiera que el contenido del enunciado original se preserve.

Carnap también enfatiza que en el modo material de habla muchas veces se violan las reglas de la sintaxis lógica. Lo anterior da pie a que se articulen cierto tipo de enunciados carentes de sentido. Una de las restricciones básicas para la articulación de un lenguaje fisicalista es que éste satisfaga sus reglas formales de constitución. Otra de las restricciones es que los enunciados hagan referencia siempre a estados físicos observables. Ambas restricciones tienen como intención

última salvar la intersubjetividad. La restricción de que el lenguaje fisicalista satisfaga las reglas formales de constitución garantiza que, toda vez que se ha adoptado un lenguaje,³² siempre se utilicen las mismas reglas; mientras que la restricción de que haga referencia a estados físicos observables garantiza que lo dicho por un sujeto en el modo material de habla pueda ser sometido a escrutinio empírico.

El escrutinio empírico de una afirmación tal como "veo un gato gris enfrente de mí" no descansa sobre la percepción subjetiva, sino sobre la posibilidad misma de que un enunciado así construido pueda ser enteramente traducible a un enunciado fisicalista que puede ser contrastados por otros sujetos. Así, traducir un enunciado de percepción al lenguaje fisicalista consistiría en mostrar que el primero es equivalente al segundo. Si, al hacer la traducción la equivalencia resultara exitosa, entonces el lenguaje protocolar del sujeto habría sido traducido al lenguaje fisicalista y, de esta manera, podría mantenerse a la percepción como uno de los criterios de evaluación de nuestras creencias empíricas.

La distinción entre el modo material y el modo formal de habla cumple, además de una función lógico-epistemológica, una función claramente terapéutica. La función terapéutica consiste en evitar los pseudoproblemas que, de acuerdo con Carnap, *dominan la filosofía*, evitando al mismo tiempo compromisos epistemológicos con una cierta clase de ontología de *estados internos*. Lo anterior no es afirmar que Carnap niegue la existencia de estados internos. Nadie podría negar su propio sentimiento de certeza cuando afirma, bajo las condiciones adecuadas, "Veo un gato gris enfrente de mí", pero, al mismo tiempo, nadie puede afirmar que otro sujeto experimenta un sentimiento similar bajo circunstancias análogas. Los estados internos no desaparecen ante la exigencia de construir un

³² La adopción de un lenguaje por parte de los sujetos es, de acuerdo con Carnap, una cuestión de decisión. Pero, una vez adoptado el lenguaje, las reglas no pueden violarse arbitrariamente.

lenguaje fisicalista; simple y llanamente: los sentimientos no sirven como justificación epistémica de nuestras creencias.

Al traducir lo que en el modo material de habla son estados internos al modo formal de habla, no se postula que no existan tales estados, sino que se hace más factible el establecimiento de un lenguaje común de observación. Se hace más factible el establecimiento de una base común de contrastación, donde pueden ser recogidos los lenguajes protocolares de todos los sujetos. La estrategia usada por Carnap, en relación con los estados internos, es la misma que usará respecto de otros problemas tales como la existencia del mundo externo: las preguntas no son epistemológicas, son preguntas externas³³. La epistemología, de acuerdo con el proyecto carnapiano no necesita comprometerse con una ontología particular. Los psicólogos podrían seguir hablando de estados internos y ellos, quizá, hacer la reducción ontológica. Pero en el contexto de la epistemología no es preciso hablar de ellos. No es preciso hablar de datos de los sentidos, no es preciso hablar de la percepción en sí misma. Basta con que los enunciado enunciados protocolares de cada sujeto sean traducibles a enunciados que hagan referencia a estados físicos

³³ Según Carnap, dentro de la filosofía se han planteado dos clases de preguntas: las internas y las externas. Las preguntas internas son aquellas que se pueden responder al interior de un lenguaje. En tanto que las externas son aquellas que no encuentran respuesta en él. Si consideramos que, para Carnap, todas las preguntas genuinamente filosóficas son siempre relativas a un lenguaje, entonces las preguntas externas no pertenecen al ámbito de la filosofía. Por lo que controversias, problemas tradicionalmente filosóficos, como son el problema de la realidad del mundo externo o de las otras mentes no tienen una respuesta desde la filosofía, sino que se responden en función de consideraciones pragmáticas. Cf. Carnap 1934.

1.3.5. Lenguaje de protocolo, lenguaje fisicalista

Una cuestión que ha permanecido supuesta en la exposición es la de la relación entre el lenguaje protocolar y el lenguaje fisicalista. Es necesario hacer explícita la relación, toda vez que me permitirá iluminar una parte fundamental de la discusión entre Neurath y Carnap acerca de la naturaleza del lenguaje fisicalista.³⁴

Hasta el momento he sostenido que, dentro de la propuesta de Carnap, es necesario que el lenguaje de percepción y el lenguaje fisicalista sean intertraducibles. Ello con la intención de salvar el problema que surge cuando se acepta que la justificación epistémica debe ser intersubjetiva y que la experiencia sensorial representa un papel fundamental en el establecimiento y justificación de nuestras creencias acerca del mundo. También he descrito someramente cuál es la estrategia utilizada por Carnap (1934) para garantizar dicha intertraducibilidad.

Ahora bien, ¿cuál es el punto de partida de la traducción? El lenguaje de percepción. Pero el lenguaje de percepción es el lenguaje de cada sujeto, del sujeto que dice "Veo un gato gris enfrente de mí". A este lenguaje Carnap lo llamará lenguaje protocolar:

De primera importancia para los análisis epistemológicos [es] 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 del sistema, en el que están formuladas las proposiciones del sistema de la ciencia. (Carnap, R. 1933-4, p. 171)

Las proposiciones protocolares de un sujeto son aquellas que, usadas en el modo material de habla, describen lo dado en la percepción y que, traducidas al lenguaje fisicalista, o lenguaje del sistema, hacen referencia a *estados físicos*

³⁴ Aunque más adelante volveré a tocar el problema de la relación entre el lenguaje protocolar y el lenguaje fisicalista, de momento quiero señalar que tanto el lenguaje protocolar como el lenguaje fisicalista adquieren distintas características cuando son tratadas por Carnap y cuando son tratadas por Neurath.

observables. Idealmente, los lenguajes protocolares de los distintos sujetos deberían poder formar parte (o ser sub-lenguajes) de un único lenguaje fiscalista, universal e intersubjetivo. La intersubjetividad se salva en el nivel del lenguaje fiscalista, sin embargo, ello no implica de manera alguna que los lenguajes protocolares sean dispensables, por el contrario "(U)n enunciado de protocolo, siendo un punto de partida epistemológico, no puede ser rechazado."³⁵

En vista de lo anterior es claro que el punto nodal de la justificación epistémica sigue colocado en el terreno de la percepción: en el lenguaje protocolar de cada sujeto. Sólo si es posible la traducción efectiva entre el lenguaje de percepción y el lenguaje fiscalista el problema de la justificación epistémica sería resuelto. Como mostraré más adelante, en la discusión con Neurath, esta apelación al lenguaje protocolar de cada sujeto será uno de los blancos del ataque de Neurath a la concepción fiscalista de Carnap.

1.4. La ciencia unificada

Desde la perspectiva de Carnap, si es posible establecer el lenguaje fiscalista entonces también es posible la Ciencia Unificada:

Si por su carácter de lenguaje universal, se adopta el lenguaje fiscalista como el lenguaje del sistema de la ciencia, toda la ciencia se convierte en física³⁶. La metafísica queda descartada porque carece de sentido. Los diferentes dominios de la ciencia se convierten en partes de la Ciencia Unificada. (Carnap, 1933-4, p. 172)

³⁵ Carnap, R. (1932d), p. 170.

³⁶ Existe un importante problema en la afirmación anterior de Carnap. Por un lado, se hace patente que no hay una única manera de entender al fiscalismo sino al menos dos (a) Como el lenguaje de la ciencia unificada, o (b) como la posibilidad de reducir, al menos en principio, toda las ciencias a la física. La segunda vertiente nos conduce irremediabilmente a la siguiente pregunta (formulada también por Feigl) ¿a cuál física?

Hablar de ciencia unificada dentro de la propuesta de Carnap no significa de manera alguna que las diferencias entre las múltiples disciplinas científicas desaparezcan. Las diferencias entre ellas son una cuestión de hecho y su cancelación no puede establecerse a priori. De acuerdo con Carnap, lo que hace posible la ciencia unificada es que todas y cada una de las disciplinas científicas comparten, en principio, una base fiscalista de contrastación:

En estrecha relación con el fiscalismo se halla la tesis de la unidad de la ciencia. Si cada oración puede traducirse al lenguaje físico, entonces este lenguaje es un lenguaje global, un lenguaje universal de la ciencia. La existencia de un sistema de lenguaje único, en el que cada uno de los términos científicos quede contenido, implica, sin embargo, que todos estos términos pertenecen a géneros lógicamente conectados y que no puede existir una división fundamental entre los términos de las diferentes ramas de la ciencia. Es posible por consideraciones de orden práctico, establecer separaciones entre las ciencias físicas, la psicología, las ciencias sociales, ya que un hombre de ciencia no podría dedicarse al estudio de todos estos temas; sin embargo, tienen las mismas bases y constituyen, a fin de cuentas, una ciencia uniforme. (Carnap *Ibíd.*, p. 53-54)

Así, el lenguaje fiscalista resulta ser un lenguaje *construido* expresamente con el propósito de servir como base de contrastación común. Un lenguaje en el que todo enunciado de la ciencia podría ser reducido, en el que todo enunciado epistémicamente relevante encontraría en el lenguaje fiscalista un enunciado, o conjunto de enunciados, empíricamente equivalente. Si lo anterior fuera posible entonces tendríamos que el lenguaje fiscalista es un lenguaje de enunciados básicos epistémicamente privilegiados. Un lenguaje ideal que serviría como base en la evaluación empírica de todas las afirmaciones con pretensiones de conocimiento. Ese es el lenguaje de observación por el que Carnap aboga en los años treinta, y ese es el lenguaje de observación que Neurath rechaza por considerarlo “una ficción tan metafísica como la ficción del demonio de Laplace”.³⁷

³⁷ Neurath (1932b), p. 204.

Cuando el lenguaje fiscalista es puesto como la base de contrastación, la unidad de la ciencia se articula de abajo hacia arriba. Todas las afirmaciones con pretensiones de conocimiento tendrían así una base empírica de común, o como el mismo Carnap señala (haciendo una concesión al modo material de habla): todas las ciencias hablarían de los mismos objetos. La unidad conceptual del lenguaje de las ciencias sería posible. Todas las ciencias se relacionarían en el nivel de la base empírica: la unidad de la ciencia es la unidad de la base de contrastación.

Es así como encontramos continuidad en el proyecto general de Carnap. La base de contrastación común – tanto al lenguaje protocolar de cada sujeto, como al conjunto de las ciencias – permite recuperar los proyectos planteados originalmente en el *Aufbau*: el de mostrar la unidad conceptual del lenguaje de las ciencias, y el de establecer una base de contrastación uniforme que permita el control empírico de las afirmaciones con pretensiones de conocimiento.

Capítulo 2

La discusión con Neurath

2.0. Introducción

Parte fundamental del intenso y fructífero diálogo que sostuvieron Carnap y Neurath estuvo marcada por la discusión en torno al carácter del lenguaje de observación o base de contrastación para la ciencia. A este respecto, Carnap reconoce abiertamente que las aportaciones de Neurath fueron decisivas en el desarrollo de sus propias propuestas filosóficas.³⁸ Para comenzar, en 1932, Neurath publica el artículo "Proposiciones protocolares". En él, Neurath rechaza algunas de las tesis que Carnap sostenía muy al inicio de la década de 1930. En particular, rechaza la idea de que el lenguaje protocolar mantenga un estatus de privilegio tal que no requiera de una proceso de evaluación intersubjetiva para ser aceptado como parte del lenguaje de las ciencias.

En este capítulo analizo la concepción de lenguaje fisicalista ofrecida por Neurath. Para ello es preciso desarrollar la idea de lenguaje que este autor sostiene, puesto que, al considerarlo un medio de comunicación, sirve a objetivos epistémicamente distintos de los planteados por Carnap. Lo cual no es trivial. Es decir, pretendo defender que si pensamos al proyecto epistemológico desarrollado por Neurath como radicalmente distinto al de Carnap, entonces podemos entender las profundas diferencias entre estos autores en relación con el carácter de los enunciados protocolares.

³⁸ Dicho artículo apareció por primera vez en el Vol. III de Erkenntnis (1932-1933) como "Observaciones al estudio de Rudolf Carnap titulado 'Die Physikalische Sprache als Universalsprache der Wissenschaft'", fue traducido al Inglés como "The Unity of Science"

2.1. Notas sobre el lenguaje protocolar propuesto por Carnap. Una ficción tan metafísica como la ficción del demonio de Laplace.

2.1.1. Un empirismo académico

Neurath sostiene que la creencia en un lenguaje epistémicamente privilegiado tiene sus raíces en un cierto tipo de "empirismo académico" que afirma la existencia de una clase de proposiciones primarias (o básicas) que mantienen una relación de justificación directa con la experiencia sensible, siendo esta relación la que otorga a las proposiciones básicas su sitio epistémico de privilegio. De tal modo que las proposiciones básicas funcionan como fundamento de nuestro conocimiento empírico.

Neurath rechaza no sólo ese sino cualquier clase de fundacionismo, afirmando que "(n)o hay forma de obtener proposiciones concluyentemente establecidas que sirvan como punto de partida para la ciencia".³⁹ No hay fundamentos últimos del conocimiento. La pretensión de encontrar fundamentos últimos del conocimiento sería similar a la postulación de un demonio laplaciano: una ficción metafísica.⁴⁰

Neurath observa detrás de los intentos de Carnap por mantener al lenguaje protocolar como fundamento de la justificación epistémica un problema que podría no quedar del todo resuelto en el proyecto carnapiano. Según este autor, la estrategia de Carnap, en la *Sintaxis*, al tratar de salvar la intersubjetividad mediante la intertraducibilidad entre los lenguajes de protocolo y el lenguaje fisicalista, presuponiendo que el contenido de las oraciones puede expresarse en términos puramente sintácticos, no logra recuperar la intuición empirista básica de que la experiencia juega un papel fundamental en el establecimiento de nuestro conocimiento acerca del mundo. La estrategia de Neurath para recuperar esta

³⁹ Neurath (1932b), p. 206.

⁴⁰ Ibid., p. 206

intuición empirista, como argumentaré más adelante, consiste en modificar el modo de entender la experiencia.

Para Neurath, como lo es también para Popper, los enunciados sólo pueden relacionarse con enunciados; "los *enunciados* – señala Neurath – *son siempre comparados con enunciados*, ciertamente no con alguna "realidad", ni con "cosas" como también pensó el Círculo de Viena hasta ahora"⁴¹ de ahí que la justificación se ubique necesariamente en un terreno lingüístico. No es evidente que la afirmación de Neurath sea aplicable a Carnap, pues puede sostenerse que Carnap establece la relación de justificación entre niveles distintos del lenguaje: lenguaje de percepción y lenguaje fisicalista.⁴² Si el proyecto de Carnap hubiera tenido éxito, diríamos que lo subjetivo de la percepción es irrelevante en la justificación. Lo importante es que lo que se dice en el lenguaje de percepción de cada sujeto pueda ser dicho en el lenguaje fisicalista, con el fin de lograr el control intersubjetivo de las afirmaciones empíricas. Así, puede sostenerse que Carnap no sostiene que los enunciados mantengan relaciones de justificación con entidades de naturaleza distinta - a saber, las percepciones - sino que la justificación pertenece al ámbito del lenguaje.

Sin embargo, créo que esta interpretación no supera del todo los problemas que se infieren del tratamiento que Carnap hace de la justificación, donde la percepción directa se encuentra siempre a la base. Si el contenido de una oración tal como "veo un gato gris enfrente de mí" puede traducirse al lenguaje fisicalista, entonces la estrategia sintáctica de Carnap tendría éxito. Pero, Carnap mismo abandonará posteriormente (en 1936) dicha estrategia y adoptará la vía semántica. Lo cual debería obligarnos a pensar en cuáles fueron las razones del abandono. La cuestión central es que, como Carnap mismo defenderá en 1936, el

⁴¹ Neurath (1932a), p. 53.

⁴² *Supra* p. 17.

contenido de una oración fáctica no puede ser recuperado en términos puramente sintácticos.⁴³

2.1.2. Conocimiento y lenguaje

De acuerdo con Neurath, el conocimiento es posible sólo en el nivel del lenguaje, “[c]omo creadores de enunciados, no podemos, por hablar de alguna manera, tomar una posición más allá de la creación de enunciados y ser entonces fiscal, defensor y juez al mismo tiempo.”⁴⁴ En el lenguaje se agotan todas nuestras posibilidades de acceder al conocimiento. La experiencia es admitida sólo en la medida en que se expresa en un lenguaje; pero, los lenguajes no tienen un punto de partida privado sino que, de acuerdo con Neurath, su propia naturaleza es ya intersubjetiva: pública. Cuando Neurath rechaza la propuesta fisicalista de Carnap, lo hace pensando en que los lenguajes protocolares, tal como son caracterizados por Carnap, mantienen una naturaleza cuasi-privada. De no ser así, ¿por qué sería necesaria la traducción? Si tratáramos de justificar una creencia como “hay un gato gris en la habitación”, bastaría con decir que “veo un gato gris”. Pues el contenido de la oración “veo un gato gris” y su equivalente fisicalista sería el mismo. ¿Qué necesidad hay de dar el rodeo? La necesidad básica se encuentra en que, para Carnap, la oración “veo un gato gris” pertenecería al lenguaje protocolar de *un sujeto*, que para ser contrastada intersubjetivamente requiere ser puesta en un lenguaje común a todos los sujetos que intervienen en la evaluación. ¿No es eso acaso postular la existencia de un lenguaje subjetivo?

Por otro lado, el rechazo de Neurath a la propuesta fisicalista de Carnap se explica a partir de la exigencia de Carnap de construir un sistema altamente idealizado. Neurath aplaude los esfuerzos de Carnap al desarrollar su *Sintaxis*, pues considera que el análisis del lenguaje permitiría excluir a la metafísica del

⁴³ Cf. Carnap 1936, pp. 204-205.

⁴⁴ Neurath (1931b), p. 61.

lenguaje de las ciencias, pero, niega que pueda darse cuenta de la objetividad científica en términos de la construcción de un sistema como el que pretende Carnap. Uebel sostiene que las razones de Neurath no se adscriben exclusivamente al hecho de que Carnap hiciera uso de la física, y las ciencias naturales en general, como paradigma de conocimiento científico sin considerar a las ciencias sociales. Las razones del rechazo se inscribirían fundamentalmente en la pretensión carnapiana de formular un "lenguaje ideal" para las ciencias, donde la "transparencia" es una de sus características fundamentales.

In his desire to execute the logical construction of the world (Carnap) also grapples with the 'ideal language' and aims to show how one has to proceed with 'complete insight'. Starting from a presupposition of having complete insight, he tends to view our current situation as a kind of precursor state. Perhaps this attitude stems from the fact that, basing himself on physics and natural sciences in general, he does not analyze the social sciences in any detail. Otherwise he would have produced more careful formulations, and would have considered in particular the question of how one is to promote knowledge while one still has to use "clean" and "unclean" ways of thinking without being able to keep them apart - something which perhaps will always been necessary. The cleanliness of logical order grants definiteness! That is true! But how is one to overcome the ambiguity which in the other areas, for example in the social sciences, confronts us already in our selection? In reality, the time - and class-bound ideology takes the place of logical definiteness! Collectivism gives a backing to the individual which cannot, and probably never will, flow from the subject matter itself. (Citado por Uebel, 1992, p.74)

Neurath acepta, con Carnap y con Schlick, que la "transparencia" de un término está dada en la medida en que forma parte de una definición dentro de un lenguaje, o bien cuando se deduce de ella.⁴⁵ Sin embargo, dentro del lenguaje de las ciencias no todos los términos son reducibles a definiciones. De ahí que siempre haya algún espacio para la vaguedad. Esto último, sin embargo, sería aceptado tanto por Carnap como por Schlick, quienes sostendrían que términos como los de observación conservan un gran reducto de vaguedad en cuanto a su contenido, por lo cual Carnap opta por su concepción estructural, en tanto que

⁴⁵ Esta es la noción de transparencia que adopto en el desarrollo del presente apartado: un término es transparente dentro de un lenguaje si y sólo si forma parte de una definición o se deduce a partir de ella.

Schlick defiende la idea de que estos términos sólo adquieren significado ostensivamente. Pero, la crítica de Neurath apunta más allá de la cuestión referente a los términos observacionales: apunta hacia el carácter mismo de las leyes. Las leyes científicas no son definiciones. Las leyes actúan como principios (diríamos ahora principios heurísticos) cuya función es la de permitirnos hacer predicciones. Pero, aun si aceptáramos que las leyes son definiciones (dejando a un lado los términos observacionales) no es el caso que todos los términos dentro del lenguaje de las ciencias sean deducibles a partir de ellas. La misma manera en que se hace uso de las leyes para hacer predicciones no está determinada por reglas claramente establecidas.

La lógica ayuda en la tarea de limpieza del lenguaje, pero de ninguna manera garantiza su completa transparencia. La idea misma de *ballungen*⁴⁶ nos recuerda una y otra vez esta máxima de Neurath. Los *ballungen* son conceptos complejos que carecen de un conjunto preciso de reglas que nos permitan decidir de manera unívoca cuándo aplicar correctamente un concepto. En última instancia, la aplicación del concepto tendría atender a la situación específica y al contexto en el cuál ésta se ubica: un proceso no puede ser estudiado a través de un análisis conceptual que lo descompone en sus distintos constituyentes sino que sólo podemos considerarlo como un todo. Si aceptamos con Neurath que no hay reglas claras para la aplicación de un concepto claramente establecidas, sino que toda aplicación requiere de una carga sustancial de decisión, entonces el lenguaje ideal que Carnap pretende no es posible, a menos que se piense como un constructo artificial que no responde a la naturaleza misma del conocimiento científico.

⁴⁶ El término *Ballungen* es introducido por Neurath para hacer referencia a términos vagos o "conceptos complejos" cuyo significado no es claro ni preciso, o en otras palabras, los *ballungen* son conceptos que no tienen claramente definidas las reglas de su aplicación correcta. Los conceptos dentro de la ciencia se eligen en función del tipo de eventos que pretende explicarse, y dado que los eventos mismos son complejos, los términos reflejan la complejidad de los eventos. Desde la perspectiva de Neurath, toda aplicación de un concepto requiere de juicio, conocimiento local y toma de decisiones. Es por eso que las reglas de la lógica no son suficientes para determinar cuándo un concepto está siendo correctamente aplicado. Cf. Cartwright, 1996, pp. 208-244.

2.1.3. ¿Un argumento en contra de la existencia de lenguajes privados?

Como dije en párrafos anteriores, la traducción de los lenguajes protocolares al lenguaje fiscalista es crucial toda vez que los lenguajes protocolares mantienen una naturaleza cuasi-privada. No serían enteramente privados porque en la medida en que sean coextensivos con un lenguaje público-fiscalista habría lugar para la intersubjetividad. Si no pudiera llevarse a cabo la traducción de afirmaciones tales como "Oscar está enojado" o "Veo un gato gris enfrente de mí", entonces el escrutinio empírico no sería posible; y, sin posibilidades de escrutinio empírico, la justificación de tales enunciados no sería tampoco posible. Aunado a lo anterior, tenemos que, desde el punto de vista de Carnap, un enunciado protocolar no requiere de un proceso de contrastación, los enunciados protocolares representan el suelo firme sobre el cual se sostienen nuestras creencias empíricas. En última instancia, si la oración es traducida al lenguaje fiscalista, y una vez puesta en él es sometida a control empírico, si se diera el caso de que el resultado de la evaluación fuera el rechazo de la oración ¿quién podría negarle al sujeto que emite la oración que realmente está viendo un gato gris? La oración fiscalista puede ser rechazada, pero desde la perspectiva del sujeto ésta es su punto de partida epistémico. Con lo anterior tenemos bien definidas dos exigencias presentes en los trabajos de Carnap hasta 1934: la intertraducibilidad y la exigencia de un fundamento. Neurath rechaza ambas exigencias

Autores como Cartwright⁴⁷ y Uebel⁴⁸ sostienen que detrás del rechazo puede trazarse un argumento en contra de los lenguajes privados. El argumento se articula en función de la pregunta por la estabilidad en el significado de los términos. ¿Cómo un sujeto sabe que está usando correctamente el lenguaje? Un requisito primario para saber que se está comprendiendo el significado de los términos dentro de un lenguaje es que se está entablando un acto de

⁴⁷ Cf. Cartwright (1996), p. 155.

⁴⁸ Cf. Uebel, (1992), p. 234-245.

comunicación efectivo. Para lo cual debe constatar que el significado de los términos permanece, si no para siempre, al menos en el acto mismo de comunicación.

Neurath sostiene la tesis de que el lenguaje, en tanto constructo humano, está histórica y socialmente constituido, de ahí que no haya garantía de que el significado de los términos permanezca constante a través del tiempo. Eso también sería una ficción metafísica. Dada esta condición del lenguaje ¿cómo podemos estar seguros de que sostenemos actos efectivos de comunicación? La única respuesta que encuentra Neurath es: en el uso.

Entablamos comunicación con otros sujetos y no podemos suponer sin más, como un hecho, que nos comprenden. Es en el acto de comunicación mismo, cuando un sujeto acepta o rechaza nuestras afirmaciones, donde se constata la estabilidad (o no) en el significado de los términos dentro de nuestro lenguaje. Incluso, en la comunicación con nosotros mismos es preciso que los significados sean estables.

If Robinson wants to join what is in his protocol of yesterday with what is in his protocol today, that is, if he wants to make use of a language at all, he make use of the 'inter-subjective' language. The Robinson of yesterday and the Robinson of today stand in precisely the same relation in which Robinson stands to Friday ... Therefore it does not make sense to speak of monologising languages, as Carnap does, nor of different protocol languages that are latter related each other . (Neurath, 1932a, p. 96-97)

La única manera en la que Robinson puede constatar la estabilidad del significado en su uso del lenguaje es cotejando sus propios enunciados con aquellos enunciados que haya usado en otros momentos: la comunicación intrasubjetiva funciona de igual modo que la intersubjetiva; no tiene sentido hablar de un lenguaje privado. Ni siquiera para la primera persona.

Puesto que el lenguaje es un constructo humano histórica y socialmente constituido, sirve a fines que se establecen también histórica y socialmente. El lenguaje de la ciencia no está exento de esta característica. Para Neurath el fin del lenguaje es la comunicación: creamos lenguajes para comunicarnos. En ese sentido, su proyecto fisicalista apunta hacia la comunicación. No es un proyecto de reconstrucción racional como el que Carnap propone desde el inicio. En la medida en que estos filósofos tienen proyectos distintos, podría decirse que Carnap no tenía la obligación de afrontar las críticas de Neurath. Carnap podría continuar su propio proyecto, buscando las condiciones de posibilidad de la objetividad científica a partir de una noción de justificación que, finalmente, se funda en la percepción subjetiva. Es aquí donde Neurath cuestiona la pertinencia justificatoria de los lenguajes protocolares al estilo de Carnap.

Recordemos que, tanto para Neurath como para Carnap, la justificación epistémica debe ser intersubjetiva. Toda la estrategia desarrollada por Carnap en la *Sintaxis*, la exigencia de intertraducibilidad entre los lenguajes protocolares y el lenguaje fisicalista, responde en última instancia a este requisito epistémico. El éxito o fracaso del proyecto carnapiano dependería de la posibilidad de una traducción efectiva. Es decir, la posibilidad misma de la objetividad del conocimiento empírico se encuentra en el terreno de la posibilidad lógica. Contrariamente, para Neurath "el control intersubjetivo de (nuestras) afirmaciones era la esencia misma del método científico"⁴⁹, de la justificación epistémica.

⁴⁹Ibid., p. 242.

2.1.4. Justificación como control intersubjetivo *versus* justificación como verificación: algunas consecuencias.

De acuerdo con Neurath, el control intersubjetivo de nuestras afirmaciones sólo se da en el terreno de lo social. ¿Qué razones de fondo habría para mantener la autoridad epistémica de la primera persona? ¿Por qué habríamos de aceptar ciegamente sus afirmaciones? ¿Cuáles son las razones para conservar a los lenguajes protocolares subjetivos como la base de la justificación? Para Neurath es un hecho empírico que el control de las afirmaciones empíricas sólo se da en el terreno de lo intersubjetivo, y si el control de nuestras afirmaciones es el centro de la justificación misma, entonces no hay razones para mantener la pertinencia justificatoria de un lenguaje protocolar tal y como es caracterizado por Carnap.

Desde el punto de vista de Carnap, los lenguajes protocolares de cada sujeto mantienen su prioridad epistémica en la medida en que recuperan lo "dado" en la experiencia y, por tanto, no son susceptibles de contrastación empírica. La pertinencia justificatoria de los lenguajes protocolares y, en este sentido, del sujeto epistémico individual, radica en que es el sujeto quien tienen la percepción y la piedra de toque de la justificación está en la percepción. Sin embargo, Neurath rechazaba enfáticamente la afirmación de Carnap de que las proposiciones protocolares no requirieran de evaluación intersubjetiva: todo enunciado dentro del lenguaje es susceptible de ser evaluado y, por tanto, puede ser aceptado o rechazado. El peso de la evaluación epistémica está del lado de lo social.

Los enunciados sólo pueden compararse con otros enunciados. El control de nuestras afirmaciones con pretensiones de conocimiento sólo se da en el terreno del lenguaje y la naturaleza misma del lenguaje es necesariamente intersubjetiva. De ahí que la justificación epistémica sea lingüística e intersubjetiva por necesidad. Una vez que se acepta que la justificación es justificación lingüística, Neurath no tiene razones para aceptar la concepción verificacionista de Carnap, ya que, como he reiterado en múltiples ocasiones, ésta se detiene finalmente en la percepción.

Por otro lado, con el rechazo de la pertinencia justificatoria de los lenguajes protocolares, Neurath también rechaza la idea misma de que pueda hablarse de fundamentos del conocimiento empírico.

There is no way to establish fully secured, neat protocol statements as starting points of the sciences. There is no *tabula rasa*. We are like sailors who have to rebuild their ship on the open sea, without ever being able to dismantle it in dry dock and reconstruct it from the best components. Only metaphysics can disappear without trace. Imprecise 'verbal clusters' [*Ballungen*] are somehow always part of the ship. If imprecision is diminished at one place, it may well reappear at another place to a stronger degree. (Neurath, 1932b, p. 92)

La metáfora, muchas veces retomada, es contundente: no hay fundamentos últimos del conocimiento. El barco es el conocimiento y nosotros somos los marineros sin esperanzas de tocar tierra firme para reconstruir nuestra nave con los mejores materiales. En mar abierto, en el tiempo, la historia y la sociedad, nos vemos obligados una y otra vez a construir y reconstruir nuestro conocimiento. Partimos de los recursos que tenemos disponibles y nos ingeniamos para construir nuevos, siempre a partir de lo que ya tenemos. No hay más. No podemos tener la certeza de que, al modificar algo dentro de nuestro conocimiento con el fin de mejorarlo, no aparezcan nuevos problemas en otras partes.

La metáfora nos conduce hacia algo que ya antes he afirmado: el *locus* del conocimiento es el lenguaje. No podemos ir más allá de él.

Language is essential for science; within language all transformations of science take place, not by confrontation of language with a 'world', a totality of 'things' whose variety language is supposed to reflect. An attempt like would be metaphysics. The one scientific language can speak about itself, one part of language can speak about other; it is impossible to turn back behind or before language. (Neurath 1931a p. 49)

Además, no tenemos la esperanza de lograr un lenguaje claro y transparente, siempre habrá algún grado de imprecisión. El ideal carnapiano de un lenguaje transparente es rechazado. La lógica y la matemática pueden ser útiles

para "limpiar" a la ciencia de metafísica, pero siempre habrá un espacio por el cual la vaguedad se filtre.

A diferencia de Carnap, Neurath no desarrolló una teoría del significado, pero tampoco creyó que la lógica unida a ésta pudieran ofrecer la claridad y transparencia que Carnap pretendía, ni siquiera al lenguaje de observación. Todo lenguaje, sostiene Neurath, mantiene componentes imprecisos. "De un modo u otro siempre quedan "conglomerados lingüísticos" imprecisos como componentes de la nave. Si bien podemos disminuir la imprecisión en un sitio, ésta puede surgir acrecentada en otro"⁵⁰. Los "conglomerados lingüísticos", los *ballungen*, de que nos habla Neurath nos obligan a mantener presente una tercera razón por la cual rechaza la idea de oraciones primarias que sirvan como fundamento último del conocimiento: siempre hay componentes imprecisos, la absoluta transparencia y precisión dentro de un lenguaje es también un ideal metafísico.

Los enunciados protocolares, como el resto de los enunciados dentro de la ciencia, son susceptibles de escrutinio empírico y, a través de él, también pueden ser rechazados. En caso de que se deseara incorporar un nuevo enunciado al lenguaje de las ciencias, en primer lugar debería analizarse si es el caso (o no) que dicho enunciado introduce alguna contradicción. No pueden aceptarse dos enunciados protocolares contradictorios. Pero, si el enunciado provoca una contradicción aún tendríamos dos opciones: rechazarlo o aceptarlo. Si se rechaza el enunciado, el lenguaje se mantiene con todos sus enunciados – tanto protocolares como no protocolares – pero si se decide aceptar el enunciado, el lenguaje debe ser modificado con el fin de mantener su consistencia interna, siendo posible que en la reconstitución algunos enunciados protocolares sean abandonados.

⁵⁰ Neurath (1931b), p. 97.

The process of change in the sciences is like this: statements that were used at a certain age drop out at a later age and are often replaced by other statements. Sometimes the wording remains, but the definition are changed. Each law and each physicalist statement of unified science or of one of its factual sciences is subject to such change. The same is true for each protocol statement. (Neurath, 1932b, p. 94. El subrayado es mío.)

Destaco el subrayado a fin de enfatizar, una vez más, la importancia que tiene en los trabajos de Neurath el control intersubjetivo de nuestras afirmaciones. Si las expresiones lingüísticas se conservan, pero, los significados cambian entonces es preciso encontrar alguna vía que nos permita reconocer que estamos entablando un acto de comunicación efectiva. Lo cual sólo es posible en el terreno de la relación de sujetos con otros sujetos, esto es, en el terreno de lo social. Por otro lado, si las proposiciones pueden ser abandonadas, es evidente que no sirven como fundamento último del conocimiento. Pero, entonces ¿cuál es la función de las proposiciones protocolares?

2.2. El fisicalismo desde la perspectiva de Neurath

De acuerdo con Carnap el término "fisicalismo" fue acuñado por el propio Neurath; es destacable, incluso, que él mismo reconozca que su paso hacia el fisicalismo, con el consecuente abandono de una visión fenomenalista del lenguaje de observación, tiene una deuda fundamental con las discusiones sostenidas con Neurath. Para Neurath, lo mismo que para Carnap, fisicalista es el lenguaje de la ciencia unificada. Sin embargo, la manera en que estos dos autores caracterizan a este lenguaje es divergente y, por tanto, también lo serán sus concepciones de ciencia unificada.

Según Neurath, la tarea primordial de la ciencia consiste en hacer predicciones que, a su vez, son contrastadas con enunciados fisicalistas de observación, o protocolares, aun cuando tales enunciados no se establezcan de manera concluyente.

'Making predictions' is what all of sciences is about. At the beginning of the process are observation statements, which, of course, contain measurements of time and space, if only in an approximate manner. There are always spatio-temporal formulations behind we cannot reach at all without saying something meaningless. 'Saying' itself is a spatio-temporal arrangement. (Neurath 1931b, p. 53)

Neurath sostiene que los enunciados del lenguaje fiscalista deberían estar formulados siempre con referencias espacio-temporales; incluyendo tanto a los enunciados protocolares como a los no protocolares (por ejemplo, las leyes científicas). Incluso el mismo acto de habla es una cuestión física (emisión sonora). Puesto que las leyes son formuladas en términos espacio-temporales, siempre que hacemos predicciones basadas en leyes científicas nos encontramos ya dentro del terreno del fiscalismo. Las referencias espacio-temporales son cruciales pues son éstas las que permiten formular y someter a prueba una predicción. Pero, esta característica de los enunciados no es suficiente para decidir que éste pertenece al lenguaje de la ciencia: no basta formular un enunciado en términos espacio-temporales para integrarlo al sistema de las ciencias, no sabemos aún si tiene relevancia epistémica.

Saber si un enunciado tiene, o no, relevancia epistémica depende de varias consideraciones; una de las cuales se sitúa en la caracterización de los enunciados protocolares. Para ello, Neurath establecerá una distinción entre "enunciados de realidad", "enunciados de alucinación" y "mentiras". De acuerdo con esta caracterización tenemos que "[n]osotros decidimos si ciertos enunciados son 'enunciados de realidad', 'enunciados de alucinación' o 'mentiras' de acuerdo con el grado en que estos enunciados puedan ser usados para derivar conclusiones relacionadas con eventos físicos más allá del movimiento de la boca"⁵¹ Nos encontramos con una mentira cuando las expresiones sonoras no tienen correspondencia con los centros de percepción; una alucinación cuando, a pesar de que exista correspondencia entre las expresiones sonoras y los centros de

⁵¹ Neurath (1932a), p. 62

percepción, no hay una correspondencia con sucesos físicos (de una clase claramente definible) más allá del cuerpo; y nos encontraremos con un 'enunciado de realidad' cuando hay correspondencia entre las expresiones sonoras, los centros de percepción y sucesos físicos más allá del cuerpo.

If someone says that he will hear a certain sound at the same time that he sees a certain color, or the other way round, or when he speaks of the 'red spot', which under certain circumstances, will appear at the side of the 'blue spot', he is already moving within the sphere of physicalism. He himself as perceiving subject is a physical entity, he must localize the perception, for example, in the central nervous system, and he must formulate everything he says about spots as statements about these processes in the central nervous system or at some other place. Only in that way can he make predictions and come to understand with others, and with himself at another point in time. Each definition of time is already a physical formulation. (Neurath, 1932a, p. 62-63)

Los enunciados fisicalistas que conforman la base de contrastación estarían conectados con el tocar, ver y oír como ocurrencias físicas. Como dice Neurath, un sujeto podría cerrar los ojos pero no podría cancelar los movimientos de su sistema nervioso, la circulación de su sangre o sus procesos digestivos. Todos estos procesos son ocurrencias físicas. La apelación a los sentidos es así una apelación a una serie de ocurrencias físicas, pero no es un nuevo llamado a la experiencia sensorial privada, considerada como estados internos de un sujeto. El fisicalismo de Neurath es un fisicalismo extremo donde las sensaciones dejan de corresponder al ámbito de lo privado y se tornan, en principio, públicamente observables en tanto son sucesos físicos. Todos estos sucesos serían también expresables lingüísticamente.

Es de notar, sin embargo, que en los tres casos (realidad, alucinación o mentira) el enunciado es un enunciado fisicalista. De ahí que Neurath insista una y otra vez en que los enunciados, aún los de protocolo, son susceptibles de evaluación. ¿Qué es entonces lo que nos permitiría distinguir entre una alucinación, una mentira y un enunciado de realidad?

En la noción de 'enunciado de realidad' que Neurath articula nunca trata de defender la idea de que existe correspondencia entre el lenguaje y la Realidad. Esto sería metafísica pura y llana: los enunciados sólo pueden compararse con enunciados. La evaluación de un enunciado como 'enunciado de realidad' dependerá básicamente de su articulación en un sistema fiscalista, por un lado; pero, además habría que considerar lo que arriba he llamado 'control intersubjetivo'. Un enunciado de realidad tendría que ser aceptado por los distintos sujetos involucrados en un proceso de escrutinio empírico. Si un sujeto emite una oración (expresión sonora), que tiene correspondencia con sucesos físicos más allá del cuerpo y con sus centros físicos de percepción, dicha oración aún tendría que ser evaluada por otros sujetos que, a su vez, la aceptarían o rechazarán. Un enunciado de realidad, en este sentido, no involucra la noción tradicional de verdad donde es precisa la correspondencia entre una creencia y un hecho en el mundo. La correspondencia de la que habla Neurath involucra siempre un fiscalismo radical a la vez que una cierta clase de escrutinio empírico donde la aceptación o el rechazo de una afirmación no descansa únicamente en un sujeto individual. La realidad no es reemplazada por el sistema del fiscalismo, no se trata de ofrecer una nueva ontología donde los elementos básicos sean los sucesos físicos: distintos sistemas fiscalistas podrían modelar el mundo de diversas maneras.

De este modo, tenemos que a evaluación empírica de un enunciado no puede llevarse a cabo en el solipsismo. Para evaluar un enunciado se requiere siempre el uso de un lenguaje y los lenguajes son siempre intersubjetivos. Incluso la evaluación que un sujeto hace de sus propias creencias, está mediada por un proceso en el cual el propio sujeto aparece como una tercera persona. Si un sujeto trata de constatar si una creencia corresponde a un enunciado de realidad o a una alucinación, dado que los estímulos sobre sus centros nerviosos serían en ambos casos indistinguibles, la manera en que podría establecer la distinción sería a través de la evaluación de la coherencia de su actual creencia con el resto de sus

creencias en otros momentos. Además de que a partir de su creencia actual tendría que poder hacer inferencias que conectaran su creencia con sucesos físicos más allá del cuerpo. Así, en toda evaluación de enunciados interviene una tercera persona.

Dentro de la propuesta de Neurath, la base de contrastación estaría conformada por aquellos enunciados fisicalistas aceptados mediante un proceso de escrutinio necesariamente intersubjetivo. Con lo cual, la pertinencia justificatoria de la primera persona es puesta en cuestión, haciéndose patente las diferencias entre la propuesta de Carnap y la de Neurath en relación con la base de contrastación.

Un rasgo adicional dentro en la caracterización del lenguaje fisicalista que articula Neurath que no debe ser pasado por alto, es la introducción del sujeto en las características formales del enunciado. ¿Por qué es importante hacer referencia al sujeto que emite el enunciado protocolar? Porque Neurath trata de dar cuenta de la estabilidad de dichos enunciados. Esto es, si bien he dicho que para Neurath la base empírica de contrastación no constituye el fundamento último del conocimiento, ni tampoco tiene un carácter privilegiado tal que los enunciados que la constituyen no puedan ser abandonados en algún momento, estos enunciados son los elementos más estables dentro del lenguaje de las ciencias. Lo cual explica la resistencia que presentan algunos miembros de la comunidad científica ante la disyuntiva de abandonarlos o no. La estabilidad de los enunciados protocolares se explica, por un lado, por el estrecho vínculo que tienen con la experiencia entendida en el sentido fisicalista arriba señalado y, por otro lado, porque la estabilidad es siempre relativa a la comunidad de sujetos que usan el lenguaje. Por ejemplo, el enunciado "en el S XV los astrónomos *veían* fenómenos meteorológicos en los cometas", es un enunciado fisicalista que se mantiene relativamente estable al hacer clara referencia a los sujetos que los afirmaban y al momento en que lo hacían.

2.3. ¿Es Neurath un epistemólogo coherentista?

En los trabajos de Neurath es frecuente encontrar la afirmación de que, en las transformaciones de las ciencias, debe hacerse un esfuerzo por preservar la consistencia interna del lenguaje. Este marcado énfasis en la consistencia ha sido quizá la razón principal por la que ha sido etiquetado como un epistemólogo coherentista, ya sea a nivel de la justificación, ya sea a nivel de la verdad, o de ambos. Es cierto que a través de sus trabajos puede encontrarse la idea de que la justificación de las afirmaciones con pretensiones de conocimiento descansa sobre la totalidad del sistema de la ciencia (algunas veces) o del sistema de una ciencia en particular (algunas otras veces). Sin embargo, es preciso considerar algunas otras más que no necesariamente privilegian la coherencia interna de un lenguaje. De modo que, quizá podemos liberar a Neurath del cargo de "coherentista" y adscribirlo a una suerte de empirismo pragmático que parece más defendible a partir de sus propias afirmaciones. Consideraré en primer lugar la cuestión de la predicción:

'Making predictions' is what all of sciences is about. At the beginning of the process are observation statements, which, of course, contain measurements of time and space, if only in an approximate manner. There are always spatio-temporal formulations behind we cannot reach at all without saying something meaningless. 'Saying' itself is a spatio-temporal arrangement.

With the help of observation statements we formulate laws; according to Schlick these laws are not to be seen as proper statements but as directives for finding predictions of individual courses of events; these predictions can be tested by more observation statements. (Neurath, 1931b, p. 53)

La predicción se convierte así en la tarea fundamental de las ciencias, las predicciones que se hacen a partir de las leyes son, necesariamente contrastadas con otros enunciados observacionales dentro del sistema; pero, si ocurriera que alguna de las predicciones no fuera exitosa, es decir, que entrara en contradicción con un enunciado observacional, la ley no sería necesariamente abandonada, siempre cabría la posibilidad de alterar el sistema con el fin de dar cabida a la ley. Lo importante es que la ley en cuestión sea promisoria, es decir, que pueda dar

cabida a nuevas predicciones exitosas o bien que haya tenido éxitos en el pasado.

De cualquier modo, el rechazar o aceptar una ley dentro del lenguaje de la ciencia no es sólo una cuestión de coherencia, principalmente es una cuestión de éxito predictivo evaluado en términos de los recursos disponibles de los sujetos: una cuestión de decisión. La decisión puede ser tomada a veces a favor de la ley, otras a favor del enunciado observacional y otras a favor de la consistencia interna del lenguaje. La consistencia es tan fundamental como lo es el éxito predictivo. Esta apelación al pragmatismo, que suena fuertemente a Duhem, podría ayudarnos a entender la propuesta de Neurath como algo más que una propuesta coherentista; nos ayudaría a insertarlo dentro de una tradición pragmática que también infiltraba el Círculo de Viena.

Por otro lado, cuando Neurath introduce el adjetivo "verdadero" en sus trabajos siempre lo hace cualificándolo. Un enunciado es verdadero en la medida en que es consistente con el sistema lingüístico al que pertenece. Sin embargo, Neurath más que hacer uso del término 'verdadero', hace uso del término 'correcto'.

A statement is called correct if it can be incorporated in this totality. What cannot be incorporated is rejected as incorrect. Instead of rejecting the new statement, one can alter the whole existing system of statements until the new statement can be incorporated; in general, however, this decision is taken with hesitacion. Within unified science there are important tasks of transformation. The definition of 'correct' and 'incorrect' as proposed here abandons the definition that usually accepted in the Vienna Circle and recurs to 'meaning' and 'verification'. In the present presentation one always remains in the sphere of speech-thinking. Systems of statements are transformed. (Neurath, 1932a, p. 66)

O bien:

(S)tatements are always compared with statements, certainly not with some 'reality', nor 'things', as the Vienna Circle also thought up till now. This preliminary stage had some idealistic and some realistic elements; these can be completely eliminated if the transition is made to pure unified science. 'Induction' that leads to laws is a matter of 'decision', it cannot be deduced. The attempts to give 'induction' a logical foundation are therefore bound to fail. If a statement is made, it is confronted with the totality of existing statements. If it

agrees with them, it is joined to them; if it does not agree, it is called 'untrue' and rejected; or the existing complex of statements of science is modified so that the new statement can be incorporated; the latter decision is mostly taken with hesitation. *There can be no other concept of 'true' for science.* (Neurath, 1931b, p. 53)

La duda con la que se enfrenta un posible cambio dentro del sistema responde a qué tan razonable sería aceptar un enunciado que contradice al sistema. Esa duda sólo se respondería en términos de su utilidad para hacer predicciones exitosas: qué tan fructífera sería su introducción al sistema. En el análisis de esa última pregunta radica la razonabilidad de aceptarlo o rechazarlo. En este sentido, etiquetar a un enunciado como verdadero o falso siempre dependería de la manera en que éste sea incorporado al sistema, sí, pero sin descuidar la cuestión evaluativa que involucra la predicción. La verdad podría ser tranquilamente llamada, desde la perspectiva de Neurath: *aceptación razonable*. Así pues, parece haber, en los trabajos de Neurath, un compromiso pragmático tan importante (o quizá más) como el compromiso con la consistencia. Después de todo, la consistencia podría ser violada momentáneamente en tanto se encuentra la manera de incorporar al enunciado.

It is precisely the history of physics that shows that our procedure is often consciously defective. It happens that occasionally two contradictory hypothesis about the same subject are used at two places with some degree of success. (Neurath, Otto 1934, p. 109)

A la larga, sólo uno de los enunciados en contradicción permanecerá dentro del sistema, pero nada garantiza que el enunciado que sea elegido no sea posteriormente rechazado. Así como nada garantiza que el enunciado rechazado sea reincorporado al sistema en algún momento posterior. El énfasis puesto en el éxito predictivo y en la idea de aceptación razonable nos permite suponer que, así como no es posible sostener que Neurath articula una teoría coherentista de la verdad, tampoco es del todo acertado sostener que coloca todo el peso de la justificación en la coherencia. Es cierto que Neurath llama "verdadero" a los

enunciados que son insertados coherentemente dentro del lenguaje de las ciencias, pero, al mismo tiempo sostiene una idea de creencia correcta similar a la de filósofos pragmatistas como James, para quien una creencia es verdadera en la medida en que, a partir de ella, se infieren consecuencias que son aplicables en la vida práctica.⁵² Sin duda, la idea de "ley científica" como principio que permite hacer predicciones que en la práctica pueden ser confirmadas o refutadas está de acuerdo con la caracterización de "verdad" que hace James.

En cuanto al problema de la justificación, una de las críticas más comunes al coherentismo es que un sistema puede ser muy coherente y, sin embargo, no ser conocimiento en absoluto. Sin embargo, en el caso de Neurath, eso ocurriría si el objetivo epistémico fundamental fuera la consistencia interna del sistema, pero, como he tratado de mostrar un enunciado no se justifica sólo en la medida en que puede ser coherentemente integrado en el lenguaje de las ciencias. Por el contrario, el camino parece ser inverso: si el enunciado ha superado exitosamente el escrutinio empírico, como control intersubjetivo, entonces será evaluada su inserción dentro del lenguaje.

Si unimos la idea de aceptación razonable con la caracterización de la base de contrastación fisicalista tal y como es caracterizada por Neurath, entonces tenemos que: la apelación a la intersubjetividad, a las percepciones como ocurrencias físicas que pueden evaluarse públicamente y al sujeto percipiente como una entidad física,⁵³ permiten que la propuesta de Neurath pueda seguir siendo empirista y no sea simplemente alguna forma de coherentismo.

⁵² Hablamos de lo que Neurath llama "motivos auxiliares", que condicionan la aceptación de una teoría en función de valores no epistémicos que son aceptados por una comunidad de sujetos.

⁵³ Cf. Neurath (1932a), secciones 2 y 3.

Finalmente, tenemos la cuestión de los motivos auxiliares. Un motivo auxiliar responde básicamente a los valores que una comunidad sostiene, valores no necesariamente epistémicos. Los motivos auxiliares promueven, en última instancia, el bienestar de los sujetos. Una creencia puede ser evaluada como correcta si permite que la vida de los individuos sea mejor. La introducción de los motivos auxiliares dentro del proyecto de Neurath, hace evidente que dicho proyecto no es sólo epistemológico, sino político y social. El conocimiento debe servir a ciertos fines que promuevan el bienestar de los individuos en una comunidad. Esta idea se presenta con más fuerza en la idea de ciencia unificada que Neurath sostiene.

2.4. La unidad de la ciencia: De un lenguaje universal para la ciencia hacia un modelo de enciclopedia

Neurath, al igual que Carnap, es partidario del programa de la ciencia unificada. De hecho, los miembros del Círculo de Viena en su conjunto simpatizaban con dicho programa. A pesar de lo cual no había acuerdo entre ellos respecto del modo en que éste debía de articularse. Sin embargo algo está claro en todos ellos: la ciencia unificada era un proyecto. Ninguno de los miembros del Círculo de Viena pretendía que su concepción de unidad de la ciencia capturara en sentido estricto el estado actual de la ciencia. Partiendo de estas consideraciones, en la presente sección confrontaré las concepciones de ciencia unificada que mantenían Carnap y Neurath, siempre a la luz de sus diferentes concepciones del fisicalismo.

Como antes señalé, durante la década de 1930 Carnap defendió la idea de que la ciencia unificada podría alcanzarse en la medida en que fuera posible establecer una única base de contrastación fisicalista para las ciencias. El lenguaje fisicalista, tal y como lo entendía Carnap en ese momento, posibilitaba la formulación de una base empírica común, por lo que la unidad de las ciencias sería posible en la medida en que todas y cada una de las disciplinas científicas

compartieran dicha base empírica de contrastación. Carnap no pretende de ningún modo erradicar las diferencias de hecho existentes entre las distintas disciplinas, sólo tratará de mostrar que las diferencias entre los lenguajes pueden disolverse en principio y, en consecuencia, que puede hablarse de una única ciencia. Si lo anterior fuera posible, y si pudiera hallarse una manera de mostrar las equivalencias entre los enunciados no protocolares y los protocolares (vía su traducción al lenguaje fiscalista), entonces tendríamos también un único método para las ciencias. Neurath no compartió esta visión de la ciencia unificada.

Para Neurath en la Ciencia Unificada se formulan y se transforman enunciados, se hacen predicciones que se someten a prueba, pero no es posible anticipar el futuro de la ciencia misma. No es posible decir que en algún momento se ha llegado al sistema verdadero: el lenguaje de las ciencias no es un lenguaje completo. En la Ciencia Unificada están contenidas todas las leyes de las distintas disciplinas científicas que pueden, bajo determinadas circunstancias, vincularse unas con otras sin excepción. Esto no significa que las leyes de las distintas disciplinas no puedan distinguirse unas de las otras, simplemente quiere decir que una predicción concreta descansa sobre la articulación de leyes de distinta clase.

For example, whether a forest will burn down at a certain location on earth depends as much on the weather as on whether human intervention takes place or not. This intervention, however, can only be predicted if one knows the laws of human behavior. *That is, under certain circumstances, it must be possible to connect all kinds of laws with each other.* Therefore all laws, whether chemical, climatological or sociological, must be conceived *as parts of a system*, namely of *unified science*. (Neurath, Otto, 1932a, p. 59)

Las leyes, por su parte, no son enunciados (proposiciones) en estricto sentido, sino que son directrices para obtener predicciones.⁵⁴ La articulación de estas leyes o directrices no borra de ninguna manera las diferencias existentes entre los distintos subsistemas que conforman el sistema de la ciencia unificada.

⁵⁴ Cf. *Ibid.*, p. 62. A este respecto Neurath reconoce una deuda con la noción de leyes científicas que defiende Schlick.

Por el contrario, Neurath parece suponer que es importante mantener las diferencias entre las distintas disciplinas para alcanzar mejores predicciones. La pluralidad de la ciencia se mantiene, la uniformidad necesaria para la comunicación y el trabajo colectivo sólo se alcanza en períodos históricos determinados.

When the sciences are joined together into unified science, the work in them is the same as it previously was in their separation. Their uniform logical character has not always been sufficiently stressed. Unified science is the result of comprehensive *collective work* in the same way as the structures of chemistry, geology, biology or even mathematics and logic. (Neurath, 1932a p. 58)

La pluralidad, la incertidumbre y la imprecisión son constitutivas de la ciencia misma. Dados los recursos de que disponemos hacemos una serie de predicciones, pero no existe ningún método que nos permita saber a priori cuál es la mejor manera de hacer predicciones, o decidir cuál de todas las predicciones es la más adecuada.

Unified science formulates statements, changes them, makes predictions; however, it cannot anticipate its future condition. Alongside the present system of statements there is no further *'true' system of statements*. To speak of such, even as a conceptual boundary, does not make any sense. We can only state that we operate today with spatio-temporal system suitable for physics, and that we obtain successful predictions in that way. This system of statements is that of unified science - that is the standpoint that we can call physicalism (Ibid, p. 61)

Dentro de la propuesta de Neurath no se trata de constituir **El** sistema de la ciencia unificada, se trata de articular las distintas leyes con los enunciados protocolares y los no protocolares de tal modo que sea posible la comunicación entre distintos sujetos de distintas comunidades (y quizá distintos tiempos). Se trata de seguir el modelo de una enciclopedia. La tarea de articular este modelo de ciencia unificada no sería, de acuerdo con Neurath, tarea de un solo individuo sino de toda una generación o más.

Aquí quizá convendría retomar una tesis desarrollada por Cartwright (et. al.) (1996) donde argumenta que, una de las cuestiones que explican la elección de

Neurath por un modelo de Enciclopedia para su propuesta de unidad de la ciencia radica en la importancia que este autor otorgaba a la educación. En este sentido, tanto la caracterización de un lenguaje fiscalista que incorpora términos del lenguaje ordinario con términos científicos, como la idea de un modelo que articula a las distintas ciencias en función de su capacidad predictiva, permite que los sujetos - científicos y legos - accedan al conocimiento. Por lo que Cartwright sostiene que la elección de un modelo enciclopédico no fue azarosa, sino que claramente sigue los principios ilustrados que dieron luz a la Enciclopedia en el S XVIII.⁵⁵

Ahora bien, un modelo de enciclopedia se contrapone con la idea de la ciencia como sistema. La concepción de Carnap que sitúa la posibilidad de la ciencia unificada al nivel de la base empírica, tiene como consecuencia que las diferencias fácticas de la ciencia se diluyan al nivel del análisis puramente epistemológico. El método de verificación sería el mismo para todas las ciencias, así como también serían uniformes los objetos de los que cada ciencia habla. Por el contrario, la propuesta de Neurath no tiene como consecuencia la disolución de las diferencias epistémicas entre las distintas disciplinas científicas, la verificación en tanto evaluación empírica de las afirmaciones, se da al nivel de las predicciones, pero en última instancia no hay un método único para hacer predicciones (ni deductivo, ni inductivo), ni tampoco para evaluarlas. El devenir de la ciencia está marcado por la incertidumbre a que obliga la disponibilidad - siempre limitada - de los recursos epistémicos, y cognitivos en general, de los sujetos. La evaluación misma de una predicción, en tanto exitosa o fallida, siempre conlleva una carga sustancial de decisión. En suma: ni hay un único método para la ciencia ni hay fundamentos últimos del conocimiento.

⁵⁵ Cf. Cartwright,(1996), pp. 57-60.

2.5. El proyecto de Neurath

Para concluir este capítulo, conviene enmarcar lo dicho hasta ahora en el proyecto general de Neurath. Como dije en algún momento, el proyecto de Neurath no es sólo epistemológico, sino también político y social. Neurath es un ilustrado que piensa que la posibilidad del bienestar de los individuos está en el conocimiento y su uso social. El conocimiento no tiene valor en sí mismo. El valor del conocimiento está en los fines a que éste sirve.

Para Neurath el fin del conocimiento es el bienestar de los sujetos que conforman una comunidad. Por lo que la ciencia debe estar al alcance de todo individuo dentro de una sociedad, eso explica la importancia central que tiene la educación dentro de su proyecto. Es en ese sentido que el lenguaje de la ciencia unificada es relevante. No se trata de mostrar la unidad conceptual de las ciencias. Tampoco de reducir todas las ciencias a la física, en tanto disciplina específica. Se trata de fomentar un lenguaje que haga posible la comunicación efectiva del conocimiento. Un lenguaje accesible tanto a legos como a científicos. Un lenguaje que pueda ser entendido por un niño, por un adulto, por un artista, por un físico. Es por eso que el lenguaje fisicalista recupera términos del lenguaje ordinario y del lenguaje científico. Se trata de poder comunicar de manera efectiva los conocimientos que parecen estar reservados para los iniciados.

El conocimiento no es patrimonio de unos cuantos iniciados, sino de la sociedad en su conjunto. La lucha contra la metafísica, que tan enfáticamente emprendió Neurath, tiene como fin último "limpiar" en lenguaje para que éste sea más accesible a todos los individuos. El propio proyecto museográfico emprendido por Neurath forma parte de su proyecto educativo.⁵⁶

El conocimiento debe servir a la vida, al bienestar de los individuos, por eso es que debe ser accesible a todos ellos. El lenguaje es un medio de comunicación,

⁵⁶ Cf. Cartwright (1996), pp. 63-82.

de ahí la necesidad de fomentar un lenguaje que sirva para comunicar el conocimiento. El lenguaje fisicalista es la opción que ofrece Neurath para comunicar el conocimiento. El lenguaje fisicalista es un instrumento básico en la educación. La educación, en la medida en que hace accesible el conocimiento a los sujetos, debe formar parte de todo proyecto estatal que tenga como fin el bienestar de los ciudadanos. El modelo de enciclopedia es también un instrumento útil en la comunicación del conocimiento. La ciencia unificada, en tanto proyecto enciclopédico, tiene también como fin la comunicación del conocimiento. Un modelo de ciencia unificada que muestre la unidad conceptual del conocimiento no sirve necesariamente a este fin. El proyecto de ciencia unificada y el lenguaje fisicalista tienen como objetivo último educar a los individuos y, en ese sentido, busca su bienestar.

Capítulo 3

Base empírica: la discusión con Popper.

3.0. Introducción

En este capítulo analizo una discusión que ha sido abordada en múltiples ocasiones por los estudiosos de la filosofía clásica de la ciencia. El análisis me permite, por un lado, echar luz sobre el problema de la contrastación empírica y, por otro lado, redimensionar la complejidad de las reflexiones filosóficas dentro del Círculo de Viena. La discusión a que me refiero inicia con las críticas que Popper presenta en su *Lógica de la investigación científica*⁵⁷ cuando aborda el problema de la base empírica. En dicho capítulo, Popper articula una serie de críticas contra Carnap y Neurath.

Popper sostiene que la manera en que Neurath y Carnap caracterizan la base de contrastación empírica es inadecuada, puesto que el primero cae en las trampas del convencionalismo, en tanto que el segundo defiende una propuesta psicologista sofisticada. De acuerdo con Popper, tanto el convencionalista como el psicologista son enemigos a vencer dentro del terreno de la reflexión epistemológica.

En este capítulo abordo la discusión iniciando con el planteamiento del problema de la base empírica tal y como lo entiende Popper. Posteriormente, presento las críticas de Popper en contra de Carnap y Neurath, y a partir de ellas analizo las respuestas que estos autores ofrecen a las críticas popperianas. Finalmente, muestro algunas convergencias entre Popper y el Círculo de Viena, tratando de entender las razones de fondo por las cuales este autor pretende distanciarse del citado Círculo.

⁵⁷ En adelante *Lógica*

3.1. El trilema de la justificación

En el "problema de la base empírica",⁵⁸ Popper comienza por la reconstrucción del trilema de la justificación del conocimiento empírico presentada por Fries. De acuerdo con dicha reconstrucción, o bien la justificación de los enunciados empíricos es argumentativa y en consecuencia nos conduce a un regreso al infinito, o no hay justificación sino sólo aceptación dogmática, o se detiene en la afirmación de que hay enunciados que se justifican directamente por la experiencia sensible, esto es, se detiene en el psicologismo. De acuerdo con Popper, ante el trilema Fries adopta el psicologismo. Popper señala que Fries plantea correctamente el problema de la justificación, pero que la respuesta que ofrece no es adecuada.

La misma idea de justificación niega la posibilidad de que una creencia se justifique en creencias que son dogmáticamente aceptadas o que no hay punto final de la justificación, por lo que la solución más razonable parece ser la solución psicologista. La solución parece razonable pues recoge la intuición básica de que el conocimiento empírico está de alguna manera relacionado con la experiencia; pero, incurre en el error básico de pretender justificar enunciados en función de algo ontológicamente distinto de éstos, por lo cual comete un error categorial: los enunciados sólo pueden relacionarse epistémicamente con enunciados.

De esta manera Popper destaca que, si bien es cierto que el problema de la justificación de nuestras creencias empíricas ha sido básico dentro de la epistemología, no ha sido bien abordado. La justificación, como la entiende Popper, debe ser estrictamente argumentativa: los enunciados sólo se justifican en función de enunciados. Si este es el caso parece que la puerta que queda abierta es la del irremediable regreso al infinito. Popper, sin embargo, rechaza que el regreso al infinito sea la consecuencia necesaria de exigir la justificación argumentativa de los enunciados con contenido empírico. Por otro lado, dado que

⁵⁸ Cf. Popper (1934), pp. 89-101.

Popper extiende el problema de la inducción a los propios enunciados singulares de hecho, el problema con la justificación empírica es aún más radical: los enunciados con contenido empírico nunca son justificados.

La idea de justificación que Popper sostiene es que la justificación epistémica debe ser argumentativa, concluyente, unidireccional y jerárquica.⁵⁹ Dada esta concepción, no es de extrañar que considere que el problema de la inducción, tal como es planteado por Hume, es incontestable. Por lo que no es posible, ni siquiera en principio, justificar los enunciados empíricos generales.⁶⁰ Lo anterior dejaría a las leyes científicas sin justificación. Sin embargo, esta idea respecto de la inducción es algo que Popper comparte con los miembros del Círculo de Viena.⁶¹ Es decir, si la justificación empírica ha de poseer las características antes mencionadas, entonces es obvio, también para los miembros del Círculo de Viena, que no puede ser alcanzada por ningún enunciado empírico general. Ni para Carnap ni para Neurath es posible hablar justificación en sentido concluyente, sin embargo, ambos sostienen que aún puede hablarse de control empírico de las afirmaciones con pretensiones de conocimiento. La diferencia se explica en función de las distintas metodologías que estos autores defienden.

La metodología defendida por Carnap, desde sus primeros trabajos hasta los trabajos en lógica de la probabilidad, es inductivista. Al inicio de la década de los treinta, Carnap sostiene que un enunciado empírico es verificado si se corresponde con una percepción de un sujeto. Cuando, a partir de 1936, abandona la noción de verificación y la sustituye por la de confirmación, un enunciado es confirmado si se corresponde con un enunciado que forma parte de la base empírica. El grado de

⁵⁹ Cf. Pérez Ransanz, A. R. «El empirismo crítico de Karl Popper », (inédito).

⁶⁰ Esta idea de justificación no sólo la sostendrá en 1934, sino que prevalecerá a través varias décadas; lo anterior puede apoyarse en el apéndice X a la *Lógica de investigación científica* (1959) donde hace una vasta argumentación en contra de que los enunciados empíricos puedan ser justificados por la experiencia dado su propia naturaleza universal.

⁶¹ Cf. Carnap (1933-4) y Neurath (1931b)

confirmación de un enunciado se incrementará cada vez que se encuentre frente a una instancia confirmatoria, y disminuirá cada vez que se encuentre con una instancia refutadora. En todo caso, ni la confirmación ni la refutación son concluyentes. Para la década de los cincuenta, época en que Carnap desarrolla su teoría probabilística de la confirmación, éste se encuentra comprometido con una idea de probabilidad subjetiva, donde la probabilidad se entiende como el grado de certeza. Si el grado de certeza es medible, entonces siempre será posible aceptar o rechazar racionalmente un enunciado a partir de instancias confirmadoras o refutadoras.

Por su parte, Neurath no está claramente comprometido ni con una metodología inductivista ni con una metodología deductivista. Rechaza ambas pues considera que la evaluación de un enunciado con pretensiones de conocimiento no descansa exclusivamente sobre consideraciones lógicas, sino que necesariamente requiere de la consideración de criterios pragmáticos. Neurath afirma constantemente que la pretensión de construir una lógica inductiva que permita evaluar, a partir de criterios meramente lógicos, la aceptación racional de un enunciado con pretensiones de conocimiento deja de lado el hecho de que el conocimiento se construye en función de fines que están histórica y socialmente determinados y, por ello, los criterios para su evaluación deben ser contextuales. Es por ello que el escrutinio empírico a que se someten las afirmaciones con pretensiones de conocimiento nunca es concluyente. Lo que hoy se acepta como parte del lenguaje de las ciencias puede ser rechazado en algún otro momento. La aceptación razonable de un enunciado como conocimiento atiende necesariamente a los objetivos para los cuales fue propuesto.

Por su parte, Popper rechaza las metodologías inductivistas pero defiende una metodología deductivista. La razón del rechazo se encuentra en que Popper acepta como incontestables los argumentos de Hume en relación con el problema

de la inducción. Así, lo más representativo de Popper en cuanto a la justificación es que extiende el problema de la inducción a los enunciados singulares de hecho. El argumento de Popper a favor de esta extensión dice que, puesto que toda descripción al utilizar términos universales va más allá de la simple experiencia cuya naturaleza es inmediata, ni siquiera los enunciados singulares de hecho pueden ser justificados en función de esta última. La idea es que los mismos términos como "gato" o "vaso" denotan ciertas regularidades. Los términos dentro del lenguaje, aún los que usamos para referirnos a ciertos hechos espacio-temporalmente claramente definibles, conllevan un cierto compromiso con la verdad acerca del comportamiento futuro de los objetos involucrados en la descripción.

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 aquél no pueden ser coordinados a ninguna experiencia sensorial concreta (toda experiencia "inmediata" está "dada inmediatamente" *una sola vez*, es única); con la palabra "vaso" por ejemplo, denotamos los cuerpos que presentan cierto *comportamiento legal*, y lo mismo ocurre con la palabra "agua". (Popper, 1934. p. 90)

Pero, si aceptamos con Popper que el problema de la justificación está correctamente planteado en el trilema, entonces sostener que la justificación es inalcanzable para cualquiera de nuestras creencias empíricas, parece obligar a Popper a aceptar que el conocimiento empírico no es sino una forma más de dogmatismo (o de convencionalismo). Conclusión que tampoco es aceptada por este autor. Por el contrario, articula su propia propuesta tratando de evitar cualquier clase de dogmatismo o de convencionalismo dentro de la ciencia: lo que distingue al conocimiento científico es que siempre es susceptible de ser sometido a la crítica.

3.2. La solución de Popper

La solución de Popper al trilema de Fries es, con toda seguridad, bien conocida por mis lectores, razón por la cual no me extenderé demasiado en ella. Como he dicho antes, uno puede entender a la solución de Popper como un intento por evitar cualquier forma de dogmatismo o de convencionalismo, aun aceptando que las creencias empíricas no pueden ser justificadas en sentido estricto. Así pues, buena parte del trabajo de Popper en la *Lógica* apunta hacia lo que llamaré aceptación racional de creencias empíricas: si la justificación no es posible, entonces el método que garantiza la aceptación racional del conocimiento es el de conjeturas y refutaciones.

De acuerdo con Popper, para decir que la aceptación de una creencia es racional, necesariamente debe poder establecerse una base de contrastación que sirva para el control empírico de nuestras afirmaciones con pretensiones de conocimiento. Pero, ya que Popper rechaza la posibilidad de establecer esta base en función de su vínculo con la experiencia, opta por el establecimiento de la base empírica por convención:

Siempre que una teoría se someta a contraste, ya que resulte de él su corroboración o su falsación, el proceso tiene que detenerse en algún enunciado básico que *decidamos aceptar*: si no llegamos a decisión alguna a este respecto, y no aceptamos, por tanto, un enunciado básico, sea el que sea, la contrastación no lleva a ninguna parte. Pero considerando la cosa desde un punto de vista lógico, nunca la situación es tal que nos fuerce a hacer alto en este enunciado básico concreto en lugar de aquel otro, o bien a abandonar enteramente la contrastación. Pues todo enunciado básico puede ser sometido a contraste, a su vez, utilizando como piedra de toque cualquiera de los enunciados básicos que puedan deducirse de él valiéndose de una teoría, bien sea la que se está contrastando u otra cualquiera: proceso que no tiene un final proveniente de su propia naturaleza. Así pues, si es que la contrastación ha de llevarnos a algún resultado, no queda otra opción que detenernos en un punto u otro y decir que estamos satisfechos por el momento. (Popper, 1934 p. 99)

Para Popper, ni la conexión con la experiencia ni la lógica podrían forzarnos a detenernos en un enunciado básico concreto en lugar de algún otro. Los

enunciados básicos no son incorregibles, todos ellos son - como el resto de los enunciados - susceptibles de ser sometidos a escrutinio empírico y, por esa misma razón, también pueden ser abandonados. No existen razones epistémicas de fondo que nos obliguen a mantenerlos. Sin embargo, debemos detenernos en algunos de ellos para llevar a cabo la contrastación de nuestras creencias empíricas. En última instancia, adoptar una serie de enunciados básicos responde a una decisión metodológica.

Los enunciados básicos en los que nos detenemos deben tener ciertas características que hagan más fácil su evaluación y, a partir de ésta, el acuerdo por parte de los sujetos involucrados en la contrastación empírica. Los enunciados básicos son aquellos respecto de los cuales es relativamente sencillo que los sujetos involucrados en una evaluación empírica se pongan de acuerdo. Si el acuerdo no se alcanza, la evaluación continuará pero no lo hará de manera infinita: en algún momento la decisión será tomada y la contrastación de nuestras teorías será posible.

Los enunciados básicos se aceptan como resultado de una decisión o un acuerdo, y desde este punto de vista son convenciones. Por otra parte, se llega a las decisiones siguiendo un proceder gobernado por reglas; y entre éstas tiene especial importancia la que nos dice que no debemos aceptar *enunciados básicos esporádicos* - es decir, que no estén en conexión lógica con otros enunciados - y que, por el contrario, hemos de admitir enunciados básicos en el curso de nuestra contrastación de teorías: cuando suscitamos cuestiones esclarecedoras acerca de éstas, cuestiones que tienen que contestarse gracias a la admisión de enunciados de aquel tipo. (Ibíd. p. 101)

La decisión es tomada en función de reglas, pero, para Popper, las reglas son exclusivamente metodológicas, es decir: cuestiones de decisión. Decidimos aceptar una serie de reglas con el fin de evitar el convencionalismo a nivel de las teorías. La aceptación racional de nuestras creencias empíricas depende de que la adopción de reglas se haga de tal modo que éstas no se violen cuando llevamos a cabo la evaluación de tales creencias. Una de las reglas que articula la metodología

de Popper es que: una vez que los enunciados básicos que conforman la base empírica se aceptan, no es posible abandonarlos durante un proceso de contrastación teórica. Así pues, el valor de los experimentos en la contrastación empírica radica en el hecho de que los resultados experimentales, una vez que son aceptados, no pueden dejarse de lado con el fin de salvar una teoría.

En suma, la cuestión primordial es la búsqueda de un método que nos permita decir que la aceptación del conocimiento es racional. Es por ello que establecer un conjunto de reglas es primordial: sin reglas del juego, previa y claramente establecidas, es fácil caer tanto en el dogmatismo como en el convencionalismo.

Las reglas, por su lado, atienden al carácter formal de la decisión. En un juicio, por ejemplo, se somete a la evaluación del juez (y del jurado) un problema respecto del cual debe tomar una decisión. El jurado evalúa cada uno de los argumentos de las distintas partes y, a partir de ellos toma una resolución. Finalmente, el juez evaluará si el veredicto del jurado se hizo de acuerdo con las reglas establecidas, y sólo después de esta evaluación se aceptará o rechazará dicho veredicto.⁶² De acuerdo con Popper, la evaluación del veredicto no se hará en función del contenido de los argumentos, sino en función de la forma misma de la argumentación. Pero, aun cuando el veredicto sea aceptado, siempre existirá la posibilidad de que sea refutado en un futuro. La analogía con las decisiones que se toman en el terreno de la ciencia es fértil. Uno puede aceptar con Popper que, si las reglas del juego están clara y previamente establecidas, entonces al momento de la evaluación no pueden violarse. Si una de las reglas metodológicas básicas estipula que no se puede abandonar un enunciado básico en un proceso de evaluación con el fin de salvar una teoría, entonces es comprensible que los enunciados básicos aceptados sean la piedra de toque de las evaluaciones

⁶² Cf. Popper (1934), p. 104-105.

empíricas.

Con lo anterior, parece que la racionalidad de la aceptación descansa propiamente sobre el conjunto de reglas que se establece. Seguir las reglas equivaldría a tomar una decisión racional, abandonarlas en algún momento del proceso podría conducirnos al dogmatismo, al convencionalismo: a la aceptación no racional.

Popper sostiene una y otra vez, las reglas, en su carácter metodológico, también son resultado de decisiones, esto es, de convenciones. Convenciones que nos conducen a un fin claramente definido para la ciencia. Pero, el fin de la ciencia se establece a través de la deliberación. Los sujetos deliberan acerca de los fines de la ciencia y a través del proceso pueden presentarse diversas opciones, sin embargo, Popper defiende que lo más razonable es aceptar a la Verdad como fin de la ciencia. No porque piense que, de hecho, es posible alcanzarla sino porque funciona como un ideal regulativo. La racionalidad respecto de los fines es deliberativa, pero una acción concreta se evalúa como racional si y sólo si adopta los medios que le permiten acceder a los fines ya establecidos.

Popper articula su modelo bajo el supuesto de que el fin objetivo de la ciencia es la verdad y de que el convencionalismo-dogmatismo entorpece el acceso a este fin. Es así como este autor verá como peligrosa toda estrategia convencionalista que trate de salvar las teorías a cualquier precio. Una vez establecido el fin de la ciencia, Popper busca los medios que permitan alcanzarlo y evitar al máximo todo aquello que lo obstaculice. Las reglas metodológicas son justamente esos medios. Es por ello que la aceptación o el rechazo de teorías científicas requieren siempre de un proceso de evaluación gobernado por reglas.

Popper rechaza el convencionalismo a nivel de las teorías generales pero lo acepta a nivel de la base empírica. Según este autor, el convencionalismo a nivel de la base empírica no tiene las mismas consecuencias que el convencionalismo a nivel de las teorías. Pues, mientras que las estrategias convencionalistas pueden entorpecer el acceso al fin de la ciencia al tratar de salvar una teoría aún en contra de sus instancias refutadoras, si se establecen criterios fácilmente aplicables que garanticen el acuerdo respecto de los enunciados básicos, entonces es menos factible que se entorpezca el acceso a la verdad. De este modo, Popper es convencionalista respecto de la base empírica, y respecto de las reglas metodológicas, pero, cuando se trata de aceptar o rechazar una teoría las reglas se siguen o se violan. En el primer caso la aceptación o rechazo es racional, en tanto que en el segundo es irracional.

Dado el espectro anterior, uno podría decir que la propuesta de Popper no es empirista en ningún sentido, pero, como señala Pérez Ransanz, eso haría ininteligibles algunas afirmaciones de Popper donde sostiene que "[su] concepción podría ser llamada empirismo crítico".⁶³ Estoy de acuerdo con esta autora en que entender a Popper como un empirista crítico permite comprender de mejor manera por qué Popper adjudica a los enunciados básicos una cierta prioridad epistémica en la contrastación de teorías. La propuesta de Popper en tanto empirismo crítico puede reconstruirse a partir de algunas acotaciones que este autor hace en relación con la naturaleza de la base empírica.

⁶³ Popper (1958), p. 195.

3.3. La caracterización de la base empírica

En su caracterización de la base empírica, Popper establece dos requisitos básicos que deben satisfacer los enunciados básicos. Uno de ellos es formal y el otro material. El requisito formal dice que los enunciados básicos tienen la forma de enunciados existenciales singulares, esto es, enunciados de la forma "hay tal cosa en tal y cual región espacio-temporal determinada". Por ejemplo, el enunciado "hay un gato gris sobre la alfombra a las 16:30 del día 18 de noviembre en mi casa situada al norte de la ciudad de México". (Este enunciado sería fácilmente decidible intersubjetivamente si hubiera algún otro observador en mi casa en estos momentos.) En relación con el requisito material, la cuestión se torna un poco más complicada, puesto que Popper nos dice que - además de los requisitos formales "todo enunciado básico debe también cumplir un requisito material: el evento ha de ser '*observable*', es decir, se requiere que los enunciados básicos sean contrastables intersubjetivamente por '*observación*'; puesto que estos enunciados son singulares, esta condición sólo puede referirse a observadores convenientemente situados en el espacio y el tiempo (detalle en que no voy a entrar)."⁶⁴ Pequeño detalle en el que Popper no entra pero que introduce una serie de problemas al no esclarecer a qué está llamando observable.⁶⁵

Observable, de acuerdo con Popper, es un término primitivo que no lo compromete, necesariamente, con la posición psicologista que adjudica al empirismo lógico. Ciertamente, es posible hacer una caracterización de un evento observable sin hacer referencia a la experiencia como estados internos. De hecho, cuando Popper acepta que todo enunciado básico debe ser un enunciado acerca de las posiciones relativas de los cuerpos físicos, hace una caracterización fisicalista, no psicologista, muy semejante a la caracterización del propio Neurath.

⁶⁴ Popper (1934), p. 98.

⁶⁵ No olvidemos que justamente la cuestión de la observabilidad representa un problema en las décadas de los sesenta y setenta, sobre todo a raíz de la aceptación generalizada de la tesis de la carga teórica de la observación, tesis que por cierto es aceptada por Popper.

Aun cuando Popper, además de no entrar al problema de la caracterización de lo observable, pretende mantenerse alejado de las posiciones defendidas por los miembros del Círculo de Viena.

Sin embargo, la observabilidad no es de ninguna manera un requisito trivial. Si consideramos la afirmación de Popper de que todo enunciado debe ser intersubjetivamente contrastado y la unimos a otra de sus afirmaciones donde dice que los enunciados básicos son fácilmente decidibles (en el sentido de que puede llegarse fácilmente a un acuerdo respecto de ellos), podemos inferir que algo hay en las características de estos últimos que permite que su evaluación y aceptación sea relativamente sencilla, y que esto no se reduce únicamente a los requisitos formales de los enunciados. El requisito material de observabilidad es básicamente lo que permite que un enunciado básico sea fácilmente decidible. El enunciado "Hay un gato gris sobre la alfombra" es contrastable y decidible intersubjetivamente sólo en la medida en que: a) refiera a un evento observable y, b) haya "observadores convenientemente situados en el espacio y el tiempo". Pero, de acuerdo con Popper, la decisión de aceptar o rechazar un enunciado de este tipo no recurre a los mecanismos perceptuales de los sujetos involucrados en la evaluación, sino a la naturaleza misma del evento. Los eventos son observables con respecto a los sujetos. La observación en tanto experiencia no juega papel alguno en la aceptación racional del enunciado, a lo más podría ser una causa que motiva su aceptación pero no lo justifica.

Sin embargo, es preciso considerar que Popper, cuando intenta establecer distancia entre él y los miembros del Círculo de Viena, asegura que su posición es neutral con respecto al psicologismo, pues piensa que "una teoría que es contrastable intersubjetivamente sería también contrastable intersensorialmente"⁶⁶, ese supuesto es lo que le permite establecer el requisito

⁶⁶ Popper, 1934, p. 98.

material para los enunciados de la base empírica. En última instancia, parece estar de acuerdo con Carnap en que todo lo que se dice en el lenguaje de percepción puede decirse en un lenguaje que hace referencia a estados físicos observables..

Es así como se hace evidente una tensión dentro de la propuesta de Popper. Niega el psicologismo porque considera que los límites del conocimiento están dados por el lenguaje y que las percepciones son entidades no lingüísticas, por lo que no puede hablarse de una relación epistémica entre percepciones y enunciados. A pesar de lo cual, es sumamente difícil entender cómo puede hablarse de observabilidad haciendo referencia únicamente a los objetos sin que intervenga de modo alguno el aparato perceptual de algún organismo. Creo que esa es la intuición que está detrás de la propuesta de Neurath: entre enunciados y percepciones entendidas como estados internos de los sujetos no hay una relación epistémica relevante, es por eso que cambia la idea de percepción, transformándola de estados internos a estados físicos.

Así, la aceptación racional, que no la justificación, de un enunciado está puesto a nivel de las reglas. Por ejemplo: no debemos aceptar un enunciado como básico si éste contradice a otro enunciado básico previamente aceptado, o no debemos aceptar enunciados básicos esporádicos. El empirismo crítico de Popper, tal como lo presenta en su *Lógica*, parece dejar de lado a la experiencia misma en la evaluación racional de nuestras creencias empíricas.

3.4. Psicologismo y Convencionalismo, ¿dos caras del Círculo de Viena?

Una de las preocupaciones básicas de Popper en su *Lógica* es la de marcar una clara distancia entre él y el Círculo de Viena. En efecto, el mismo planteamiento del problema, como el problema de la demarcación, lo obliga a señalar explícitamente sus desacuerdos con el Círculo.⁶⁷ Sin embargo, no hay que perder de vista que las distancias que este autor establece responden también a la marcada interacción que mantiene con el Círculo de Viena. Una de las supuestas diferencias en las que hace más énfasis es justamente la que compete a la función y carácter de la base empírica.

En el capítulo dedicado al problema de la base empírica, Popper articula dos críticas al empirismo lógico dirigidas expresamente a dos de sus miembros más representativos: Carnap y Neurath. De acuerdo con éstas, las respuestas ofrecidas por Carnap y Neurath al problema de la base empírica pecarían, por el lado de Carnap, de psicologismo y, por el lado de Neurath, de convencionalismo. En este apartado argumentaré, a favor de que las críticas elaboradas por Popper no son aplicables ni a Carnap ni a Neurath.

3.4.1. Carnap y el psicologismo

Para Popper, una propuesta epistemológica es psicologista en la medida en que pretende que existe un vínculo de justificación entre la experiencia y el conocimiento empírico (léase enunciados). Popper, como antes señalé, considera que la respuesta psicologista al trilema de la justificación del conocimiento empírico planteado por Fries es una respuesta razonable que responde a la intuición básica de que adquirimos conocimiento empírico, mejor dicho, que aceptamos enunciados con contenido empírico, en la medida en que se encuentran vinculados de algún modo con la experiencia. La experiencia nos motiva a aceptar

⁶⁷ Cf. Popper (1934), pp. 33-37.

o rechazar ciertos enunciados empíricos; en este sentido, el conocimiento del mundo tiene "algo que ver" con el mundo de la experiencia. Efectivamente la experiencia juega algún papel en la aceptación de enunciados como conocimiento empírico, pero según Popper, ese papel no es justificatorio, no nos conduce a la aceptación o rechazo racional de nuestras creencias empíricas. La justificación, como antes dije, es para Popper necesariamente argumentativa y las relaciones argumentativas están restringidas al terreno lingüístico.

Bajo el supuesto de que la naturaleza de la experiencia no es lingüística, Popper rechaza de entrada que pueda establecerse vínculo alguno entre experiencia y enunciados. El psicologismo, si bien es razonable, comete el error de tratar de vincular instancias ontológicamente distintas. A partir de ese razonamiento, Popper considera que los trabajos de Carnap son ejemplos de psicologismo sofisticado:

Carnap conserva las ideas fundamentales de la manera de psicologista de abordar el problema (de la base empírica): 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 "datos sensoriales": describen (según Carnap mismo lo expresa) "los contenidos de la experiencia inmediata, o fenómenos; y por 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 formal de hablar. (Ibid. p. 92)

En la cita anterior se resume la crítica que hace Popper a Carnap: la cuestión fundamental es que Carnap, desde esta lectura, no hace sino llevar el psicologismo al modo formal de habla. Mantiene las intuiciones básicas y comete, de esta manera, los mismos errores en que incurren los empiristas ingenuos, quienes tratan de justificar nuestras creencias empíricas sobre la base de lo dado en la experiencia.

Popper, sin embargo, reconocerá los esfuerzos de Carnap por resolver algunos de los problemas planteados dentro del empirismo ingenuo, uno de los cuales podría llamarse el subjetivismo de la justificación; que desde la posición de Popper y de los miembros del Círculo de Viena es inaceptable: si algo ha de llamarse justificación, ésta ha de ser intersubjetiva. A pesar de ello, Popper sostiene que la estrategia de Carnap para escapar al problema no es exitosa, pues considera que, en la medida en que sigue colocando la piedra de toque de la justificación en la percepción, conserva fuertes vestigios de psicologismo.

Sin embargo, no hay que olvidar que la estrategia de Carnap en la *Sintaxis* supone que el contenido semántico de una oración es enteramente expresable en términos formales (sintácticos). La naturaleza de la experiencia en tanto está constituida conceptualmente es lingüística. La posibilidad de la objetividad del conocimiento empírico no se encuentra en la dado en la experiencia, sino en el lenguaje. De hecho, Carnap señala explícitamente que hablar de "lo dado" es una concesión al modo material de habla.⁶⁸ Lo que el lenguaje fiscalista recupera no es la vivencia subjetiva, no es el estado interno del sujeto, sino el contenido entendido de una oración entendido como sus consecuencias no analíticas. Por supuesto que Carnap no es ningún empirista ingenuo. Su empirismo no sostiene la idea de que la experiencia de cada sujeto justifica sus creencias empíricas. Carnap no cometería el error categorial adjudicado al empirismo tradicional. Puesto que la justificación epistémica se da en la relación entre dos lenguajes de distinto nivel: lenguaje de percepción-lenguaje fiscalista. La experiencia subjetiva, en tanto estados internos de un sujeto, no juega papel alguno en la justificación empírica, a lo sumo podría causar una creencia o motivar su aceptación. Con lo cual Popper está de acuerdo. Si nos atendemos a este razonamiento, parece que Popper no dirige adecuadamente su crítica: el *psicologismo* de Carnap es tan refinado que no cometería el error categorial del que habla Popper.

⁶⁸ Cf. Carnap, (1933-34).

Quizá una crítica más acertada tendría que dirigirse, por un lado, a la distinción entre forma y contenido de la experiencia y, por otro lado, a la posibilidad misma de recuperar el contenido semántico de una oración a través de una estrategia enteramente sintáctica. Y quizá, dando un paso más adelante, a la posibilidad de intertraducción efectiva entre el lenguaje de percepción y el lenguaje fisicalista. Pero en esto último Popper parece estar de acuerdo pues sostiene que:

El hecho de que una teoría que sea contrastable intersubjetivamente sería también contrastable intersensorialmente es lo que permite estipular esta condición [la condición de que un enunciado básico refiere a objetos físicos de tamaño medio y a las relaciones entre ellos]: pues tal hecho quiere decir que las contrastaciones en las que intervenga la percepción por medio de uno de nuestros sentidos pueda ser reemplazada, en principio, por otras en que intervengan otros sentidos. (Popper, 1934, p. 98)

De este modo, Popper se declara "neutral" frente al psicologismo, el materialismo o el fisicalismo. Pero, incluso al citar a Carnap, parece aceptar que lo que se dice en el lenguaje de percepción puede ser dicho en un lenguaje materialista o fisicalista. En última instancia, Popper no acepta que el problema de la experiencia y su relación con el conocimiento sean problemas para la epistemología. Esos son problemas de la psicología. Con todo lo anterior, es comprensible que Carnap, al escribir el prefacio a la *Lógica*, manifieste su extrañeza ante los supuestos desacuerdos entre Popper y el Círculo de Viena. Para 1934, fecha en que se publica la *Lógica*, Carnap ya había pasado por varias etapas de su trabajo que lo condujeron del fenomenalismo presente en el *Aufbau* (que tampoco podría llamarse empirismo ingenuo) hacia el fisicalismo representado en la *Sintaxis*; etapas a través de las cuales había ido explorando distintas maneras de resolver el problema de la relación entre experiencia y lenguaje. Para Carnap no representa una sorpresa que se exija que la justificación se de entre instancias ontológicamente homogéneas. Para Carnap, lo mismo que para Popper y Neurath, el *locus* del conocimiento es el lenguaje. Carnap no intenta traer al terreno de lo

lingüístico algo cuya naturaleza sea distinta. La diferencia crucial entre Carnap y Popper radica en que el primero sí considera que elucidar la relación entre experiencia y conocimiento es fundamental para la epistemología.

Una crítica, quizá más pertinente, es la que apenas esboza Popper en su *Lógica*, en donde se refiere a la irrefutabilidad de los enunciados protocolares, tal como los caracteriza Carnap. Pero esta es una crítica que Neurath también articula. A este respecto, es más verosímil la crítica, general, que articula Popper en contra de la posibilidad de justificación (argumentativa, concluyente, jerárquica y unidireccional) de cualquier enunciado empírico. Ciertamente, Carnap reconoce el problema de la inducción a nivel de los enunciados generales: la verificación concluyente nunca es posible. Pero, a nivel de los enunciados protocolares, dado que éstos son su punto de partida epistémico, no pueden ser rechazados. Sin embargo, para Popper todos los enunciados empíricos son afectados por el problema de la inducción, razón por la cual todos ellos son susceptibles de ser abandonados en algún momento: no hay un fundamento último del conocimiento en sentido epistemológico estricto. Sólo a nivel metodológico se aceptan provisoriamente algunos enunciados que sirven como fundamento provisional de la contrastación empírica de nuestras creencias científicas.

3.4.2. Neurath y el convencionalismo-coherentismo

Cuando Popper desarrolla la crítica contra Neurath, dirige el reclamo hacia el peligro del dogmatismo que parecen atraer las afirmaciones de Neurath. Según Popper, Neurath da un paso en la dirección correcta al afirmar que todos los enunciados de la ciencia, incluso los protocolares, son susceptibles de ser abandonados. Sin embargo, dado que no establece reglas precisas de cuándo y en qué circunstancias deben conservarse o rechazarse dichos enunciados, deja abierta la puerta a las estrategias convencionalistas: el peligro que se abre paso es que una teoría pueda ser salvada a cualquier precio, haciendo ciertos ajustes en el sistema.

En apartados anteriores hice un esfuerzo por articular una interpretación de Neurath en la que la conclusión anterior no es necesaria. Argumenté a favor de que para Neurath no sólo la consistencia interna de un sistema es importante en tanto fuente de justificación, sino que son igualmente relevantes algunos criterios pragmáticos, como el éxito predictivo, o incluso criterios no epistémicos llamados motivos auxiliares. El éxito predictivo, dije entonces, ofrece razones para mantener un enunciado teórico dentro del sistema aun cuando éste esté en franca contradicción con algún enunciado de la base empírica aceptada. La misma base empírica puede ser modificada en función del carácter fructífero o prometedor de una hipótesis o teoría científica. La evaluación del carácter fructífero de una hipótesis no descansa únicamente sobre cuestiones lógicas o metodológicas, a veces la decisión de conservar o rechazar un enunciado puede responder a la relevancia de los problemas que ayuda a solucionar en un momento determinado, y la relevancia de los problemas no depende exclusivamente de cuestiones epistemológicas.

Por otro lado, tanto para Popper como para Neurath, el escrutinio empírico a que es sometido cada enunciado dentro de la ciencia requiere de la evaluación

que está en manos de una comunidad de sujetos epistémicamente competentes. Para ambos autores, la aceptación o rechazo de un enunciado depende de la evaluación intersubjetiva que hagan los sujetos a partir de los recursos a su alcance. La diferencia crucial entre Popper y Neurath es que el primero exige que las reglas del juego estén claramente definidas antes de dar paso a la evaluación de una teoría; en tanto que puede decirse - a partir de la metáfora del barco - que para Neurath esto no sólo no es preciso sino que tampoco es posible: las reglas del juego, como el resto de los recursos epistémicos se van construyendo a mar abierto. No hay garantía de que las reglas que hoy son utilizadas para evaluar algún enunciado permanezcan en evaluaciones futuras. Neurath no pretende un método que muestre la racionalidad de las decisiones científicas. Popper, por su parte, pretende establecer un método como criterio de racionalidad científica. Neurath se contenta con el éxito predictivo de nuestras teorías científicas. Popper pone como objetivo último de la ciencia la verdad como ideal regulativo. Claramente son estas diferencias las que permiten comprender por qué, para Neurath es posible que un enunciado de la base empírica sea abandonado aún en medio de un proceso de evaluación, mientras que para Popper eso sería un síntoma de convencionalismo que pretende *salvar* la teoría en cuestión a toda costa.

Por otro lado, Popper acusará a Neurath de una suerte de psicologismo que se conserva a través de su caracterización de los enunciados protocolares:

Lo mismo es aplicable, en gran medida, a la tesis de Neurath; éste pide que en toda cláusula protocolaria aparezca, juntamente con las palabras "percibe", "ve" y otras análogas, el nombre del autor de aquélla: pues, como indica su nombre, las cláusulas protocolarias deberían ser *registros o protocolos de observaciones inmediatas o percepciones*. (Popper, K. 1934, p. 92)

Desde mi punto de vista, y como traté de argumentar en el capítulo anterior, las restricciones que este autor impone a los enunciados protocolares que

conforman la base empírica de contrastación, si bien incluyen términos como “ver” o “percibir” juntamente con el nombre del autor, de ninguna manera pretenden establecer un vínculo entre lo dado en la experiencia y la justificación de un enunciado. Neurath exige que los enunciados de protocolo involucren términos que hagan referencia a los mecanismos perceptuales porque considera que la percepción puede entenderse desde una perspectiva fisicalista radical. De hecho, la misma manera en que Neurath entiende la justificación - como escrutinio intersubjetivo de nuestras afirmaciones - obliga a este autor a introducir al sujeto dentro los enunciados protocolares: las afirmaciones siempre son emitidas (y sostenidas) por un sujeto epistémico y, a su vez, son evaluadas por otros sujetos que las aceptan o rechazan. El escrutinio empírico de los enunciados no se hace a nivel del contenido de la experiencia sino a nivel del uso del lenguaje y de los estados físicos como eventos observables. Por otro lado, está la cuestión fundamental de la estabilidad. Un enunciado protocolar es relativamente estable (respecto del resto de los enunciados de las ciencias), la comunidad de sujetos epistémicamente competentes tendrá sus dudas ante la posibilidad de abandonar un enunciado de protocolo. Los sujetos aceptan los enunciados de protocolo, si no como inamovibles, sí como base de contrastación relativamente estable. Además, introducir a *los autores de los enunciados protocolares* en la descripción del enunciado mismo, permite entender afirmaciones tales como “en el S XV los astrónomos (sujetos epistémicamente competentes) *veían* fenómenos meteorológicos en los cometas.” De otro modo, entraríamos a problemas de realismo de la referencia que a Neurath, sencillamente, no le importaban.

Por lo que he presentado hasta el momento, es claro que para estos tres autores es fundamental establecer una base de contrastación empírica, pues de ella depende el carácter empírico de la propia ciencia. Sin embargo, los tres rechazan una respuesta empirista ingenua que sitúa a la experiencia como fuente última de la justificación del conocimiento empírico. La experiencia juega algún

papel, sí, pero no necesariamente el que se le puede atribuir desde un empirismo ingenuo, donde existen ciertos enunciados básicos que, dada su relación con la experiencia, sostienen el edificio del conocimiento. Además, todos ellos comparten la idea de que la justificación epistémica es justificación intersubjetiva; y la justificación intersubjetiva requiere de una serie de criterios compartidos por los sujetos involucrados en un proceso de evaluación. ¿Qué tan lejos está entonces Popper del positivismo lógico?

3.5. ¿Qué tan lejos está Popper del Círculo de Viena?

Popper articula su propuesta partiendo de la consideración de que, puesto que el problema de la inducción afecta a todos los enunciados empíricos, dentro del conocimiento científico no hay nada irrefutable. Por el contrario, defenderá la tesis de que una característica esencial de los enunciados que conforman el conocimiento llamado científico es que son todos ellos enunciados falsables. La falsabilidad es su criterio de cientificidad. Así pues, los mismos enunciados que conforman la base empírica son susceptibles de ser abandonados.

Por otro lado, Popper reconocerá que existe algún vínculo entre la experiencia subjetiva y la aceptación de enunciados empíricos. Por ejemplo, la certeza subjetiva puede ser el motor que empuja a un sujeto a tomar la decisión de incluir un enunciado como parte de la base empírica; pero de ninguna manera es criterio de justificación. La justificación, como la entiende Popper, está fuera del alcance de cualquier enunciado empírico. Ello no quiere decir que la aceptación de un enunciado sea irracional, simplemente significa que la aceptación racional de un enunciado responde a criterios distintos de los que el empirismo ingenuo ha establecido. Lo mismo podrían afirmar Neurath y Carnap: si la justificación de un enunciado empírico es argumentativa, concluyente, jerárquica y unidireccional, entonces no hay enunciados dentro de la ciencia que estén justificados.

También Carnap y Neurath tratan de articular criterios de aceptación racional de nuestras creencias distintos de los tradicionalmente aceptados dentro del empirismo. La diferencia fundamental entre los miembros del Círculo de Viena y Popper es que los primeros optan por recuperar un papel para la experiencia que da cuenta de su función en el establecimiento y justificación del conocimiento empírico. Mientras que no es muy claro, a menos para mi, que Popper mantenga a la experiencia como un actor fundamental en el establecimiento de nuestras creencias en tanto conocimiento. Como dije más arriba, a primera vista parece que su empirismo crítico despoja a la experiencia de toda función epistémicamente relevante.

Si retomamos el trilema de Fries, tal como es presentado por Popper en su *Lógica*, nos encontramos con una formulación, ya clásica, del problema de la justificación de conocimiento empírico: O nos vamos a un regreso al infinito, o caemos en el dogmatismo o paramos en la experiencia (el psicologismo). La última opción fue sumamente socorrida dentro de la epistemología clásica, la intuición que está detrás es que hay ciertos enunciados epistémicamente privilegiados dada su conexión con la experiencia. Pero esta respuesta tiene una serie de problemas que han sido explicitados desde las más diversas posiciones, una de las cuales es la que he presentado a través de mi reconstrucción de la discusión entre dos miembros del Círculo de Viena y Popper: la justificación se da sólo entre instancias ontológicamente homogéneas, un enunciado sólo puede ser comparado con otro enunciado. Así, dejando de lado la discusión acerca de si esta noción de justificación es adecuada, es claro que, dado que todos estos autores suponen que el conocimiento está limitado por el lenguaje, si se supone que la experiencia no tiene una naturaleza lingüística, entonces no hay manera de vincular enunciados con experiencia en una relación de justificación, lo más que podríamos hacer es establecer algún vínculo causal entre experiencia y creencia.

Dado ese problema, la solución que Popper ofrece al problema de la base empírica es, como ya dije, de corte convencionalista: los enunciados de la base empírica son aceptados por convención a partir de los acuerdos que se alcanzan entre los sujetos epistémicamente competentes a partir de los recursos de que disponen. No es que Popper deje de lado el problema que ya había sido expuesto por Duhem y que posteriormente sería retomado por Neurath y Quine, no es que niegue la posibilidad lógica de salvar una teoría aún en contra de los enunciados básicos establecidos; en última instancia su estrategia es metodológica. Sin embargo, podríamos preguntarnos por qué opta por esta estrategia y no por una distinta (como hace Neurath), ¿por qué decide mantener la preeminencia de los enunciados básicos? Si su decisión no es epistémica, como en el caso de Carnap, sino sólo metodológica, ¿cuál es la razón de fondo para mantener a toda costa un enunciado básico una vez que éste es aceptado? ¿en qué momento se abandona un enunciado básico si no es dentro de un proceso de contrastación? Decir que la respuesta a estas preguntas radica en un cuestión meramente metodológica no es satisfactoria. Desde este punto de vista me parece más atinada la respuesta, pragmática, de Neurath.

Por otro lado, no es claro que haya una diferencia de fondo entre la caracterización de la base empírica que hace Neurath y la que desarrolla Popper. Quizá la diferencia central es que Popper pone del lado del evento la observabilidad, dejando en un segundo término al sujeto epistémico. Sin embargo, también para Neurath es fundamental que los enunciados de observación hagan referencia a estados físicos observables, aunque mantiene al sujeto epistémico en un primer término: es preciso que haya un sujeto que exprese una afirmación la que, a su vez, será evaluada por otros sujetos. La objetividad, para ambos autores, a final de cuentas será puesta en el acuerdo que se alcance respecto del enunciado en cuestión. La objetividad, tanto para Carnap, como para Neurath y Popper es entendida como intersubjetividad. Sólo si la evaluación es intersubjetiva

puede hablarse de aceptación o rechazo racional de nuestras creencias.

Ante este panorama, podría decirse que todos estos autores tratan de modelar un empirismo crítico, que responda a los problemas presentes dentro de una epistemología empirista ingenua. A la luz de esta consideración, considero que las diferencias que se observan en sus propuestas filosóficas responden a los distintos proyectos que tratan de articular: Carnap articula un proyecto de reconstrucción racional que trata de recuperar las condiciones de posibilidad de la objetividad del conocimiento científico; Neurath desarrolla su propuesta a la luz de un proyecto que muestre cómo de hecho se hace conocimiento de manera exitosa; en tanto que Popper desarrolla su modelo respondiendo al reto planteado por el convencionalismo tratando de evitar el supuesto dogmatismo que el convencionalismo acarrea. En el fondo creo que los tres proyectos tratan de articular alguna idea defendible de objetividad científica.

Otro problema que tienen presente estos tres autores es el de cuál es la relación entre teoría y experiencia. Como ya dije antes, los tres aceptan que la experiencia juega un papel fundamental en el establecimiento del conocimiento empírico, sin embargo, este papel no es necesariamente epistémico. Excepto para Carnap quien parece suponer que la experiencia sí mantiene una cierta prioridad epistémica aunque no a nivel del contenido. Es este segundo problema el que los conduce a la elaboración de sus distintas concepciones de la base de contrastación. Donde la base de contrastación es imprescindible si quiere mantenerse el carácter empírico de la ciencia. A este respecto, no es claro que las diferencias entre Popper y el Círculo de Viena sean tan radicales. Por el contrario, la misma idea de que los enunciados que conforman la base de contrastación son refutables, establecidos por convención y aceptados sólo temporalmente, es una idea que está presente en Neurath. Lo cual hace aún más problemático entender por qué Popper se niega a aceptar que un enunciado de la base empírica pueda

ser abandonado en un proceso de evaluación. Esto que parece una inconsistencia dentro de la propuesta de Popper sólo es entendible en la medida en que se considera que Popper coloca la racionalidad en las reglas metodológicas aceptadas.

Como he dicho antes, las reglas del juego se establecen antes de iniciar el juego y no pueden ser violadas durante una partida so pena de caer en el dogmatismo, en la irracionalidad. La cuestión de la racionalidad para Neurath no responde a reglas preestablecidas sino a una consideración pragmática que involucra una serie de decisiones que deben ser consideradas al momento de una evaluación. Esa diferencia sustancial entre estos dos autores podría dar cuenta de los desacuerdos que, durante mucho tiempo, oscurecieron sus acuerdos de fondo.

3.6. La relación teoría-evidencia

Así como Popper articula su *Lógica de la investigación científica* en función del problema de la aceptación racional de nuestras creencias con pretensiones de conocimiento empírico, así también, Neurath y Carnap articulan sus distintos proyectos epistemológicos en función del problema de la objetividad del conocimiento científico. Detrás de estos tres distintos proyectos hay mucho en común. Una de las ideas comunes a los tres proyectos es que la aceptación racional del conocimiento (por parte de Popper) y la objetividad del conocimiento empírico (para Carnap y Neurath), requiere necesariamente de una base de contrastación que permita el control intersubjetivo de nuestras afirmaciones acerca del mundo. Tanto el problema de la aceptación racional como el de la objetividad suponen que existe alguna manera de relacionar nuestras creencias generales acerca del mundo con algún lenguaje de observación. El problema es pues el de la relación teoría-observación, mejor dicho: el problema es el de la relación lenguaje teórico-lenguaje observacional.

Hay tres supuestos de fondo: (a) los límites del conocimiento son los límites del lenguaje; (b) de no ser posible la relación teoría y evidencia, entonces tampoco es posible sostener racional y objetivamente nuestras creencias generales acerca del mundo; y (c) otro supuesto menos evidente pero que también está presente es que el lenguaje de observación es relativamente más estable que el lenguaje de las teorías, aunque las razones de la estabilidad no son las mismas para los tres autores tratados hasta ahora. Esta estabilidad otorga al lenguaje de observación una cierta preeminencia epistémica con respecto del resto del lenguaje de las ciencias. Si bien es cierto que ninguno de los tres autores tratados puede ser considerado (claramente) como un epistemólogo fundacionista son estos tres supuestos los que se encuentran detrás de la discusión que se dio en los años sesenta-setenta en torno a la tesis de la carga teórica de la observación.

Conclusiones: Análisis de algunos malentendidos

Uno de los objetivos propuestos en los capítulos precedentes fue mostrar que la discusión en torno de la naturaleza y función de la base empírica, en tanto base de contrastación, ha configurado uno de los episodios más ricos dentro de la filosofía de la ciencia en el S XX. Objetivo que, planteado dentro de una reconstrucción histórica de la filosofía contemporánea de la ciencia, es pertinente. Sin embargo, como sostendré en el siguiente capítulo, la discusión también nos permite iluminar una serie de controversias filosóficas que se presentaron durante las décadas de los sesenta y setenta: las controversias en torno a la relevancia de la evidencia empírica en la toma de decisiones científicas toda vez que se acepta la tesis de la carga teórica de la observación.

Como también señalé al inicio de esta primera parte de la investigación, la tesis de la carga teórica de la observación no tiene una caracterización clara y homogénea, afirmación que reforzaré en el siguiente capítulo. La tesis de la carga teórica de la observación puede ser entendida como "no hay observaciones neutrales" o bien como "toda observación está conceptualmente constituida". Si nos atendemos a estas vagas caracterizaciones, podemos sostener que los autores hasta el momento tratados sostienen alguna forma de la tesis.

Con riesgo de parecer redundante, también señalé que una afirmación común dentro de los ámbitos académicos es que la tesis de la carga teórica de la observación mina significativamente las concepciones filosóficas clásicas de la ciencia. El supuesto que está detrás de esta interpretación es que la filosofía clásica de la ciencia – léase positivismo lógico y racionalismo crítico - sostenía una única manera de entender la experiencia y su función en la justificación del conocimiento empírico. La idea que está detrás es que, para los positivistas lógicos, la experiencia constituía el fundamento último del conocimiento y que ésta podía ser vertida en un lenguaje de observación compartido por cualquier sujeto

involucrado en un proceso de evaluación de teorías. De tal suerte que, en la evaluación, no se ponía en cuestión la base empírica de contrastación sino la teoría misma. Pero, como he tratado de argumentar el supuesto anterior no se sostiene.

La interpretación común no sólo no atiende a las diferencias presentes entre los distintos autores, sino que desconoce la evolución del pensamiento de autores como Carnap, atendiendo únicamente a ciertas afirmaciones que este autor elaboró en algún momento del desarrollo de su proyecto filosófico. Es indudable que Carnap trataba de articular una propuesta coherente en la que la base empírica tuviera como una de sus características el servir como base de contrastación para cualquier evaluación teórica. Bajo el supuesto de que existía una clara diferencia entre el contexto de justificación y el de descubrimiento, este autor no trataba de mostrar que, de hecho, existiera tal base de contrastación, sino que era una tarea de la epistemología construirla. Para Carnap, una base de contrastación neutral constituye una de las fuentes de justificación del conocimiento objetivo. Pero esta idea, de ninguna manera presupone que la experiencia esté exenta de cierta carga teórica. Si se quiere, en un sentido trivial, Carnap desde 1928 sostiene que la experiencia está conceptualmente constituida. La distinción forma-contenido, presente desde el *Aufbau*, le permite hacer esa afirmación. La experiencia puede expresarse en un lenguaje porque está conceptualmente constituida.

En cuanto a Neurath, nos encontramos con un escenario distinto. Incluso, puede decirse que en este autor ya se encuentran los gérmenes de la teoría pragmática de la observación articulada por Feyerabend.⁶⁹ Es cierto que Neurath no desarrolla una teoría de la experiencia, pero, en sus intentos por modelar una suerte de empirismo que se articula en función de su noción de "enunciado de realidad". La idea de enunciado de realidad en Neurath presupone algunas de las características del lenguaje de observación articulado por Feyerabend, podría

⁶⁹ Teoría que desarrollaré en el capítulo siguiente.

decirse que Neurath mismo aceptaría que los seres humanos reaccionamos al medio como lo hace cualquier otro organismo o un instrumento de medición, pero que la reacción no es suficiente para aceptar o rechazar un enunciado. El rechazo o aceptación de un enunciado de observación requiere que los enunciados usados en una situación observacional concreta sean evaluados por sujetos epistémicamente competentes. Y, dado que los lenguajes son construidos histórica y socialmente, por lo que no hay garantía de que los términos comprendidos dentro un lenguaje mantenga su significado a través del tiempo: los términos pueden conservarse pero los significados cambiar. De tal suerte que Neurath acepta que las observaciones, el lenguaje de observación, están siempre contaminadas por nuestros lenguajes. Esa es la razón por la cual es posible que el lenguaje de observación, que constituye la base empírica puede cambiar con el tiempo. No puede establecerse a priori una base de contrastación común a todos los sujetos que intervienen en una evaluación teórica.

Si entendemos a la tesis de la carga teórica de la observación como diciendo que nuestro lenguaje de observación está contaminado por los contextos epistémicos en que aparece, es evidente que Neurath aceptaría sin más la tesis y, sin embargo, no la vería como un obstáculo para la objetividad del conocimiento empírico. La objetividad del conocimiento, para Neurath, no requiere de una base de contrastación neutral como fuente de justificación, sino que exige el control intersubjetivo de las afirmaciones con pretensiones de conocimiento, para lo cual los sujetos deben poder establecer actos de comunicación efectiva. El lenguaje fisicalista es el medio a partir del cual los sujetos pueden comunicarse, pero el lenguaje fisicalista está siempre en construcción. No es simplemente un lenguaje de observación, sino que es un lenguaje plural en el se incorporan términos de la vida cotidiana y términos científicos. Es un lenguaje relativamente neutral, pero no con respecto de las teorías sino con respecto de los hablantes del lenguaje.

¿Qué podemos decir de Popper? Es claro que este autor sostiene alguna forma de la tesis de la carga teórica de la observación. Su famosa frase "todas conocimiento – incluso las observaciones – está impregnado de teoría"⁷⁰, enuncia una versión de la tesis. En ésta, Popper afirma que toda observación está relacionada con un conjunto de situaciones típicas. Popper hace uso del término teoría en un sentido amplio, no se refiere específicamente a las teorías científicas, sino a ciertas predisposiciones a partir de las cuales un sujeto establece criterios de relevancia. Con lo que queda claro que no hay observaciones teóricamente neutrales. Por otro lado, Popper exige que haya un acuerdo mínimo entre los sujetos epistémicamente competentes que se encuentran involucrados en un proceso de contrastación y éste se da a nivel de la base empírica. Sin ese acuerdo no hay posibilidad de evaluaciones que conduzcan a la aceptación o rechazo racional de una teoría. A pesar de lo cual, no ve conflicto alguno entre afirmar la tesis de la carga teórica de la observación y este requisito. La razón por la que no ve conflicto es que no piensa que los criterios de relevancia estén dados por teorías científicas específicas, sino que pueden formar parte del sentido común.

Con todo lo anterior, espero haber brindado argumentos suficientes para sostener que la tesis de la carga teórica de la observación, en sí misma, no es suficiente para rechazar la filosofía clásica de la ciencia, pues ésta ya estaba presente en los trabajos de filósofos como Carnap, Neurath y Popper. Sin embargo, todos ellos requieren de una o de otra manera que pueda establecerse una base de contrastación empírica relativamente neutral. Ninguno de ellos infiere de la tesis que esto sea imposible. Esta inferencia sólo surge en trabajos posteriores de Carnap, Kuhn o Feyerabend, y es a partir de ella que se infiere que la tesis de la carga teórica de la observación representa un peligro para la objetividad del conocimiento científico. En la segunda parte de esta tesis abundaré a este respecto.

⁷⁰ Cf. Popper, 1970, p. 74.

Segunda parte
Ambigüedades de la tesis de la carga teórica de la observación
Capítulo 4
Carnap y la concepción heredada:
el problema en contexto.

4.0. Introducción

Al inicio del primer capítulo señalé que el concepto de observación ha sido uno de los más analizados dentro de la filosofía contemporánea de la ciencia. Dije, retomando a Pérez Ransanz y Olivé que "en ninguna corriente dentro de la filosofía de la ciencia se ha puesto en duda que la ciencia depende de manera fundamental de la *experiencia* debidamente controlada y de la *observación* sistemática, tanto para el planteamiento de problemas como para la formulación y contrastación de teorías."⁷¹ Dado ese presupuesto, afirmé que el filósofo interesado en la comprensión del conocimiento científico debía preguntarse por la relación entre teoría y experiencia. A través de los capítulos precedentes he mostrado que Carnap, Neurath y Popper, sostienen el supuesto anterior y, por tanto, enfrentan el problema de la relación teoría-experiencia como parte fundamental de sus respectivos proyectos. Aunque Popper responde al problema diciendo que la relación entre el conocimiento empírico y la experiencia no es competencia de la epistemología, es claro que al recurrir a los enunciados básicos como base de la contrastación de teorías, también acepta que la comprensión del conocimiento científico requiere del establecimiento de una relación entre lo observable y lo teórico. Desde esta perspectiva, el carácter de los enunciados de observación no puede ser dejado de lado.

También dije que, dentro de los ámbitos académicos, aún es un lugar común decir que la tesis de la carga teórica de la observación socava la concepción

⁷¹ Olivé y Pérez Ransanz (1989), p.11

positivista de la ciencia. Enfatice entonces que tal afirmación se sostiene sobre los siguientes supuestos: a) que puede caracterizarse algo como la concepción positivista de la ciencia, b) que para el positivismo lógico, la observación es fuente de justificación del conocimiento empírico, y c) que para el positivismo lógico, la observación funciona como fuente de justificación en la medida en que puede ser vertida en un lenguaje de observación relativamente neutral. En relación con los dos primeros supuestos, espero haber aportado razones suficientes para rechazarlos. En cuanto al primer supuesto, si consideramos seriamente las discusiones entre Carnap y Neurath, entonces nos damos cuenta de que entre estos autores había profundas diferencias. Las diferencias, como he argumentado, se explican en función de los distintos proyectos que estos autores desarrollan. De tal modo que no sólo no existe una concepción positivista de la ciencia, ni siquiera puede hablarse de un proyecto positivista general. En cuanto al segundo supuesto, si aceptamos que tanto Carnap como Neurath (y de alguna manera Popper) desarrollan sus propuestas tratando de construir un empirismo no ingenuo, entonces también es claro que ninguno de ellos fundamenta la justificación epistémica en la observación. Si bien Carnap trata de dar cuenta de la experiencia como fuente de justificación, tanto para Neurath como para Popper la experiencia interviene causalmente en el establecimiento de creencias pero no es justificatoria. En esta segunda parte de la investigación, hablaré del tercer supuesto: la observación funciona como fuente de justificación en la medida en que puede ser vertida en un lenguaje de observación relativamente neutral.

Así, en este capítulo, trataré de responder a la pregunta: ¿por qué se pensó que ésta representaba un problema para la filosofía clásica de la ciencia? La respuesta ya está de alguna manera anunciada: porque se sostuvo que la tesis niega la posibilidad de construir una base de contrastación relativamente neutral. Pero, ¿por qué se piensa eso? En lo que sigue no pretendo sostener que la tesis de la carga teórica de la observación mina significativamente a la filosofía clásica de la ciencia, como en muchos casos se ha pretendido. Mi pretensión es esclarecer por

qué la llamada tesis de la carga teórica de la observación aparece como un reto para la filosofía de la ciencia durante las décadas de 1960 y 1970.

4.1. La concepción heredada

La concepción heredada surge como un fenómeno histórico y sociológico. La explicación a este fenómeno puede encontrarse de diversas maneras, una de las cuales está en la misma manera en que la filosofía del positivismo lógico se difundió en los Estados Unidos de América. País al que emigraron algunos de los miembros más representativos del Círculo de Viena después de la segunda guerra mundial. A pesar de que la concepción heredada no recupera ni lejanamente la riqueza de las discusiones que se dieron en el seno del Círculo de Viena, sí recupera algunas intuiciones básicas que están detrás de un proyecto empirista.

Los filósofos positivistas o empiristas lógicos, trataban de responder a la pregunta sobre la relación entre teoría y experiencia con base en una serie de supuestos entre los cuales destacan los siguientes: (a) los límites del conocimiento son los límites del lenguaje; (b) de no ser posible la relación entre teoría y evidencia, entonces tampoco es posible sostener racional y objetivamente nuestras creencias generales acerca del mundo; y (c) el lenguaje de observación es relativamente más estable que el lenguaje de las teorías. El supuesto (b) tiene como antecedente la intuición empirista básica de que la experiencia juega un papel fundamental en el establecimiento y control de nuestro conocimiento empírico. Si ponemos en conjunción el supuesto (a) con el supuesto (b), entonces el requisito de establecer un vínculo entre la teoría y la experiencia se traduce, para Carnap, Popper y Neurath, en el requisito de establecer un vínculo entre las creencias científicas – expresadas en el lenguaje de las teorías – y su base empírica – expresada en el lenguaje de observación.

Para Carnap, la relación entre lenguaje de observación y lenguaje teórico es asimétrica. Hasta 1934, la asimetría se sostiene sobre el supuesto básico de que, toda vez que existe una relación privilegiada entre los enunciados protocolares y la experiencia subjetiva, tales enunciados no requieren de evaluación intersubjetiva. El lenguaje de observación, y de la experiencia en general, al referirse a eventos observables adquiere un significado claro y no problemático, en contraste con el lenguaje teórico, cuyo significado depende, por un lado, de la relación existente entre los diversos enunciados que conforman las teorías, y, por otro lado, de la relación – directa o indirecta – que tenga con los enunciados que conforman el lenguaje de observación.⁷² Considerado desde este punto de vista, las afirmaciones sólo son significativas, son conocimiento, en la medida en que mantengan alguna relación con la experiencia. El lenguaje de observación es epistémicamente y semánticamente privilegiado. Sin esta característica, no tendríamos manera de sostener racionalmente nuestras creencias en tanto conocimiento empírico.

Con base en lo anterior, la interpretación estándar de la filosofía positivista de la ciencia nos dice lo siguiente:

Para el positivista y el neopositivista, el enfoque de postulado significativo y el enfoque holístico sólo son aplicables a términos teóricos. De los términos de observación pensaban, en cambio, que eran directamente aplicables a la experiencia; su significado quedaba especificado en términos de las condiciones de verificación y [refutación] con referencia a la experiencia posible. Se consideró que, mientras que el cambio teórico entrañaba cambio en el significado de los términos teóricos, el significado de los términos de observación permanecía sin variación a pesar del cambio teórico. De ahí que el vocabulario de observación constituyera un lenguaje neutral desde el punto de vista teórico. Esto quiere decir que Einstein y Newton podían auténticamente concordar o discordar en caso de que discurrieran en el plano puramente de observación. (Newton-Smith, W. H. (1987) p. 23)

En la cita, Newton-Smith enfatiza la asimetría desde el punto de vista semántico. Los términos de observación adquieren significado en virtud de su relación con la experiencia, en tanto que los términos teóricos sólo adquieren

⁷² Cf. Olivé y Pérez Ransanz (1989), p. 12.

significado en la medida en que pueden relacionarse con los observacionales. La preeminencia semántica se traduce en preeminencia epistémica. Si dos sujetos, involucrados en una controversia científica, están de acuerdo en el significado de un término de observación, entonces es probable que puedan acordar o discordar racionalmente, al menos en el plano observacional.

Es incuestionable que la interpretación estándar de la filosofía clásica de la ciencia conlleva un germen de verdad. Es decir, es cierto que para los filósofos clásicos de la ciencia – Carnap, Neurath y Popper – es preciso esclarecer cuál es la relación – de haberla – entre nuestras afirmaciones con pretensiones de conocimiento y la experiencia. La discusión que reconstruí en la primera parte de esta tesis ilustra de manera fehaciente esta preocupación. Sin embargo, no es correcto afirmar que desde una visión clásica de la ciencia la posibilidad de la objetividad del conocimiento científico esté dada únicamente en el lenguaje de observación, considerado éste como epistémicamente privilegiado. Ni para Popper ni para Neurath hay razones epistémicas de fondo que permitan mantener, consistentemente, un lenguaje de observación epistémicamente privilegiado.

Popper y Neurath están de acuerdo, por un lado, en que la relación entre el lenguaje de observación y la experiencia es sólo de tipo causal, pero de ninguna manera justificatoria y, por otro lado, en que el significado de los términos del lenguaje de observación no descansa en su relación con la experiencia sino en la relación que éste tenga con el resto del lenguaje de las ciencias. Las observaciones – nos dice Popper – son siempre a la luz de una teoría. Neurath, por su parte nos dice que comprender el significado de un enunciado, sea protocolar o no, requiere siempre de una evaluación intersubjetiva. Los enunciados de la base empírica pueden ser abandonados. La objetividad para ambos autores está puesta en el nivel de la evaluación intersubjetiva que hacen los sujetos epistémicamente competentes, no se refiere de manera directa a la experiencia. La observación, bien podrían decir estos filósofos, está cargada de teoría: no hay observaciones

teóricamente neutrales. Como dije en capítulos precedentes: los proyectos epistemológicos de Popper, Neurath y Carnap pueden entenderse como intentos diversos por abandonar un empirismo ingenuo que sitúa a la experiencia en la base del conocimiento empírico. Aún así, tanto Neurath como Popper sostienen que entre el lenguaje de las teorías y el lenguaje de observación existe cierta asimetría. Si bien la asimetría se explica en función de distintas bases. Para Popper la asimetría se da en la medida en que los enunciados básicos son más fácilmente decidibles, lo cual hace posible que el acuerdo intersubjetivo sea más sencillo que cuando se trata de evaluar otra clase de enunciados. Mientras que para Neurath, la asimetría se da en función de la estabilidad que tienen los enunciados protocolares.

Así pues, es claro que la interpretación estándar sería correcta si sólo afirmará que los filósofos positivistas y racionalistas privilegian de algún modo a los enunciados de observación. Sin embargo, no sólo quiere decir eso. La interpretación estándar sostiene que, para los filósofos de la ciencia clásicos, los enunciados de observación son el punto de partida de la justificación epistémica. Creo que aún cuando he aportado argumentos suficientes para sostener que ese no es el caso de Popper ni el de Neurath, la interpretación estándar sí tiene argumentos que la apoyan. Una de las razones que apoyan dicha interpretación se encuentra en los trabajos de Carnap, quien hasta 1934 sostenía una idea de verificación que se sustenta en la percepción.

Desde el *Aufbau*, el ascenso epistémico comienza en los enunciados de observación, la objetividad del conocimiento empírico es posible sólo en la medida en que es posible otorgar a la experiencia una función justificatoria. Posteriormente (1936), el ascenso será también semántico. La concepción semántica de Carnap y los objetivos que articulan su proyecto general (mostrar la unidad conceptual del lenguaje de las ciencias y establecer una base de contrastación que sirva para el control empírico de las afirmaciones con

pretensiones de conocimiento) son los blancos hacia los cuales se dirigen los ataques que se sustentan sobre la tesis de la carga teórica de la observación.

Una de las primeras reacciones a la tesis de la carga teórica en los años sesenta, fue la de sugerir que ésta minaba la posibilidad de llevar a cabo evaluaciones objetivas que estuvieran sustentadas sobre un cuerpo de evidencia empírica. Puesto que los enunciados que constituyen la base de contrastación están impregnados por la presencia cotidiana de teorías (redes de creencias, paradigmas, programas de investigación, etcétera), no hay manera de saber cuándo un enunciado de observación apoya de manera efectiva a una a o a otra teoría en competencia. El supuesto que está detrás es que, para que un enunciado de observación pueda servir de control en las evaluaciones empíricas de teorías, éste debe ser neutral con respecto de tales teorías (redes de creencias, programas de investigación o paradigmas).

Así pues, entre las preguntas más comunes que surgieron a partir de la aceptación de la tesis de carga teórica de la observación se encuentra básicamente aquéllas relacionadas con la objetividad de las evaluaciones científicas. Por ejemplo, ¿cómo lograr que las evaluaciones científicas mantengan su anclaje en la experiencia?, ¿cómo garantizar la objetividad de las mismas?, ¿a qué llamaremos evidencia empírica?, ¿es la evidencia empírica asimilable a la observación? etcétera. Estas preguntas aparecen constantemente en los trabajos de autores como Feyerabend,⁷³ Kuhn,⁷⁴ Laudan⁷⁵ y Lakatos⁷⁶, por nombrar algunos de los llamados filósofos postpositivistas que, durante las décadas de los sesenta y

⁷³ Cf. Feyerabend (1958)

⁷⁴ Cf. Kuhn (1983a)(1983b)

⁷⁵ Cf. Laudan (1996)

⁷⁶ Cf. Lakatos (1970)

setenta, se preocuparon por recuperar el carácter objetivo y la racionalidad de las evaluaciones empíricas dentro de la ciencia.

Sin embargo, es notorio que, para la mayoría de los autores mencionados, la aceptación de la tesis de la carga teórica de la observación no implica necesariamente la pérdida de la objetividad o del carácter empírico de las disciplinas científicas. Dadas estas consideraciones, la pregunta guía en esta sección será la siguiente: ¿por qué se ha difundido a través de los ámbitos académicos comunes, casi como una leyenda, que la tesis de la carga teórica de la observación arranca las posibilidades de llevar a cabo evaluaciones objetivas y empíricamente adecuadas en el terreno de las ciencias? Considero que la respuesta a esta pregunta es múltiple, pero sólo argumentaré a favor de una posible respuesta: se ha pensado que aceptar la tesis de la carga teórica de la observación representa un peligro para la objetividad de las evaluaciones empíricas dentro de la ciencia porque la concepción heredada requiere de una base de contrastación neutral y epistémicamente privilegiada que sirva como fuente de justificación de las afirmaciones empíricas generales.

4.2. Carnap y la concepción heredada

Cuando Carnap transita hacia su período semántico, introduce un nuevo elemento que da sentido a la interpretación estándar: la concepción de verdad defendida por Tarsky.⁷⁷ Para ese momento Carnap acepta la existencia de diversos niveles del lenguaje, básicamente: el lenguaje-objeto y el metalenguaje. Determinar si un enunciado en el lenguaje objeto es verdadero, sólo es posible en la medida en que el concepto de verdad pertenece a un metalenguaje. Así Carnap hará la distinción entre "estar confirmado" y "ser verdadero". La verdad está restringida al ámbito del lenguaje, en tanto que la confirmación de un enunciado se ubica en la relación

⁷⁷ Cf. Tarsky, A. (1956).

que éste tiene – directa o indirecta – con la percepción.⁷⁸ Carnap pretende mantener de este modo la relevancia epistémica de la percepción en la evaluación de los enunciados empíricos. Los enunciados empíricos mejor confirmados son aquellos que de manera más directa se relacionan con la experiencia. Es por eso que sirven como base de justificación empírica, pero no transmiten su verdad al resto de los enunciados del sistema. Los enunciados observacionales adquieren significado a través de actos de observación, en tanto que los enunciados teóricos adquieren significado de manera indirecta a través de su relación con los enunciados de observación y con los otros enunciados dentro del sistema. Esta característica de los enunciados básicos es lo que permitiría sostener que son neutrales con respecto de las teorías. Así, se dice, Carnap pretende mantener una idea ya presente desde el *Aufbau*: es posible establecer una base de contrastación común para todas las ciencias.

De la concepción carnapiana descrita en el párrafo anterior se desprende la llamada concepción heredada de la filosofía clásica de la ciencia.⁷⁹ Cuyo núcleo se encuentra en establecer dos niveles del lenguaje: teórico y observacional. Donde el lenguaje de observación es semántica y epistémicamente privilegiado. Sin embargo, dicha concepción no considera los diferentes períodos por los que atravesó Carnap en su intento por mantener supuestos tan problemáticos como son (a) la experiencia como fuente de justificación del conocimiento empírico y, (b) el conocimiento está restringido a los límites del lenguaje. La visión de la ciencia presentada a través de la concepción heredada puede atribuirse sólo a un período del trabajo de Carnap, como se verá más adelante.

Pero, si se asume como condición de posibilidad de la objetividad científica la existencia de una base de contrastación común a todos los sujetos involucrados

⁷⁸ Cf. Carnap, (1936), pp. 163-165.

⁷⁹ Aunque por supuesto podemos mencionar a Ayer, Nagel y a Hempel.

en la evaluación de una teoría, y si la tesis de la carga teórica de la observación niega que puede darse tal base, entonces se pone en entredicho la objetividad de las evaluaciones empíricas dentro de la ciencia. Considero que esto es lo que se encuentra detrás de la controversia acerca de la relevancia de la observación en las evaluaciones empíricas dentro de la ciencia durante las décadas de 1960 y 1970.

Pese a lo anterior, aún hay algo que cabría preguntarse, ¿por qué si dentro la filosofía clásica de la ciencia se asume alguna versión de la carga teórica de la observación, los filósofos que le aceptaban no consideraron que ésta fuera desastrosa para la objetividad de las ciencias empíricas?, ¿podemos seguir siendo empiristas una vez que aceptamos que no hay observaciones neutrales? Para tratar de responder a esas preguntas, avanzaré un poco en el proyecto de Carnap. A continuación abordaré su trabajo *Testabilty and meaning*, con el fin de mostrar que (a) Carnap sostiene la tesis de la carga teórica de la observación, (b) para salvar la objetividad de la ciencia, dentro del proyecto de Carnap, no es preciso sostener a priori la existencia de una base de contrastación común a todas las disciplinas científicas, ni siquiera a dos teorías científicas en competencia, y (c) la objetividad del conocimiento puede salvarse en el nivel del lenguaje de observación, pero éste es elegido en función de decisiones prácticas.

4.3. Carnap y la tesis de la carga teórica

En su trabajo "Carnap and Kuhn: Arch enemies or close allies?" Irzik y Grümberg intentan demostrar que las diferencias entre las concepciones de Kuhn y de Carnap en relación con la inconmensurabilidad y las revoluciones científicas no están tan alejadas como comúnmente se ha pretendido. Para lograr su objetivo, argumentan a favor de que: (a) la noción de paradigma en Kuhn y de estructura del lenguaje en Carnap son similares, (b) en Carnap está presente una cierta clase de holismo semántico, (c) el holismo semántico permite afirmar que Carnap

sostiene la tesis de la carga teórica de la observación, (d) el holismo tiene como consecuencia la inconmensurabilidad y, por tanto, la evaluación de teorías en competencia en períodos de revolución adquiere rasgos similares en las propuestas de Carnap y Kuhn. Vayamos paso a paso en el argumento.

Para Carnap, en 1958, un lenguaje está constituido por reglas semánticas y reglas sintácticas.

The most important syntactical rules are rules of formation which define what is to be a sentence of L, and rules of transformation which define what is to be a consequence or another in L. Semantical rules, on the other hand, include rules for truth conditions for the sentences of L, rules of designation which specify the relations between the terms of L and their designata, and meaning postulates which express the logical meaning dependencies that hold between the meaning of the primitive descriptive terms of L. (Irzik y Grümberg, 1995, p. 287)

Un lenguaje bien construido debería, en principio, estar estructurado en función de reglas sintácticas y semánticas que satisfagan los requisitos arriba mencionados. Si aceptamos que las reglas de constitución de un lenguaje son tanto semánticas como sintácticas, entonces tanto la estructura lógica del lenguaje como los significados de los términos dentro de él están determinados por las reglas mismas. Sin embargo, no existen meta-reglas que permitan decidir cuáles son las mejores reglas para la construcción de un lenguaje. La elección de las reglas no está determinada por cuestiones epistémicas. En última instancia, la elección de un lenguaje u otro es una cuestión de decisión práctica. Así, Carnap enfatiza desde 1936 que la elección del lenguaje fisicalista en lugar de un lenguaje fenomenalista para constituir una base de contrastación, es producto de una decisión práctica que responde a criterios tales como: simplicidad o eficiencia. Si la pretensión es establecer una base de contrastación que permita el control empírico de las afirmaciones con pretensiones de conocimiento, y si dicho control debe ser

intersubjetivo, entonces, elige el lenguaje fiscalista porque permite que la evaluación intersubjetiva sea relativamente más sencilla.⁸⁰

Ahora bien, para Carnap (1936), las teorías necesariamente se expresan en un lenguaje. Una teoría está conformada por un conjunto de postulados y reglas de correspondencia. Los postulados teóricos expresan las leyes fundamentales y sólo contienen términos descriptivos que pertenecen al vocabulario teórico. Las reglas de correspondencia contienen al menos un término que pertenece al vocabulario teórico y un término de observación, de tal modo que permiten que los postulados teóricos establezcan alguna relación con los enunciados de observación.⁸¹ Los postulados y las reglas de correspondencia interpretan (parcialmente) a los términos que pertenecen al vocabulario teórico, lo cual posibilita la inferencia de enunciados de observación permitiendo la contrastación empírica de las teorías.

Si una teoría se expresa en un lenguaje y si los lenguajes deben contar con las clases de reglas arriba señaladas, entonces una teoría, en tanto lenguaje bien constituido, también debe contar con ellas. Además, si aceptamos que las reglas determinan el significado de los términos que pertenecen al lenguaje, entonces los postulados teóricos y las reglas de correspondencia condicionan el significado de los términos dentro de la propia teoría. De esto se sigue que un cambio en los postulados tiene como consecuencia un cambio en el significado de los términos teóricos. Esto último es lo que Irzik y Grümberg llaman holismo semántico en

⁸⁰ Cf. Carnap (1936), pp. 241-5.

⁸¹ Aquí cabe destacar que, para 1936, Carnap abandona el requisito de intertraducibilidad así como el de verificación. La completa traducción entre enunciados de un lenguaje a otro no puede garantizarse, por eso debilita el requisito estableciendo el de la reducción. El requisito de verificación también es sustituido por uno más débil: el grado de confirmación. Aun cuando ambos siguen requisitos son establecidos tratando de dar cuenta de la relación entre el lenguaje de observacional y el lenguaje teórico. Cf. Ibid, pp. 225-28.

Carnap.⁸² Sin embargo, esto no es incompatible con la interpretación estándar. Podríamos aceptar que el significado de los términos teóricos está parcialmente determinado por las reglas y postulados de la propia teoría, pero ¿cómo adquieren significado los términos que pertenecen al lenguaje de observación?

La respuesta más frecuente a esa pregunta es: los términos observacionales adquieren significado a partir de actos de observación. Es cierto que Carnap sostiene lo anterior. Sin embargo, hacer esa afirmación sin mayor cualificación es problemático. Ya en *Testability and meaning*, Carnap sostenía que la elección del lenguaje fisicalista (y el consecuente abandono del lenguaje fenomenalista) era una cuestión de decisión fundada sobre algunos criterios de carácter pragmático. El criterio fundamental es que un enunciado fisicalista es más fácilmente decidible intersubjetivamente. En este punto crucial reconoce su deuda con Popper.⁸³ Dado que Carnap acepta la distinción entre sentido y referencia establecida por Frege y que los términos dentro del fenomenalista refiere a estados internos del sujeto, en tanto que los términos que pertenecen al lenguaje fisicalista refiere a objetos observables, entonces tenemos como consecuencia que el significado de los términos del lenguaje de observación está parcialmente determinado por el lenguaje que se elija. Si esto es el caso, entonces, puesto que las teorías se expresan en lenguajes, entonces el significado de las oraciones observacionales que se infieren a partir de los postulados y de las reglas de correspondencia propios de la teoría está parcialmente determinado por ésta. En otras palabras, podemos afirmar que Carnap desde 1936 defiende una formulación semántica de la tesis de la carga teórica de la observación: los oraciones observacionales que pertenecen al lenguaje de una teoría adquieren significado a partir de la propia teoría. No son neutrales con respecto de ella.

⁸² Cf. Irzik y Grümberg (1995), pp. 289-90.

⁸³ Cf. Carnap (1936), pp. 234-5.

¿Podemos seguir manteniendo la idea de que Carnap exige que exista una base de contrastación común que permita la evaluación intersubjetiva? De alguna manera sí. Si las dos teorías en competencia suponen los mismos postulados teóricos y reglas de correspondencia. Pero en el caso de que hubiera un cambio en los postulados y reglas de correspondencia, la evaluación se haría en función de criterios pragmáticos, como la simplicidad o el carácter fructífero de la teoría.

A pesar de lo anterior, alguien podría sostener que Carnap sí exige que exista una base de contrastación común en las evaluaciones teóricas, supongan o no los mismos postulados y reglas de correspondencia. Eso podría aceptarse si lo que Carnap dijera es que necesariamente existe tal base, pero lo que Carnap dice es que ésta se supone. Se parte del supuesto de que "una cierta comunidad lingüística utiliza *Lo* [lenguaje de observación] como medio de comunicación, y que todos los enunciados de *Lo* son comprendidos en el mismo sentido por el grupo"⁸⁴ Supuesto fuerte y por ello cuestionable. A pesar de lo cual, Carnap podría apoyarlo diciendo que, en la medida en que los enunciados de observación son más fácilmente decidibles intersubjetivamente, existen buenas razones para pensar que su significado es compartido por la comunidad de hablantes del lenguaje.

Con todo lo anterior, podemos afirmar que Carnap no sostiene la neutralidad teórica de los enunciados de observación. Éstos pueden estar cargados de teoría, lo cual no implica que la evaluación intersubjetiva que posibilita la objetividad sea puesta en jaque.

⁸⁴ Carnap, (1956) p. 73.

4.4. La cuestión de la asimetría

En capítulos anteriores sostuve que hasta 1934 Carnap acepta que hay cierta asimetría epistémica entre el lenguaje de observación y el lenguaje teórico. Decía entonces que ésta se sostenía sobre la importancia epistémica que Carnap otorga a la percepción en la justificación de creencias empíricas. En *Testability and meaning*, Carnap parece abandonar la idea de que la percepción es la piedra de toque de la justificación, en este trabajo se pronuncia abiertamente por que la evaluación epistémica se da entre dos niveles distintos del lenguaje: lenguaje de observación- lenguaje teórico. Con la salvedad de que el lenguaje de observación ya no hace referencia a las experiencias de los sujetos, sino a objetos observables: a eventos físicos. La observabilidad es caracterizada por Carnap como:

A predicate "P" of a language is called *observable* for an organism (e.g. a person) N, if for suitable arguments, e.g. "b", N is able under suitable circumstances to come to a decision with the help of few observations about a full sentence, say "P(b)", i.e., to a confirmation of either "P(b)" or "NoP(b)" of such a high degree that he will either accept or reject "P(b)".

This explanation is necessarily vague. There is no sharp line between observable and non-observable predicates because a person will be more or less able to decide a certain sentence quickly, i.e., he will be inclined after a certain period of observation to accept the sentence. For the sake of simplicity we here draw a sharp distinction between observable and non-observable predicates. By thus drawing an arbitrary line between observable and non-observable predicates in a field of continuous degrees of observability we partly determine in advance the possible answers to questions such as whether accept or not certain predicate is observable by a given person. (Carnap, 1936, pp.155-6)

Podemos inferir algunas consecuencias a partir de la cita anterior. La primera es que Carnap, ya no hace referencia a los enunciados protocolares como privilegiados. Los enunciados de observación se aceptan o se rechazan en un acto en el que un sujeto (en tanto organismo físico), decide aceptarlo o rechazarlo después de constantes observaciones. Esta caracterización de observabilidad, como mostraré en el siguiente capítulo, es muy cercana a la de Feyerabend. También a la de Neurath. Aunque a diferencia de estos últimos, Carnap mantiene como base de la aceptación o rechazo a la primera persona.

Otra cuestión que no es posible dejar de lado, es la manera en que se traza la distinción entre lo observable y lo no observable: la distinción se hace arbitrariamente. También es una cuestión de decisión. Esto último nos recuerda a Maxwell en su trabajo "el estatus ontológico de las entidades teóricas", donde esta autor trata de mostrar que la distinción entre observable y no observable no es una cuestión epistemológica sino una cuestión pragmática.⁸⁵ Sin duda, Carnap está de acuerdo con Maxwell en esto. Por otro lado, aun cuando Carnap no sustenta la distinción sobre criterios puramente lógicos o epistemológicos, quiere conservarla, quizá porque reconoce que la distinción, como dice Feyerabend, se traza de hecho dentro de la ciencia. Pues el lenguaje de observación recoge los resultados experimentales, la experiencia debidamente controlada y la observación sistemática. La asimetría entre el lenguaje de observación y el lenguaje teórico se sostiene, por tanto, sobre consideraciones de carácter pragmático.

Todo lo dicho en este último apartado me conduce directamente al siguiente capítulo, donde exploraré la noción de tesis de la carga teórica de la observación que desarrolla Feyerabend. Al final de ese capítulo intentaré mostrar algunas convergencias interesantes entre Carnap y Feyerabend.

4.5. Una respuesta a la pregunta planteada

¿Por qué la tesis de la carga teórica de la observación representó un reto para la filosofía clásica de la ciencia en las décadas de 1960-1970? Como conclusiones de este capítulo, trataré de articular una respuesta a esta pregunta.

La respuesta tentativa que ofrezco es que, a pesar de sus esfuerzos, Carnap supone (todavía en 1963) que una comunidad de hablantes de un lenguaje entiende en el mismo sentido los términos que pertenecen al lenguaje de observación con el cual se comunican. Este supuesto, que ya no justifica, parece

⁸⁵ Cf. Maxwell (1962), pp. 116-44.

tener como consecuencia que, si se quiere llevar a cabo una evaluación objetivamente, entonces es preciso estar de acuerdo al menos al nivel de la base empírica. (Como pretendía Popper desde 1934). No hay problema si los miembros de la comunidad de hecho comparten el mismo lenguaje, el problema surge cuando ya no lo comparten. Cuando hay cambios en el nivel de los postulados teóricos y de las reglas de correspondencia. La respuesta de Carnap a este problema es que la elección del nuevo lenguaje responde a criterios de carácter pragmático y no necesariamente a criterios epistémicos. En última instancia, los sujetos deben tomar decisiones en función de valores como la simplicidad o el carácter fructífero de la teoría, pero no en función de una base de contrastación común. No es preciso tratar de contrastar dos teorías rivales que suponen distintos postulados y reglas de correspondencia sobre una base de contrastación común a ambas teorías. La razón de fondo es que los lenguajes de las teorías en cuestión son inconmensurables: no tienen el mismo poder expresivo. Pero, ¿acaso una elección de teorías fundada sobre criterios pragmáticos no es objetiva?, ¿no es racional? Seguramente Carnap no negaría que la elección es tanto objetiva como racional, pero en esto sólo estoy formulando una conjetura. A través del análisis que he hecho de los trabajos de Carnap no he encontrado algo que la apoye, pero tampoco nada que la niegue. Quizá Carnap, influido por Neurath reconoce que la aceptación racional de teorías no se circunscribe a la relación que se establece entre las teorías y el lenguaje de observación. Quizá acepta que la evaluación teórica está atravesada por una serie de criterios pragmáticos y que la intervención de tales criterios no nos obliga necesariamente a decir que la evaluación no es objetiva o que la aceptación no es racional.

Esto que presento sólo como una conjetura, formó parte fundamental del trabajo de Kuhn, quien después de la publicación de la *Estructura de las revoluciones científicas*, dedicó buena parte de sus esfuerzos a mostrar que aún con la inconmensurabilidad (consecuencia del holismo y de la carga teórica de la observación) y de la ausencia de una base común de contrastación, las

evaluaciones teóricas dentro de la ciencia mantenían su carácter objetivo y, por tanto, que el cambio teórico podía ser explicado racionalmente.⁸⁶

⁸⁶ Cf. Kuhn (1983a) y (1983b)

Capítulo 5

Paul Feyerabend:

Un argumento a favor de la tesis de la carga teórica de la observación.

5.0 Introducción

La caracterización de la tesis de la carga teórica de la observación que analizo en este capítulo fue formulada por Feyerabend. La elección de este autor no es accidental sino que responde a dos razones básicas. La primera es que presenta una de las caracterizaciones más logradas de la tesis, exhibiendo con claridad algunos de sus supuestos más comunes. La segunda razón es que Feyerabend tiene como uno de sus propósitos articular un modelo epistemológico que le permita ser un buen empirista⁸⁷, aun cuando fue atacado por defender una suerte de anarquía epistémica que fue aprovechada por algunos sociólogos para inferir algunas conclusiones epistemológicas extremas.⁸⁸ En ese sentido, puede decirse que su propuesta se inscribe dentro de un proyecto general que intenta mantener las virtudes del empirismo sin asumir compromisos filosóficamente ingenuos, proyecto que puede trazarse desde los tempranos tiempos en del Círculo de Viena.

Desarrollo este capítulo tomando como hilo conductor del análisis la pregunta planteada en el capítulo anterior: por qué la tesis de la carga teórica de la observación aparece como un reto para la filosofía de la ciencia durante las décadas de 1960 y 1970. Aquí retomo lo que sólo anuncié al final de la primera parte: los tres supuestos que se encuentran detrás de las controversias en relación con la relevancia epistémica de la evidencia empírica una vez que se acepta la tesis de la carga teórica de la observación son: (a) los límites del conocimiento son los límites del lenguaje, (b) de no ser posible la relación entre teoría y evidencia,

⁸⁷ Cf. Feyerabend (1963)

⁸⁸ Ejemplo de una conclusión extrema es que la observación es tan maleable que, a fin de cuentas, juega un papel insignificante en la evaluación empírica de las teorías. Cf. Collins y Pinch (1993)

entonces tampoco es posible sostener racional y objetivamente nuestras creencias acerca del mundo; y (c) el lenguaje de observación es relativamente más estable que el lenguaje de las teorías.

5.1. Las interpretaciones naturales

En "How to be a good empiricist", uno de los objetivos de Feyerabend consiste en mostrar que las epistemologías empiristas tradicionales se sostienen sobre una serie de supuestos que, al ser analizados, resultan insostenibles. Entre los cuales destaca aquél que dice que la experiencia es la fuente de justificación del conocimiento empírico. Feyerabend casi podría decir, con Neurath, que ese supuesto es remembranza de una suerte de empirismo académico. Cabe señalar que buena parte de los argumentos que desarrolla en el artículo citado ya están presentes en trabajos anteriores (1951 y 1958) y continúan vigentes a través de trabajos posteriores en los que se dedica a explorar la naturaleza de la actividad científica. Uno de los trabajos clave para comprender la noción de carga teórica de la observación que este autor defiende es "An attempt at a realistic interpretation of experience"⁸⁹.

Así, en "An attempt", cuando Feyerabend formula su crítica a la filosofía estándar de la ciencia,⁹⁰ resalta la siguiente afirmación defendida, según él, por epistemólogos de corte empirista: o bien las teorías científicas son sólo herramientas que nos permiten sistematizar el mundo de la experiencia, y por tanto carecen de significado propio, o bien sólo adquieren significado en la medida en que están conectadas con la experiencia. Feyerabend afirma que detrás de esta

⁸⁹ En adelante "An attempt"

⁹⁰ Al plantear la tesis de la carga teórica de la observación, Feyerabend está pensando, por un lado, en el racionalismo crítico de Popper y sus intentos por mantener a los enunciados básicos como piedra de toque de la evaluación teórica, por otro lado, está pensando en Carnap y la asimetría que éste sostiene entre el lenguaje observacional y el lenguaje teórico fundada en el supuesto de que los términos observacionales adquieren significado de forma no problemática.

afirmación se esconde el supuesto, más básico aún, de que la experiencia es significativa en sí misma en la medida en que puede reducirse o bien a estados sensoriales o bien a estados físicos observables.⁹¹ A través del desarrollo de la tesis de la carga teórica de la observación, Feyerabend argumenta a favor de que la experiencia no es reducible a estados sensoriales o estados físicos observables puesto que todo estado físico o sensorial requiere de una interpretación que lo haga significativo; y si la experiencia ha de ser significativa, entonces debe tener alguna interpretación.

Por otra parte, en *Contra el Método*, cuando Feyerabend desarrolla la tesis de la carga teórica de la observación, introduce la noción de "interpretación natural". Las interpretaciones naturales se encuentran tan estrechamente vinculadas a la percepción que, percepción e interpretación, resultan separables sólo por cuestiones de análisis. Pero es imposible separarlas al momento de la experiencia. Una de las características de las interpretaciones naturales es que conllevan compromisos ontológicos de los que no somos conscientes al momento de tener una experiencia. Sin embargo, son esos compromisos ontológicos los que dan sentido al mundo de la experiencia: nos dicen cómo es.

The most primitive way of introducing an interpretation consists in the uncritical acceptance of certain ontology, with or without the comment that it would be 'unnatural' to use a different one. Many forms of phenomenism ('experience exists and nothing more exists') are of this kind. (Feyerabend, 1958, p. 21)

Según Feyerabend, si llamamos "naturales" a tales interpretaciones es por la manera en que son adoptadas: a través de la educación. Con la educación se introduce a los individuos en una cierta forma de ver el mundo, de tal modo que aprenden a constituir el mundo de la experiencia a partir de las interpretaciones naturales, sin apenas darse cuenta de que están presentes. Así, el sujeto llega a

⁹¹Cf. Feyerabend (1958), p. 17.

creer que sólo existe un modo de interpretar el mundo de la experiencia: el que le es dado por las interpretaciones naturales que adopta. La naturalidad de dichas interpretaciones, como se indica en la cita anterior, radica en que parecería no natural usar interpretaciones distintas para constituir significativamente el mundo de la experiencia. Incluso, podría decirse que las interpretaciones naturales constituyen en parte el sentido común de una época. De tal modo que ir en contra de ellas es ir en contra del sentido común. De ahí que, en ciertos momentos se tenga la firme creencia de que existe una manera única y uniforme de constituir la experiencia, la cual es compartida por todos los sujetos. En última instancia, se llega a creer que cuando vemos caer un objeto desde lo alto de una torre todos vemos exactamente lo mismo; cuando vemos aparecer al Sol por la mañana en el horizonte todos vemos exactamente lo mismo.

Pero Feyerabend sostiene que las interpretaciones naturales no son invariantes. Las interpretaciones naturales son modificadas a través de distintos períodos históricos, cambian a través del tiempo. Por lo que, si aceptamos que son constitutivas de la experiencia, no sólo es imposible establecer una base empírica libre de toda interpretación, sino que tampoco podemos hallar una base empírica que se mantenga constante a través del tiempo.

Analicemos uno de los argumentos de Feyerabend a favor de las anteriores afirmaciones. Este argumento aparece en *Contra el Método* y es conocido como "el argumento de la torre". Ahí Feyerabend hace una reconstrucción de un episodio histórico a través de la cual pretende ilustrar un cambio en las interpretaciones naturales. El ejemplo es sobre Galileo y la manera en que éste modificó las interpretaciones naturales comúnmente aceptadas en su tiempo, por nuevas interpretaciones naturales que le permiten dar apoyo empírico a la afirmación "la Tierra se mueve".

5.2. El argumento de la torre

El primer paso en el argumento consiste en examinar una aparente instancia de refutación a la afirmación "la Tierra se mueve", el cual es presentado como el argumento de la torre.⁹² Podemos formular el ejemplo de Feyerabend de la siguiente manera:

- a) "Si dejamos caer un objeto de lo alto de una torre, éste invariablemente caerá al pie de la torre". De modo que cualquier sujeto que vea una piedra caer de lo alto de una torre, también vería que la piedra cae al pie de la torre. Esta es una observación compartida.
- b) Galileo no trata de forzar los fenómenos. Es decir, asume que tanto copernicanos como aristotélicos aceptan la afirmación de que "una piedra que se deja caer de lo alto de una torre, invariablemente caerá al pie de ésta".
- c) Aceptado este fenómeno, de lo que se trata es de mostrar su "realidad" o "falacia". ¿El fenómeno corresponde a la realidad o se queda en el nivel de la simple apariencia?
- d) Para develar la "realidad" o "falacia" del fenómeno es preciso el uso de la razón. Lo que en el caso reconstruido significa modelar una serie de experimentos mentales.
- e) Haciendo uso de experimentos mentales, Galileo, muestra que existen movimientos reales que no son percibidos por el observador.
- f) En el caso del ejemplo de la torre, el movimiento que se percibe es el de la piedra que cae. Es decir, el movimiento relativo, el que no compartimos con la piedra. Pero, puesto que existen movimientos que no percibimos, es posible que la tierra se mueva aun cuando los sujetos no perciben su movimiento.
- g) Así, Galileo cambia la noción de movimiento que subyace a la afirmación "una piedra que cae de lo alto de una torre invariablemente caerá al pie de la torre". Esto es, cambia la noción de movimiento, ampliamente aceptada por sus contemporáneos, sustituyendo la idea de que todo movimiento es operativo por la idea de que sólo los movimientos relativos son operativos.⁹³

Pongámonos por un momento en los zapatos de un sujeto que comparte el sentido común aristotélico de la época: si la Tierra se mueve con sus proporciones inmensas, para que pueda girar alrededor de su eje en el lapso de veinticuatro horas debería moverse a una velocidad también de inmensas proporciones; siendo este el caso ¿por qué no experimentamos el movimiento de la tierra? Por otro lado, si aceptamos que la tierra se mueve, entonces la torre se mueve con ella a la

⁹² Cf. Feyerabend (1970), p. 50

⁹³ Cf. Ibid, pp. 54-71.

misma velocidad; de ahí que si dejamos caer una piedra de lo alto de una torre, ¿qué razones tendríamos para creer que ésta debe caer justo al pie de la torre y no a kilómetros de distancia? En la reconstrucción que hace Feyerabend, resalta que lo que Galileo pone en cuestión es una noción de movimiento fuertemente atrincherada en su momento: la noción de que los movimientos naturales son de dos tipos: rectilíneo y circular. Aun cuando en la realidad aparecen movimientos violentos, éstos no responden a leyes naturales, sólo los movimientos naturales pueden ser capturados por una ley. Sólo éstos son reales.

El cambio introducido por Galileo en su discusión con los aristotélicos exige que los movimientos relativos también caigan bajo una construcción nomológica, esto es, que obedezcan a leyes de la naturaleza. La razón por la que no percibimos el movimiento de la tierra y, en cambio, sí percibimos el movimiento de la piedra que cae es por que sólo podemos percibir movimientos relativos. No podemos percibir el movimiento de la torre y de nosotros mismos pues lo compartimos con el movimiento "absoluto" de la Tierra. De acuerdo con Feyerabend, el diálogo entre Salviati y Simplicio da muestras de la habilidad galileana para invertir el argumento de sentido común aristotélico, modificando el mismo sentido común de la época:

Salviati: imagínate que estás en un barco con tus ojos fijos en un punto del palo de la vela. ¿Piensas que por que el barco se mueva rápidamente tendrás que mover tus ojos de ese punto del palo y seguir su movimiento?

Simplicio: Estoy seguro que no necesitaría hacer ningún cambio en absoluto; y no sólo por lo que respecta a la mirada sino que si estuviese apuntando con un mosquetón no tendría que mover ni un pelo para continuar apuntando; sin importar lo que se moviese al barco.

Salviati: Y esto ocurre por que el movimiento que le confiere el barco también te lo confiere a ti y a tus ojos, de modo que no necesitas moverlos para mirar a lo alto del palo, que por consiguiente se te aparece como sin movimiento. (Y los rayos de la visión van desde el ojo hasta el palo justo como si una cuerda estuviera atada a los dos extremos del barco. Ahora bien, hay atadas cien cuerdas en diferentes puntos fijos, cada uno de los cuales se conserva en su sitio tanto si se mueve como si permanece quieto).⁹⁴

⁹⁴ Citado por Feyerabend (1970), pp. 68.

La cuestión consiste en mostrar que el movimiento de la Tierra no es perceptible para los sujetos, dado que la Tierra confiere movimiento tanto a los sujetos como a los objetos que en ella se encuentran. De esta manera puede defenderse que existe cierto movimiento terrestre que no percibimos y así, podemos salvar las apariencias: la Tierra permanece estática y la piedra al caer traza una línea recta que mide la torre. Pero son sólo apariencias. En el mismo diálogo y con la misma imagen del barco, Galileo fortalece su argumento afirmando que si un objeto se deja caer de lo alto del mástil de un barco en movimiento, el objeto caerá al lado del mástil y no lejos de él. El movimiento de la piedra al caer es un movimiento complejo, similar al que traza un objeto que se deja caer dentro de un vehículo en movimiento. Si quisiéramos reconstruir el movimiento complejo de la piedra al caer de lo alto de una torre, la línea que traza no sería enteramente recta, sin embargo eso es lo que percibimos.

Es igualmente verdadero que, al moverse la tierra, el movimiento de la piedra al caer constituye un largo camino de muchos cientos de metros, o incluso de muchos miles, y si fuese posible que dicha piedra marcara su trayectoria en el aire inmóvil o en alguna otra superficie, dejaría marcada una larga línea inclinada. Pero la parte de todo este movimiento que es común a la piedra, a la torre y a nosotros mismo permanece imperceptible y es como si no existiese. Sólo es perceptible la parte en la que no participamos ni la torre ni nosotros; en una palabra, la parte con la que la piedra al caer mide la torre.⁹⁵

El cambio en la interpretación natural parece también imperceptible. Sin embargo, es tal que, al cambiar la noción de movimiento que subyace a la observación de la piedra que cae al pie de la torre, modifica la comprensión de esta última. Los cambios en las interpretaciones naturales, en última instancia, empujan cambios en el sentido común.

Sin embargo, esta reconstrucción podría dejar la sospecha de que, de alguna manera, lo que hace Feyerabend es mantener la idea de que hay observaciones neutrales que pueden ser interpretadas desde distintas teorías. Lo

⁹⁵ Citado por Feyerabend (1970), pp. 69.

cual haría contradictoria la afirmación de Feyerabend de que no hay "observaciones libres de toda interpretación". Considero que la mejor manera de entender tanto la anterior reconstrucción como la afirmación de que no existen observaciones libres de toda interpretación, se encuentra desarrollada en la teoría pragmática de la observación.

5.3. La teoría pragmática de la observación

Como señalé antes, "An attempt" es uno de los trabajos clave para comprender la teoría pragmática de la observación defendida por Feyerabend. En dicho artículo, Feyerabend se dirige en contra del supuesto que afirma una asimetría epistémica entre el lenguaje de observación y el lenguaje de las teorías. En un sentido fuerte, la asimetría se sostiene sobre el supuesto de que los enunciados de observación, al estar estrechamente vinculados a la experiencia, son inmediatamente verificables (contrastables) y por tanto, son el punto de partida de la justificación epistémica. En su sentido más débil la asimetría se sostiene sobre la afirmación de que los enunciados observacionales, que constituyen la base de contrastación, son más estables que los enunciados que constituyen las teorías.

Ahora bien, por lo dicho en capítulos precedentes, a fines de los años cincuenta no parece novedoso sostener que no hay observaciones libres de toda interpretación. Feyerabend conoce bien los trabajos de sus predecesores. Por lo cual, sabe que Popper sostiene que las observaciones son siempre a la luz de una teoría. Desde esta perspectiva, podría pensarse que no hay razones para pensar que estos autores están en desacuerdo. Incluso es posible encontrar múltiples convergencias en sus trabajos. Sin embargo el blanco de ataque de Feyerabend es preciso: a partir de su teoría pragmática de la observación critica la insistencia popperiana en mantener a los enunciados básicos como la piedra de toque de las evaluaciones teóricas. Según este autor, la única razón de fondo para insistir en eso radica en el "supuesto de la independencia relativa de los hechos". Este

supuesto nos dice que, si bien es cierto que las observaciones están cargadas teóricamente, en una evaluación siempre debería ser posible establecer una base empírica común de contrastación a partir de la cual puedan evaluarse teorías rivales.

En última instancia, el supuesto de la independencia relativa de los hechos exige que las teorías sometidas a contrastación no sean las mismas a la luz de las cuales se iluminan las observaciones relevantes en un proceso de evaluación empírica. Feyerabend sostiene que eso sólo es posible cuando se someten a contrastación hipótesis de bajo nivel teórico, pero no en los casos que Popper trata de defender, ya que en estos últimos se involucran teorías comprensivas de alta generalidad.⁹⁶ Así pues, el argumento de Feyerabend a favor de la carga teórica de la observación y en contra de una base empírica común de contrastación, debe entenderse en tanto diseñado para dar cuenta de la evaluación de "teorías globales" de alta generalidad; las que, de acuerdo con este autor, son susceptibles de generar una ontología, de cambiar las interpretaciones naturales.

Por otro lado, Feyerabend reconoce como un hecho dentro de la ciencia la distinción entre el lenguaje de observación y el lenguaje de las teorías. Pero niega que esa distinción se sostenga sobre las razones epistémicas tradicionalmente aducidas: tales como que los enunciados de observación sirven como fuente de justificación epistémica en la medida en que son directamente verificables a partir de la experiencia, o bien que su significado es claro y no problemático. De acuerdo con Feyerabend, la distinción se traza en función de consideraciones pragmáticas. Lo cual no tiene como consecuencia que sea prescindible en el análisis filosófico del conocimiento científico. Por el contrario, debe darse cuenta de ella, tratando de explicar la función y el estatus epistemológico del lenguaje de observación:

⁹⁶ Cf. Feyerabend (1963).

Within science a rough distinction is drawn between theory and observation. This distinction can best be explained by formulating the conditions which a language must satisfy in order to be acceptable as a means of describing the results of observation and experiment. Any language satisfying those conditions will be called observation language. (Feyerabend, 1958, p. 18)

El lenguaje de observación, siendo el medio para describir los resultados de observaciones o de experimentos, es de suma importancia dentro de la ciencia, pues de alguna manera garantiza su carácter empírico, público e intersubjetivo. Sin embargo, Feyerabend sostiene que el lenguaje de observación no ha sido bien caracterizado dentro de la epistemología empirista de la ciencia.

Según este autor, dentro del empirismo habría dos maneras – no ingenuas – de caracterizar el lenguaje de observación: una fenomenalista, la otra pragmática. Ambos caminos, si bien abandonan el supuesto empirista de que la experiencia es la base firme e inamovible sobre la cual se sostiene el conocimiento, mantienen otros supuestos que Feyerabend rechaza: el de la estabilidad en el significado del lenguaje de observación y el de la independencia relativa de los hechos. Ante estas alternativas Feyerabend construye una tercera vía que tiene a su teoría pragmática de la observación como eje del análisis.

El lenguaje de observación, tal como lo entiende Feyerabend, responde a ciertas características pragmáticas que no tienen que ver con alguna teoría del significado. Feyerabend insiste en que su teoría pragmática de la observación no es una teoría pragmática del significado, no dice que el significado de los términos dentro del lenguaje de observación sea equiparable a su uso (por ejemplo). Tampoco apela a cierta relación epistémica privilegiada entre el lenguaje de observación y la percepción misma. Dentro de la caracterización de este autor, el lenguaje de observación, ciertamente, responde una a cierta relación entre la percepción y el lenguaje, pero esta relación no estará dada a través del significado. La caracterización de Feyerabend del lenguaje de observación asume

como punto de partida que nosotros, en tanto organismos físicos, somos instrumentos de medición que registramos cambios como respuesta al medio. A partir de lo hasta aquí dicho, el lenguaje de observación debería satisfacer dos clases de condiciones: condiciones pragmáticas y condiciones de interpretación. Sin embargo, no hay que olvidar que la separación entre ellas sólo es posible a nivel del análisis pero que un lenguaje de observación bien constituido requiere que ambas estén inseparablemente ligadas.

Las condiciones pragmáticas – o psicológicas – estipulan la relación entre la respuesta conductual de seres humanos y un conjunto de situaciones físicas observadas. Las condiciones pragmáticas del lenguaje de observación son las siguientes:

- a) Condición de decidibilidad: Para cualquier oración atómica a (de la clase A) del lenguaje considerado existe una situación s (llamada situación apropiada) tal que para cualquier C (observador), cuando se enfrenta con a en s , pasa a través de una serie de estados y operaciones que terminan o en la aceptación o en el rechazo de a por parte de C .⁹⁷ Cualquier clase de la serie mencionada será llamada una *C-serie* asociada a a o simplemente serie asociada. La función que correlaciona oraciones atómicas con series asociadas será llamada función de asociación del lenguaje y será designado por la letra F .
- b) Condición de rápida decidibilidad: En la situación apropiada s , las series asociadas *C-series*, deben ocurrir rápidamente.⁹⁸
- c) Condición de decidibilidad unánime: Si en una situación apropiada s una oración atómica a es aceptada – o rechazada – por algún C , entonces ésta será también aceptada - o rechazada – por cualquier otro C cercano.
- d) Condición de relevancia: La decisión tomada debe ser causalmente dependiente de la situación s y no sólo de la oración atómica o de los estados internos de C .
- e) Función de relevancia: cualquier función que correlacione situaciones con la aceptación o el rechazo de una oración dada, será llamada función de relevancia y será designada por la letra R .
- f) Las propiedades pragmáticas de un lenguaje de observación dado serán totalmente caracterizadas por el conjunto $\{C, A, S, F, R\}$. Cualquier conjunto tal

⁹⁷ Los términos 'aceptación' y 'rechazo' son términos pragmáticos y refieren a dos tipos específicos de situación claramente distinguibles.

⁹⁸ La condición de rápida decidibilidad no restringe la posible complejidad de las series asociadas. Las operaciones y estados mentales a través de los cuales discurre un sujeto pueden ser tan complejos como sea posible; sin embargo, la serie de operaciones debe ocurrir de tal manera que la aceptación o el rechazo de una oración por parte de un sujeto en una situación determinada pueda darse rápidamente.

será llamado *característica*. La característica de un lenguaje de observación determina completamente el 'uso' de cada una de sus oraciones atómicas.⁹⁹

Las condiciones pragmáticas del lenguaje de observación establecen su característica, en la cual se establece una relación causal entre la respuesta física de un sujeto y una situación determinada que culmina en la aceptación o rechazo de un enunciado. Si un sujeto emite la oración "hay un gato gris enfrente de mí", en la situación física apropiada, entonces habrá pasado por una serie de estados y operaciones mentales que le permiten decidir rápidamente si acepta o rechaza el enunciado. En caso de haber otro sujeto en la misma situación, tras pasar por procesos similares a los del primer observador, también deberá aceptar o rechazar el enunciado. Si la decisión de ambos sujetos es unánime, entonces habremos configurado una situación pragmática en la cual se establece un enunciado de observación. Pero, el lenguaje de observación aún está incompleto. Para hablar de un lenguaje de observación en tanto tal aún se requiere de la condición de interpretación:

[T]he pragmatic conditions concern the relation between observation sentences (not statements) and human beings without making any stipulation as to what those sentences are supposed to assert. Further conditions will have to be added if we want to obtain a fully fledged language. Any complete class of such further conditions will be called interpretation. A particular observation language is completely specified by its characteristic together with its interpretation. (Ibid, pp. 18-19)

Feyerabend sostiene que la distinción entre las propiedades pragmáticas de un lenguaje y su interpretación es clara. Para sostener esta afirmación apela al concepto de observabilidad y sostiene que un sujeto puede decidir si una situación física determinada es observable o no para un organismo, a través del estudio de su conducta; esto es, analizando las respuestas del organismo en cuestión ante determinadas situaciones. Si al colocar un organismo en una situación específica, éste responde de manera recurrente ante esa situación, y si en ausencia de ella no

⁹⁹ Cf. Feyerabend (1958), p. 17.

se observa la respuesta, entonces podemos decir que el organismo puede distinguir la situación, que la observa. De esta manera, es claro que la teoría pragmática de la observación de Feyerabend supone un modelo conductual en el que es fundamental la respuesta de los organismos ante diversas situaciones físicas que lo afectan. La misma noción de observabilidad es relativa a los distintos organismos: lo que es observable para un organismo humano no necesariamente es observable para un organismo distinto, por ejemplo, una amiba o un tiburón. La consideración de un sujeto como un organismo físico que puede o no manifestar respuesta ante ciertas situaciones, explica por qué Feyerabend considera que la distinción entre las condiciones pragmáticas y las de interpretación no es ambigua. También explica por qué, las condiciones pragmáticas no son suficientes para constituir un lenguaje de observación propiamente dicho.

Exactly the same considerations apply if O [el observador] happens to be a human observer and r [la respuesta] one of the atomic sentences of his observation language. It is of course true that in this case r , apart from satisfying the pragmatic criterion of observability outlined above, will also be interpreted. But from this neither can we derive, as has frequently been done, that its interpretation is *logically* determined by the observational situation, nor is the assumption correct that man is capable of reactions of a very sublime kind (sensations, abstract ideas) which by the very nature allows us to confer meaning upon those expressions which are their verbal manifestations. (Ibid., pp. 19)

El significado de las oraciones dentro de un lenguaje de observación no está dado por su vínculo – pragmático o psicológico – con la situación observacional. Lo que la situación observacional ofrece es únicamente la respuesta del organismo ante una situación específica; respuesta que puede ser dada en forma enunciativa. El sujeto humano es así considerado un instrumento que registra ciertos cambios como respuesta ante ciertas situaciones que, en el sentido descrito arriba, le resultan observables. El sujeto es un organismo que responde a situaciones observacionales como situaciones de su entorno físico. El significado de las oraciones que se aceptan o rechazan no está determinado por la situación observacional en sí misma, sino que requiere de una interpretación. Pero, es

evidente que la aceptación o el rechazo de una oración en el lenguaje de observación dependen de la comprensión de su significado; es por eso que las condiciones pragmáticas y la condición de interpretación no pueden separarse en una situación observacional. Todas las observaciones se encuentran íntimamente vinculadas a nuestro aparato perceptual pero requieren de una carga interpretativa para adquirir significado. El lenguaje de observación, si ha de ser significativo, necesariamente debe ser interpretado.

What the observational situation determines (causally) is the acceptance or the reject of a sentence, i. e. a physical event. In so far as this causal chain involves our own organism we are on par with physical instruments. But we also interpret the indications of these instruments (i. e. either the sensations which occur during observation, or the observational sentence uttered) and this interpretation is an additional act, whether now the instrument used is some apparatus or our own sensory organization (our own body). (*Ibid.*, p. 19)

Feyerabend asume que los organismos biológicos, incluidos los seres humanos, y los instrumentos físicos de medición responden de manera similar en las situaciones observacionales: registran cambios. Sin embargo, los sujetos (y posiblemente los animales) otorgan significado a dichas situaciones. Pero al adjudicar significados se colocan más allá del simple registro de cambios, es por eso que sostiene que la interpretación es un acto adicional a la mera situación observacional. Pero, ¿cómo se adjudican significados?

5.4. El rechazo de las teorías del significado pragmatistas y fenomenalistas

De acuerdo con Feyerabend, puede hablarse de dos clases de teorías del significado no ingenuas: la pragmática y la fenomenalista. La primera de ellas atiende al uso del lenguaje; la segunda a lo dado en la experiencia. Sostiene que la teoría pragmática del significado al combinarse con el hecho de que la característica del lenguaje de observación es altamente estable, tiene como consecuencia la tesis de la estabilidad del significado. Es decir, toda vez que las respuestas de un organismo ante una situación física determinada son altamente estables, tenemos como consecuencia que el uso del lenguaje en situaciones similares es también altamente estable. Pero, si el significado de una oración depende exclusivamente de su uso, debido a que las respuestas de un organismo ante situaciones observacionales similares será también similar, entonces el significado de los enunciados de observación se reduce a su característica pragmática. Es por ello que una teoría pragmática del significado que atiende al uso del lenguaje como criterio para la determinación del significado de los términos dentro de un lenguaje de observación no es satisfactoria.

Cualquier organismo (o instrumento) que presente respuestas ante una situación determinada satisface las condiciones pragmáticas de observación. Uno puede colocar a un gato, por ejemplo, ante una misma situación (el sonido del teléfono) y el gato puede, cada vez, responder de manera similar (emitir un maullido alto y agudo, aunado a un sutil ronroneo); pero, ¿cómo ha de interpretarse tal maullido? La respuesta del organismo en cuestión, ante la situación física específica, no es en sí misma suficiente para hacer inferencia alguna acerca del significado del maullido. En primer lugar porque la misma respuesta podría ser compatible con distintas inferencias y, en segundo, porque ni siquiera la observación múltiple y continua de las respuestas nos obligaría – lógicamente – a interpretar unívocamente sus reacciones. Una máquina, un ser humano o algún otro organismo biológico, podrían dar respuestas similares ante

situaciones físicas también similares.

Entonces, la cuestión no es pensar en el lenguaje únicamente como un medio que usamos para formular oraciones; sino que es necesario pensarlo como un medio de comunicación. La posibilidad de comunicación efectiva dentro de un lenguaje se daría en el ámbito de la interpretación y no simplemente en el ámbito de su característica pragmática. Usar un lenguaje en un proceso de comunicación implica hacer interpretaciones que no dependen exclusivamente de lo que se observa en las respuestas de un organismo ante el medio. La comunicación es posible sólo en la medida en que se suponen acuerdos en la interpretación.

Para apoyar lo dicho hasta el momento, Feyerabend argumenta en contra de la afirmación de que sólo podemos modelar los hechos, e interpretar las respuestas de los organismos ante situaciones observacionales específicas, de una única manera:

Bohr has repeatedly emphasized, and here I am quite prepared to follow him, that "no content can be grasped without a form" and that "no content can be grasped without an appearance within the frame of our customary points of view and forms of perception". He has also pointed out – and here it will be necessary to criticize him – that "however far the phenomena transcend the scope of classical physical *explanation*, the account of all evidence must be expressed in classical *terms*", which implies that the 'forms of perception' referred to above are, and will be, those of classical physics: "We can by no means dispense with those forms which color our whole language and in terms of which all experience must ultimately be described". To sum up: the observation language in physics is a positivistic observation language whose interpretation is the same as the interpretation of classical physics *before* the advent of quantum mechanics. (Ibid., p. 23)

Feyerabend sugiere que Bohr acepta acriticamente una serie de supuestos. Por un lado, Bohr supone que nuestra percepción está configurada de tal modo que no podría ser constituida correctamente fuera del ámbito de la física clásica. Feyerabend sostiene que éste es un "supuesto psicológico", en el que se afirma que nuestra percepción está de hecho modelada en términos clásicos, de ahí que

"sería un 'error creer que las dificultades de la teoría atómica pueden ser evadidas reemplazando eventualmente los conceptos de la física clásica por nuevas formas conceptuales, [puesto que] existen 'límites generales para la capacidad humana de crear conceptos'".¹⁰⁰ Estos límites estarían dados por los conceptos de la física clásica. De algún modo, se piensa que existe un impedimento psicológico para interpretar el lenguaje de observación de manera no clásica. Claramente, si (a) la física clásica determina la manera en que usamos los conceptos y, (b) existe una imposibilidad fáctica para modelar nuevos conceptos que respondan a una física distinta; entonces es innegable que, al menos a nivel del lenguaje de observación, el significado de los términos es constante. Pero, Feyerabend no está de acuerdo con esta conclusión. Para criticarla atacará en primer término las premisas sobre las cuales se apoya.

En cuanto a la primera premisa, Feyerabend acepta que es cierto que nuestra percepción ha sido modelada en términos clásicos por largo tiempo, lo que hace sumamente difícil imaginar un modelo alternativo para dar cuenta de los hechos. La segunda premisa se apoya sobre una suerte de inductivismo donde se afirma que nosotros generamos nuestras teorías a partir de los hechos, lo cual haría psicológicamente imposible generar nuevas formas conceptuales que no respondan a la física clásica. En contra del inductivismo Feyerabend sostiene que, aun en la situación en la que todos los hechos sean interpretados en términos clásicos, es posible generar nuevas formas conceptuales incompatibles con la física clásica y a partir de ellas reinterpretar los hechos. De tal manera que la supuesta imposibilidad psicológica no es tal. A continuación elabora un argumento en el que muestra que la invención de nuevas formas conceptuales no necesariamente cae en el absurdo: es posible establecer nuevas formas conceptuales que sean la base de la interpretación de nuestros lenguajes de observación aun cuando éste se encuentre fuertemente amarrado a una interpretación clásica:

¹⁰⁰ Feyerabend, *Ibid*, pp. 23.

Considérese un lenguaje L que adscribe colores a objetos auto-iluminados. Los predicados de L son predicados de color observables, P_i ($i = 1, 2, 3, \dots$).

- (a) Los predicados de L son observables.
- (b) La característica de L ha sido definida y los métodos de observación involucran únicamente velocidades, masas, etcétera. Tal como aparecen en el lenguaje ordinario.
- (c) Los sujetos que usan L interpretan los signos del L a partir de sus ideas generales acerca de las cosas y de sus propiedades.
- (d) Adoptamos la interpretación común que nos dice que P_i designa propiedades de los objetos y que los objetos poseen esas propiedades independientemente de que sean o no observados.
- (e) Supongamos que se formula una teoría de acuerdo con la cual la longitud de onda de la luz, tal como es medida por un observador de acuerdo con la característica de L , descansa sobre la velocidad relativa del observador y la fuente de luz.
- (f) Si unimos esta teoría con el enunciado "un observador que observa un cuerpo auto iluminado que emite una luz con longitud de onda $\lambda_1 < \lambda < \lambda_2'$, al usar L aceptará los predicados de L ", entonces tenemos como conclusión que los signos P_i son interpretados como instancias de relación y no como instancias de predicado, en el sentido asumido en (e). Lo que significa que, usando una teoría clásica, llegamos a una interpretación de L distinta de la originaria.¹⁰¹

De acuerdo con Feyerabend el ejemplo anterior sirve para mostrar que en física es posible hacer una interpretación del lenguaje de observación distinta de la interpretación clásica; mostrando así que no existen impedimentos lógicos o psicológicos para sostener la tesis del cambio en el significado del lenguaje de observación. A partir de los recursos disponibles dentro del propio lenguaje, es posible generar un nuevo lenguaje que permita interpretar los términos de observación de una manera distinta. Así, observamos que el significado del lenguaje de observación cambia dependiendo de la teoría que se adopte. Esta tesis claramente mina el supuesto de que los enunciados observacionales tienen un significado fijo que se mantiene a través del cambio teórico. En otras palabras, del hecho de que así usemos los conceptos, no se sigue la tesis de la estabilidad en el significado. Podría decirse que Feyerabend asume la afirmación de Neurath de que existen casos en los que aun cuando se

¹⁰¹ Cf. Feyerabend (1958), p. 29.

conserven los mismo términos, los significados cambian.

En relación con la teoría fenomenalista del significado, Feyerabend, apunta lo siguiente:

The principle of phenomenological meaning assumes that interpretations are determined by what is experienced: in order to explain to a person what 'red' means one need only to create circumstances in which red is experienced. The things experienced (or 'immediately perceived') in those circumstances completely determine the meaning of the word 'red' (theory of ostensive definition). Or to put it in a more general terms: the meaning of an observational term is determined by what is 'immediately given' at the moment of the acceptance of any observational sentence containing that term. (Ibíd.. p. 25)

A fin de comprender la teoría fenomenalista del significado, Feyerabend estipula que lo "inmediatamente dado en la experiencia" puede entenderse como todo aquello que es *sentido*. Una vez establecida esta estipulación, dirá que la afirmación de que el significado de un término observacional queda completamente determinado por lo dado en la experiencia, significa que la aceptación o rechazo de un enunciado dentro del lenguaje de observación está también completamente determinado por la situación observacional. Parece sencillo: un sujeto cualquiera emitirá y aceptará la oración "Hay un gato en la habitación" en la situación en la que haya un gato en la habitación. Pero Feyerabend argumentará que tal proceder, ingenuo, no es sostenible.

De acuerdo con Feyerabend, la teoría fenomenalista supone que puede establecerse una clara relación entre lo inmediatamente dado y el enunciado observacional, de tal modo que el significado del enunciado está completamente determinado por el fenómeno. Pero, si suponemos que un observador O emite el enunciado E porque nota que E es fenoménicamente adecuado con el fenómeno F , entonces dicho sujeto tendría que atender no sólo a E y F , sino también a la relación entre ellos (un nuevo fenómeno) F' . Pero al identificar este nuevo fenómeno tendría que relacionarlo con un nuevo enunciado E' con el cual F' sea

fenoménicamente adecuado; y, una vez descubriendo que E' y F' son fenoménicamente adecuados, aún tendría que atender a un nuevo F'' , que nos llevaría a buscar la relación con un nuevo enunciado E'' , y así *ad infinitum*. Lo que, de acuerdo con Feyerabend, implicaría que ningún sujeto podría emitir enunciado alguno. Por otro lado, puede darse el caso de que múltiples descripciones sean adecuadas a un fenómeno, sin que exista alguna suerte de inferencia lógica que nos obligue a preferir alguna ellas. Incluso si aceptamos que el conjunto de descripciones posibles es reducido, de tal manera que aceptáramos únicamente aquellas más comunes, el criterio de selección sería simplemente convencional y no atendería de manera exclusiva al fenómeno en su relación con el enunciado.¹⁰² En suma, el significado de un término de observación no puede quedar completamente determinado por la situación fenoménica. "Los fenómenos no pueden determinar el significado, aunque el hecho de que adoptemos cierta interpretación puede (psicológicamente) determinar el fenómeno."¹⁰³

Si el argumento descrito en el párrafo anterior es correcto, entonces no es posible sostener la idea de que los términos de observación adquieren significado completo a través de actos de ostensión. Donde el fenómeno que se presenta como lo dado en la experiencia determina de manera no problemática el significado de los términos. Esto podría interpretarse como un claro argumento en contra de Carnap. Sin embargo, como dije en el capítulo anterior, Carnap asume un supuesto más débil: que los enunciados del lenguaje de observación son comprendidos en el mismo sentido por una comunidad de hablantes.¹⁰⁴ En principio, esto no se opone a la idea de Feyerabend de que el significado de los términos observacionales no puede ser determinado a partir de lo dado en la experiencia.

¹⁰² Cf. Feyerabend (1958), pp. 26-27.

¹⁰³ Feyerabend, *Ibid*, p. 27.

¹⁰⁴ Cf. Carnap (1956) p. 73

En última instancia, lo que Feyerabend hace al rechazar tanto la teoría pragmática del significado como la fenomenalista, es simplemente negar la idea de que la situación observacional concreta determina el significado del lenguaje de observación. La interpretación es un *addendum* necesario de la situación observacional y constituye el eje del significado. Al ser este el caso, ¿cómo es que el lenguaje de observación se torna significativo? La respuesta de Feyerabend es conocida: la interpretación que ofrece significado al lenguaje de observación proviene de teorías. No sólo teorías vigentes sino, incluso teorías "obsoletas", por ejemplo la física clásica.

5.5. Contra el supuesto de la independencia relativa de los hechos

Hasta el momento, Feyerabend sólo ha mostrado que en principio es posible interpretar los enunciados de observación de distintas maneras. Lo cual no está claramente en contra del supuesto de la independencia relativa de los hechos que se describen en el lenguaje de observación. Para negar la tesis de la independencia relativa de los hechos, Feyerabend requiere de un argumento adicional a partir del cual se muestre que, en la confrontación de dos teorías globales rivales, la interpretación del lenguaje de observación descansa sobre las mismas teorías en competencia.

En ese sentido, debe tenerse en cuenta aceptar la tesis de la carga teórica de la observación no implica necesariamente ir en contra del supuesto de la independencia relativa de los hechos. Por ejemplo, Popper no niega que el significado de los términos observacionales depende de una teoría. Aun cuando Popper no incursiona en discusiones semánticas, no hay indicios en sus trabajos que nieguen la posibilidad del cambio en el significado de los enunciados básicos. Más aún, si atendemos a su afirmación de que las observaciones son siempre a la luz de una teoría, podemos inferir que acepta que los hechos son modelados de acuerdo con las teorías de que se dispone. Sin embargo, el cambio en el

significado de los enunciados básicos, o en la manera en que los hechos son modelados, es irrelevante al momento de la evaluación teórica. Pues presupone que, al momento de la evaluación, siempre hay acuerdo entre los sujetos epistémicamente competentes respecto de cuáles son las observaciones relevantes y cómo han de ser interpretadas. Si no existiera acuerdo, los sujetos competentes tendrían que buscarlo. Pero, en algún momento las discusiones terminarían y se llegaría a acuerdos que posibilitarían la evaluación de teorías en competencia. Lo anterior significa que aun sin acuerdo a nivel de las teorías, los científicos pueden ponerse de acuerdo a nivel de la base empírica, en la cual se describen los hechos. Pero, si además se acepta que los hechos relevantes son tales a la luz de las teorías, la conclusión es que la(s) teoría(s) que ilumina(n) los hechos relevantes es distinta de las teorías que son sometidas a evaluación. Este es el supuesto de la independencia relativa de los hechos. Como ahora intentaré defender, dicho supuesto se debilita a partir de algunos argumentos de Feyerabend, tal como el "argumento de la torre" que presenté parágrafos más arriba.

Según la reconstrucción de Feyerabend, el triunfo de Galileo fue posible gracias a que Galileo fue capaz de cambiar las interpretaciones naturales subyacentes al lenguaje de observación. El cambio en la interpretación involucró necesariamente el uso de una nueva teoría del movimiento que daba nuevo sentido a las observaciones. El lenguaje de observación que, a primera vista, parecía seguir siendo el mismo cambió toda vez que la interpretación que lo hacía significativo fue abandonada y sustituida por una nueva. Este cambio en el lenguaje de observación involucró no sólo un cambio en el terreno de la teoría sino que, a la larga, representó un cambio en el lenguaje de la vida ordinaria misma; un cambio en el sentido común.

La cuestión radica entonces en la idea de interpretaciones naturales. Si aceptamos que todo lenguaje de observación requiere de la interpretación y que la interpretación depende de teorías, entonces falta por responder a la pregunta ¿de

cuáles teorías? La respuesta de Feyerabend es que el significado de los enunciados de observación depende de teorías globales que ofrecen las herramientas necesarias para modelar los hechos.

En el ejemplo ilustrado como el argumento de la torre, Feyerabend intenta mostrar que aun cuando la situación observacional se mantiene más o menos estable para los sujetos involucrados en la evaluación, en la medida en que las partes no suponían la misma teoría global, el significado que daban al enunciado "la piedra al caer mide la torre" era distinto. Para los aristotélicos significaba que la piedra iba cayendo en línea recta, para Galileo significaba que la piedra trazaba un movimiento complejo del cual sólo era observable el movimiento relativo. Para los aristotélicos era un enunciado a favor de que la tierra permanecía estática, para Galileo era un enunciado a favor de que sólo percibimos los movimientos relativos. Ambas partes logran salvar las apariencias, son empíricamente adecuadas. Pero la mera adecuación empírica no es suficiente para decidir a favor de una teoría o de otra. Es por ello que la evaluación de las teorías y su consecuente aceptación o rechazo no puede reducirse al acuerdo entre la teoría y la observación. La adecuación empírica es fundamental en la medida en que permite que las teorías conserven su amarre a la experiencia, pero no es la única fuente de justificación ni tampoco la más importante.

Cuando Feyerabend afirma que Galileo "no trata de forzar las apariencias", afirma la importancia de la adecuación empírica, pero no quiere decir haya algo que se conserve inmutable detrás de la apariencia cualquiera que sea la teoría que se use para describirlo. Lo que sostiene es que existe una situación observacional (descrita en la característica del lenguaje de observación) que se conserva más o menos estable. Salvar las apariencias, en última instancia, sería dar cuenta de esta estabilidad pragmática dentro del lenguaje de observación. Pero, hablar de un lenguaje de observación que funcione como base empírica de contrastación nos obliga a considerar la condición de interpretación además de las consideraciones

pragmáticas.

Si ese es el caso, no habría razones epistemológicas de fondo para sostener la supuesta preeminencia epistémica del lenguaje de observación sobre el lenguaje teórico. La distinción que, de hecho, se traza entre la teoría y la observación aparece como una distinción pragmática que cobra sentido a nivel psicológico. Al ser nosotros, seres humanos, instrumentos de medición que registramos cambios como respuestas al medio, la observación (percepción en general) sigue siendo aquello que nos permite mantener el vínculo con el mundo de la experiencia y decir que nuestras creencias empíricas siguen siendo tales. Pero, no es un vínculo que nos obligue a establecer un significado único para un enunciado de observación en una situación observacional específica. Estas acotaciones nos permiten entender por qué Feyerabend, en su reconstrucción del argumento de la torre, insiste en que Galileo salva las apariencias.

Ahora bien, si el cambio teórico a nivel global implica cambio en las interpretaciones naturales y son las interpretaciones naturales las que dan sentido y significado al lenguaje de observación, entonces los hechos también son modelados a partir de las propias teorías. Por tanto, en un proceso de evaluación donde se involucran teorías globales los hechos modelados por las teorías en competencia pueden ser distintos. Así, aun cuando exista adecuación empírica por parte de una y otra teoría, no siempre será claro cuál de las teorías es apoyada por los hechos. Mejor dicho, dado que las teorías globales pueden modelar hechos que las apoyen ¿cuál será el criterio para decidir por una teoría en competencia? La respuesta de Popper es que en un proceso de contrastación existe acuerdo más o menos unánime acerca de los hechos que sirven como punto de partida en la evaluación. Si no existiera ese acuerdo entonces tendría que buscarse. De cualquier modo, según Popper, siempre es necesario detener la discusión en algún punto. Sin un acuerdo a nivel de la base empírica, la evaluación de teorías científicas no es posible. La respuesta de Popper supone que, aun sin estar de

acuerdo a nivel de las teorías, los científicos pueden llegar a acuerdos acerca de los hechos relevantes. Lo que, como dije antes, significa que las teorías que iluminan los hechos relevantes son distintas de las teorías que son sometidas a evaluación. Eso, de acuerdo con Feyerabend, ocurre en el nivel de teorías que suponen la misma teoría global, pero no en los casos que pretende ilustrar Popper: los casos revolucionarios. En los casos donde hay cambio teórico global, donde se cambia la ontología, los hechos son modelados a partir de las propias teorías en competencia. Si ese es el caso ¿cómo es que las teorías científicas de alta generalidad son evaluadas sin que la objetividad desaparezca? La respuesta que ofrece Feyerabend es el principio de proliferación teórica.

5.6. La relación teoría evidencia y el principio de proliferación

Feyerabend quiere dar cuenta del lenguaje de observación porque reconoce que dentro de la ciencia se traza la distinción entre el lenguaje de observación y el lenguaje de las teorías, una distinción vaga pero importante. Normalmente, a partir de esa distinción de hecho se infiere cierta asimetría que, a su vez, se ha justificado diciendo que el lenguaje de observación tiene un cierto privilegio epistémico por sobre el lenguaje de las teorías. En el caso de Feyerabend, la distinción de hecho no tiene esa consecuencia. Dado que lo que otorga significado al lenguaje de observación es la interpretación que proviene de las teorías, son las teorías las que, al menos en el sentido semántico, son privilegiadas. Por supuesto que no se trata de cualquier clase de teorías, sino en aquellas que son susceptibles de generar interpretaciones que hacen significativo el lenguaje observacional, el lenguaje de los hechos. De tal modo que un hecho es significativo a la luz de una teoría.

Es en ese sentido que Feyerabend afirma que Galileo fue capaz de construir un cuerpo de evidencia empírica favorable a sus afirmaciones teóricas. Al modificar el significado de los enunciados de observación, Galileo logra iluminar una serie de

hechos que hasta ese momento no eran considerados. Todo ello a partir de la construcción de una nueva teoría global. Es de esta manera como la construcción de nuevas teorías científicas permite que nuevos fenómenos salgan a la luz y, en este sentido, contribuyan al progreso de la ciencia. En otras palabras, es gracias al principio de proliferación teórica como nuevos hechos son iluminados y, en este sentido, nuestro conocimiento empírico se enriquece.

El principio de proliferación que defiende Feyerabend juega aquí uno de sus papeles centrales: si una teoría es capaz de iluminar una serie de nuevos fenómenos, un conjunto amplio de teorías permitiría que una mayor cantidad de fenómenos sea sacada a la luz. El progreso de la ciencia, en este sentido, parece consistir en generar nuevas teorías globales que den lugar a un cúmulo de nuevos fenómenos. Pero el principio de proliferación juega un papel aún más relevante. Puesto que las teorías globales generan interpretaciones naturales que constituyen hechos que, a su vez, apoyan a la propia teoría, si existiera el "monopolio" teórico, entonces tendríamos como consecuencia que una teoría global sería casi inamovible. El recurso metodológico del principio de proliferación – articulado en *Contra el Método* – permite que una teoría global, al ser sometida a duras pruebas frente a otras teorías globales, explote todos los recursos a su disposición, confrontándose con evidencias o hechos que son sacados a la luz por otras teorías en competencia. Feyerabend no propone el cómodo quedarse dentro de una teoría global y transformar los aparentes contraejemplos en instancias confirmadoras de la teoría, propone a cambio una lucha constante entre diversas maneras de interpretar el mundo.

En esta perspectiva, la relación entre teoría y evidencia se torna más complicada que como era para los predecesores de Feyerabend. Una teoría no sólo se relaciona con la evidencia en la medida en que es capaz de iluminar nuevos fenómenos, sino que además exige que la contrastación empírica se dé entre teorías rivales que, a su vez, generan evidencia que las apoya.

Dado lo anterior, se explica por qué Feyerabend sostiene que no existen, desde el punto de vista histórico, elementos suficientes que justifiquen la adopción de la propuesta copernicana y el abandono de la propuesta aristotélica. Nunca es claro que la propuesta aristotélica haya sido refutada. La ausencia de una base empírica neutral rompe con la idea de que es en la relación lineal teoría-evidencia donde las teorías científicas se someten a contrastación empírica. La contrastación empírica de teorías, al menos en el nivel global exige una confrontación directa entre las propias teorías y la evidencia empírica que acompaña a una y a otra. Sin embargo, ello no significa que la adecuación empírica juegue un papel irrelevante en las decisiones científicas. La adecuación empírica, como virtud epistémica, mantiene su vigencia en la medida en que la experiencia conserva un sitio fundamental dentro de las evaluaciones científicas. Podría decirse que este filósofo no pretende abandonar el empirismo, sino simplemente mostrar que la relación entre teoría y experiencia es mucho más compleja de lo que supondría un empirista tradicional.

Sin embargo, la insistencia de Feyerabend al sostener que las teorías globales son capaces de transformar aparentes refutaciones en evidencia confirmatoria tiene algunas consecuencias que, a primera vista, parecen devastadoras para el empirismo. Un científico puede elegir si abandona la teoría ante una inconsistencia de ésta con la evidencia disponible, o puede elegir conservar la teoría y modificar la evidencia misma, finalmente, la confrontación entre teoría y evidencia, no es sino la confrontación entre dos teorías globales distintas que producen interpretaciones naturales distintas. A esta conclusión de Feyerabend, la llamaré conclusión extrema de la tesis de la carga teórica de la observación. Es esta la conclusión que adoptaron algunos sociólogos de la ciencia que defienden el "argumento del regreso al experimentador" y, con éste, la tesis de que la evidencia empírica no tiene ningún papel epistémicamente relevante en el juego de eso que llamamos ciencia.

5.7. Feyerabend-Carnap: la tesis de la inconmensurabilidad

En Feyerabend, la tesis de la inconmensurabilidad se infiere a partir del holismo semántico que este autor sostiene. El significado de los términos que pertenecen a un lenguaje está determinado por el propio lenguaje. Puesto que no existe una distinción clara entre el lenguaje de observación y el lenguaje de las teorías, sino que sólo se traza de una manera imprecisa, el lenguaje de observación se determina en función de consideraciones pragmáticas. El lenguaje de las teorías adquiere significado en función de las múltiples relaciones y criterios de significado que lo articulan, en tanto que el lenguaje de observación adquiere significado en función de la teoría a partir de la cual se interpreta. Dada esta perspectiva, en algún sentido todo lenguaje dentro de la ciencia es lenguaje teórico. En los casos de cambio teórico a nivel global, los criterios de significado cambian, y con ellos cambia la interpretación de los enunciados de observación. Por lo que, en los casos de controversias entre teorías globales rivales, no es posible mantener una base empírica común que sirva para contrastarlas. En consecuencia, la elección de teorías requiere hacer uso de criterios pragmáticos. Esta descripción del cambio teórico es muy similar a la que hace Carnap desde 1936.

En 1936 Carnap ya había abandonado la idea de que puede trazarse una clara y distinta línea de demarcación entre el lenguaje de las teorías y el lenguaje de observación. Reconoce que la distinción es vaga y puede modificarse a través del tiempo. Además acepta que la elección entre distintos lenguajes se hace en función de consideraciones pragmáticas. La idea que está detrás de esta afirmación es que no todos los lenguajes tienen la misma capacidad expresiva. En otras palabras, hay cosas que pueden decirse en un lenguaje y no en otro. El argumento a favor de lo anterior toma como punto de partida la diferencia entre el lenguaje fenomenalista y el lenguaje fisicalista.

Todavía en 1932 Carnap trata de mostrar que el lenguaje fenomenalista y el lenguaje fisicalista son intertraducibles. Es decir, que al menos a nivel de la

estructura puede mapearse uno con otro. Sin embargo, ya para 1936 reconoce que lo que se dice en el lenguaje fenomenalista no puede ser recuperado en su totalidad en un lenguaje fisicalista, simple y llanamente porque los referentes en uno y otro lenguaje no son los mismos. En última instancia, esos lenguajes son inconmensurables. Pero si ese es el caso, entonces los enunciados de percepción (fenomenalistas) no son reducibles a enunciados de observación (fisicalistas). Entonces, ¿cuáles son los criterios que se usan para decidir adoptar un lenguaje y no otro? Los criterios son pragmáticos. Cuando Carnap decide adoptar el lenguaje fisicalista afirma que el criterio pragmático para la elección es que los enunciados fisicalistas son más fácilmente decidibles intersubjetivamente. También en 1936 sostendrá que dentro de la ciencia pueden crearse múltiples lenguajes que serán adoptados o no en función de los objetivos que quieran alcanzarse. Cuando decide adoptar el lenguaje fisicalista, el objetivo es salvar la intersubjetividad.

La inconmensurabilidad en Carnap también se sigue de su holismo semántico: no sólo los enunciados teóricos adquieren significado en función de los criterios de significado que articulan el lenguaje de la teoría, sino que el significado de los mismos términos observacionales está parcialmente determinado por estos criterios. Si ese es el caso, cuando la teoría cambia, cambian los criterios de significado, por tanto cambia el significado de los términos que pertenecen al lenguaje teórico y, parcialmente, el significado de los términos observacionales. Si ese es el caso, ¿cuáles son los criterios para elegir una teoría en un caso de cambio teórico? Siendo consistentes con lo dicho hasta el momento: los criterios son pragmáticos. Este es un Carnap que muy pocos reconocerían, sin embargo, creo que puede defenderse a partir de lo que desarrollado en la presente investigación.

5.8. Feyerabend-Neurath: algunas convergencias

En capítulos anteriores señalé que pueden trazarse algunas convergencias interesantes entre la manera en que Neurath trata el problema de la base empírica de contrastación y la manera en que Feyerabend desarrolla la tesis de la carga teórica de la observación. Cabe indicar que el mismo Feyerabend reconoce explícitamente a Popper y a Carnap como precursores de su teoría pragmática de la observación pero no menciona a Neurath.

Entre las convergencias interesantes destaca la descripción de situación observacional que establece Feyerabend con la manera en que Neurath caracteriza a los enunciados protocolares. Recordemos que un enunciado protocolar para Neurath se establece a partir de las respuestas físicas que los individuos manifiestan ante una situación física, dicha respuesta puede ser dada en forma de enunciado (una emisión sonora). Pero, la aceptación de un enunciado dentro del lenguaje fisicalista de las ciencias requiere además de la evaluación de sujetos competentes, hablantes del mismo lenguaje, que corroboran la permanencia en el uso significativo de los términos. Dado que los lenguajes son construcciones histórico-sociales, no hay garantía de que el significado de los términos que pertenecen al lenguaje (aun al de observación) permanezca siempre el mismo, por lo que los términos pueden conservarse pero su significado puede ser distinto. Es por ello que el lenguaje de observación sólo se establece como base empírica después de una evaluación intersubjetiva. Lo que es una razón para sostener que los enunciados que conforman la base empírica pueden ser abandonados. No sin cierta resistencia, ya que son los enunciados más estables dentro del lenguaje en virtud de su vínculo con la situación observacional.

Para Feyerabend, el establecimiento del lenguaje de observación también comienza con la respuesta que los sujetos presentan ante una situación observacional, donde la respuesta puede ser un enunciado. La aceptación o rechazo del enunciado, sin embargo requiere de la comprensión de su significado,

el cual no se agota en la situación observacional. La comprensión de un enunciado requiere de la comprensión del lenguaje al cual pertenece. Los términos pueden conservarse pero su significado cambiar.

Alguien podría decir que la diferencia entre Feyerabend y Neurath es que el primero infiere, a partir de la tesis de la carga teórica de la observación, la inconmensurabilidad semántica. Mientras que Neurath ni siquiera la plantea. Neurath piensa que puede construirse un lenguaje que sea el medio de comunicación a partir del cual legos, niños y científicos puedan entenderse. En tanto que Feyerabend plantea que uno de los grandes problemas en las evaluaciones de teorías globales es que no es claro que los sujetos involucrados comprendan los enunciados de observación en el mismo sentido. Esta posible réplica es correcta. Sin embargo, Feyerabend no infiere la imposibilidad de comunicación entre hablantes de distintos lenguajes, ni Neurath sostiene que el lenguaje fisicalista sea una realidad dentro de la ciencia. Ambos piensan que el aprendizaje del lenguaje es lo que posibilita la comunicación.

Neurath está involucrado en un proyecto educativo, con claros fines políticos. La comprensión del lenguaje es preciso para la comunicación en general y para la comunicación del conocimiento en particular. Hay términos que sólo tienen sentido dentro del lenguaje de, por ejemplo, la economía, ¿cómo hacer que los legos en economía se apropien de ese conocimiento? Generando un lenguaje en el cual se haga uso de términos no-científicos con términos científicos, de tal manera que los sujetos, a partir de los recursos de que disponen en su propio lenguaje, vayan haciendo significativo el lenguaje del científico. Todo un proceso de enseñanza-aprendizaje que es condición de posibilidad de la comunicación efectiva.

Por su parte, Feyerabend tiene un proyecto epistemológico que redundando en un proyecto político cuyo eje es un principio de tolerancia. Proyecto político que

articula sus trabajos posteriores a *Contra el método*, pero que no es competencia de esta investigación. En este punto sólo abordaré el problema de la inconmensurabilidad. Cuando Feyerabend plantea el problema de la inconmensurabilidad semántica no la ve como un obstáculo para el desarrollo de la ciencia, sino que la ve como uno de los motores que promueven su progreso. Progreso que no responde a la vieja imagen de la ciencia en la cual se acumulan conocimientos, sino como un proceso a través del cual se enriquece el mundo con nuevos hechos, aun cuando algunos de ellos sean abandonados. Los defensores de una nueva teoría global, seres revolucionarios, deben hacer uso de todos los recursos a su alcance para modelar hechos nuevos de manera significativa. Crear experimentos, nuevos instrumentos, modificar instrumentos anteriores, enriquecer el lenguaje y, sobre todo, tener la capacidad de generar medios de comunicación que hagan inteligibles sus propuestas a los sujetos que al principio no las comparten. Todo ello involucra un proceso de enseñanza-aprendizaje de un nuevo lenguaje. La comunicación no es automática, por ello, tampoco la racionalidad lo es.

Finalmente, Neurath y Feyerabend siguen siendo empiristas. No ingenuos. Pero siguen creyendo que es preciso el anclaje a la experiencia para dar cuenta del conocimiento empírico. Por ello introducen una manera de entender la experiencia que no se reduce ni a estados internos ni a estados observables, sino que involucra una suerte de conductismo combinado con una comprensión holista del lenguaje. Los sujetos, como cualquier instrumento de medición registramos respuestas al medio. Las respuestas son más o menos estables, por eso el lenguaje de observación es también relativamente estable. Pero la comprensión requiere, para ambos, de una interpretación que está dada en el lenguaje, es por eso que la aceptación o el rechazo de un enunciado de observación no puede reducirse a la emisión de un enunciado en una situación observacional específica. La aceptación o el rechazo requiere de una buena dosis interpretativa. Es por ello que ambos niegan que la experiencia es fuente última de justificación. Sin

embargo, ninguno de los dos afirma que la adecuación empírica sea un criterio trivial en la evaluación empírica. Lo que afirman es que es insuficiente. La evaluación empírica de teorías en competencia está atravesada por una serie de criterios que no se agotan en la relación-teoría evidencia.

5.9. El reto para la filosofía de la ciencia

Para concluir este capítulo trataré de responder brevemente a la pregunta planteada en la introducción: ¿por qué la tesis de la carga teórica de la observación se presenta como un reto para la filosofía de la ciencia en la década de los sesenta y setenta? En el caso particular del autor tratado en este capítulo creo que la respuesta es la siguiente: por que de la tesis de la carga teórica de la observación, tal como la desarrolla Feyerabend, se infiere la inconmensurabilidad semántica y el rechazo del supuesto de la independencia relativa de los hechos, ambas conclusiones estrechamente ligadas.

La tesis de la inconmensurabilidad en Feyerabend se sigue de su afirmación de que son las teorías globales las que otorgan significado al lenguaje de observación a partir del cual se modelan los hechos. Esto implica que, en un proceso de evaluación no siempre es claro que los sujetos involucrados modelen los hechos de la misma manera y, por ello, no necesariamente considerarán relevantes a los mismo hechos. En el caso de teorías globales los hechos relevantes son modelados a partir de las propias teorías en competencia. Si esto es así, ¿cómo podemos darnos cuenta de que hay acuerdo o desacuerdo a nivel de la observación cuando ambas partes afirman los mismos enunciados? Podemos darnos cuentas si hay acuerdo o desacuerdo en función de las inferencias que hagan los sujetos a partir de sus enunciados: "la piedra al caer mide la torre", por lo tanto: la Tierra permanece estática; o "la piedra al caer mide la torre", por lo tanto, sólo percibimos los movimientos relativos y, dado que el movimiento de la tierra es ejemplo de movimiento absoluto, tenemos la apariencia de que

permanece estática. Ese es un ejemplo claro de desacuerdo. Por lo que el enunciado "la piedra al caer mide la torre" tiene distintos significados para una y otra parte de la controversia. Si no hay acuerdo ni siquiera a nivel observacional, como exige Popper, ¿cómo podemos llegar a acuerdos en las evaluaciones? La respuesta de Popper sería que en esos casos se entabla un diálogo de sordos que no lleva a ninguna parte. La tesis de la inconmensurabilidad, desde esta perspectiva, parece tener como consecuencia la incomunicabilidad y, por tanto, la negación de toda posibilidad de evaluación objetiva y racional. Todo podría reducirse a una cuestión de gustos, de poder o de capacidad persuasiva.

Feyerabend no cree que se trate de una mera cuestión de gustos o de poder, aunque alaba la cuestión persuasiva: hay que tener talento para persuadir al oponente, hay que saber deliberar. Las mismas ideas de persuasión y de deliberación abren caminos no considerados por Popper como parte del espíritu objetivo y racional de la ciencia. Un convencionalista puede tener mucho talento persuasivo y deliberativo, pero ser un obstáculo para mantener el fin ideal de la ciencia: la verdad. Sin embargo, para Feyerabend el talento persuasivo y deliberativo es uno de los rasgos característicos de los innovadores dentro de la ciencia. Pero la persuasión y deliberación no se hace en función de cualquier cosa, sino de los recursos disponibles por los sujetos. La capacidad de usar y transformar creativamente esos recursos es lo que permite que, a la larga, una teoría prometedora sea aceptada. Pero, la aceptación de la nueva teoría no es razón suficiente para sostener que sus competidoras fueron vencidas en función de criterios claros y firmemente establecidos. Los criterios mismos se van modificando. Los fines de la ciencia cambian. Los valores, epistémicos y no epistémicos, que intervienen en la evaluación de una teoría también cambian con el tiempo. Ante todo eso, ¿cómo podemos mantener la objetividad de la ciencia? La respuesta de Feyerabend está en el aprendizaje.

Los promotores de una nueva teoría deben tener la capacidad de enseñar el

nuevo lenguaje y los sujetos que la van adoptando deben aprenderlo. La cuestión es que al aprender el lenguaje se aprende también la ontología y al aceptar la teoría se aceptan los criterios con la que son evaluadas, ¿no es esto circular? Feyerabend acepta que hay una suerte de circularidad en esta manera de reconstruir el cambio teórico, por ello ofrece una posible vacuna contra el monopolio y el estancamiento posible: su principio de proliferación teórico. Sin embargo, mientras describe el cambio teórico como algo que de hecho ocurre de esa manera, postula la proliferación teórica como un principio metodológico que sería conveniente seguir. Ante esta situación es comprensible el abierto rechazo a la filosofía de Feyerabend después de *Contra el método*.

A pesar de eso, no debemos dejar de lado que la persuasión y deliberación no es una mera cuestión de habilidad retórica. Los procesos a través de los que una teoría nueva es aceptada por la comunidad no son tan laxos que permitan a sus defensores echar mano de cualquier cosa. Siempre se parte de los recursos disponibles, no sólo dentro del terreno propio de la disciplina sino de todos los recursos con los que el sujeto cuente. Hacer uso de recursos ajenos a la disciplina implica una gran dosis de creatividad para transformarlos y hacerlos parte de ella. A través de ese proceso creativo se va aprendiendo el nuevo lenguaje que también será enseñado a los sujetos que acepten la teoría.

Para sistematizar la discusión. Al inicio de este capítulo aventuré la hipótesis de que las controversias que se suscitaron dentro de la filosofía en las décadas de 1960 y 1970 en torno a la relevancia epistémica de la evidencia empírica una vez que se aceptaba la tesis de la carga teórica de la observación se sustentaba sobre los siguientes supuestos: (a) los límites del conocimiento son los límites del lenguaje, (b) de no ser posible la relación entre teoría y evidencia, no es tampoco posible sostener racional y objetivamente nuestras creencias generales acerca del mundo, y (c) el lenguaje observacional es relativamente más estable que el lenguaje de las teorías. La tesis de la inconmensurabilidad representa un peligro

significativo para la objetividad de la ciencia sólo si se acepta el supuesto (a) que todo conocimiento está restringido a los límites del lenguaje, pues si se acepta que las teorías globales generan sus propios criterios de significación entonces, cuando se trata de evaluar teorías globales en competencia, se trata de evaluar lenguajes inconmensurables. ¿Cómo entonces decidir entre ellas? La respuesta la ofrecen tanto Carnap como Feyerabend: es preciso recurrir a criterios pragmáticos que están más allá de los propios lenguajes en competencia. El supuesto (b) está íntimamente vinculado con lo anterior. Pues, si cada teoría global puede, en principio, generar evidencia a su favor, ¿cuál es la relevancia epistémica de la evidencia? Trataré de responder a esta pregunta en los capítulos subsecuentes. Finalmente, en relación con el supuesto (c), aun cuando Carnap y Feyerabend sostienen que la distinción entre el lenguaje de observación y el lenguaje de las teorías es una distinción pragmática, ninguno de los dos niega que el lenguaje de observación sea relativamente más estable. Pero la estabilidad se explica también en función de consideraciones pragmáticas: un organismo responde al medio de determinadas maneras y su respuesta será más o menos estable. En última instancia, la manera en que estos autores solucionan los problemas que abre una formulación semántica de la tesis de la carga teórica de la observación es siempre apelando a criterios pragmáticos.

Capítulo 6

Tesis de la carga teórica de la observación: La formulación de Norwood Hanson.

6.0. Introducción

En este capítulo examino una de las versiones más conocidas de la tesis de la carga teórica de la observación. Ésta es presentada por Norwood Hanson en *Patterns of Discovery*, trabajo en que explora la noción de observación, tratando de responder a la pregunta ¿cuál es el concepto de observación más relevante dentro de la ciencia? Al analizar la versión de la tesis ofrecida por Hanson pretendo evaluar cuáles son las consecuencias de la tesis para la objetividad del conocimiento científico. Un objetivo adicional, pero no menos importante, es comparar la versión de Hanson con la de Feyerabend para mostrar que a pesar de que mantienen algunos supuestos comunes las conclusiones que infieren de la tesis no son las mismas. En particular, mientras que Feyerabend infiere la tesis de la inconmensurabilidad y la negación de la independencia relativa de los hechos, Hanson no hace estas inferencias.

Creo que la razón de esas divergencias radica en que estos autores sostienen distintas nociones de teoría, y por tanto de lo que significa decir que las observaciones están cargadas teóricamente. Al finalizar este capítulo, estaré en condiciones de responder a la siguiente pregunta: ¿la tesis de la carga teórica de la observación representa un peligro para la objetividad de las evaluaciones empíricas dentro de la ciencia?

6.1. Articulando el problema

En *Patterns of discovery*, Hanson dedica un capítulo al examen de la noción de observación. Al comenzar el análisis, introduce el siguiente ejemplo: dos microbiólogos están mirando a través de un microscopio; el primero de ellos dice que lo que observa a través del microscopio es el resultado de una mala técnica de preparación; el segundo dice que lo que observa en el microscopio es un órgano celular, apuntando además que en ese caso particular no hay motivos para dudar de las técnicas que, en casos anteriores, sí permiten identificar órganos. Hanson sostiene que la discusión entre ambos sujetos no es experimental, pero podría alterar los resultados del experimento. ¿Qué es lo que trata de ilustrar el ejemplo? Un ejemplo más: dos biólogos observan una ameba y uno de ellos sostiene que ésta se comporta como un animal unicelular, en tanto que el otro sostiene que se trata de una célula. Hanson afirma que la observación de cada uno de estos últimos biólogos descansa, en última instancia, sobre lo que cada uno de ellos entienda por "animal unicelular".

En los siguientes apartados intentaré hacer dos cosas: (a) examinar la tesis de la carga teórica de la observación tal como es concebida por Hanson en el citado trabajo y (b) mostrar que efectivamente, en contra de la opinión de Hanson, el primer ejemplo que presenta sí es de competencia experimental. En otras palabras, a partir de la formulación de este autor, pretendo mostrar que las observaciones relevantes dentro de un laboratorio, por ejemplo, no sólo tienen presupuestos teóricos sino que suponen una serie de recursos epistémicos que no necesariamente son teóricos.

6.2. Las observaciones están cargadas de teoría

A pesar de que Hanson introduce su análisis de la observación con los ejemplos antes mencionados, no los utiliza para desarrollar su argumento a favor de la tesis de la carga teórica de la observación. Para desarrollarlo utiliza ejemplos supuestamente más simples. Uno de ellos sitúa a Johannes Kepler y Tycho Brahe mirando hacia el Este al amanecer. Hanson se pregunta si Brahe y Kepler ven o no la misma cosa en esa situación. Una primera respuesta sería que, efectivamente, hay un sentido básico en el cual puede decirse que ambos ven la misma cosa. Incluso, si se les pide que describan su experiencia – o que la dibujen – es altamente probable que ambos hagan descripciones muy similares: un disco radiante sobresaliendo de un fondo teñido de rojo. Además, si se presta atención a los cambios físicos que sufren sus retinas ante esta experiencia, podría observarse que los cambios son muy similares en uno y otro sujeto.

Pero, apunta Hanson, también habrá un sentido en el que los dos astrónomos no verán la misma cosa. Verán cosas distintas en la medida en que uno *verá que* el Sol ha aparecido en el horizonte de una Tierra fija, en tanto que el otro *verá que* la Tierra ha comenzado su travesía alrededor de nuestra estrella vecina, el Sol. La cuestión a explicar es por qué podemos decir que ambos astrónomos ven la misma cosa pero, en otro sentido, no ven la misma cosa. Hanson rechaza que una buena explicación sea que ambos ven la misma cosa pero hacen interpretaciones distintas, ya que considera que detrás de esa idea está el supuesto básico de que cualquier sujeto que se enfrente a la misma situación observacional tendrá la misma experiencia, y que si se dicen cosas distintas acerca de ella es por que tienen creencias distintas que les permiten hacer interpretaciones también distintas. De modo que, aceptar esta explicación sería suponer que al tener una experiencia visual llevamos a cabo dos operaciones mentales claramente distinguibles: una la experiencia misma y otra la interpretación que se monta sobre la experiencia. A lo que Hanson replica que no es evidente que, al momento de una experiencia, hagamos de hecho dos

operaciones una seguida de la otra. Por el contrario, lo que parece ocurrir es que cuando se observa algo ya hay una identificación de objetos así como ciertas expectativas acerca de su comportamiento. En este sentido, la interpretación no parece ser una operación mental adicional, que se monta sobre la experiencia sino que es parte constitutiva de ella.

Los ejemplos que Hanson introduce para apoyar las afirmaciones anteriores, involucran una serie de experimentos reconocidos dentro de la psicología. El primero de ellos muestra una figura que puede ser vista *como* un cubo, una caja, o bien una piedra preciosa. Si la figura impacta de la misma manera a las retinas normales y a las cámaras fotográficas, ¿cómo es que la figura puede ser vista de tan diversas maneras? De acuerdo con este autor, la respuesta a esta pregunta no puede ser "Veo la figura *como* un cubo porque estoy teniendo la experiencia que he tenido otras veces cuando veo figuras *como* cubos". Esta separación entre experiencia e interpretación (*ver como*) sugiere que podría hablarse directamente de la experiencia aislada y después decir que la interpretamos como un cubo, una caja o una piedra preciosa. Pero el sujeto que observa la figura dice simplemente "veo un cubo", "veo una caja" o "veo un diamante".

El siguiente ejemplo utilizado por Hanson, muestra cómo es que la visión es espontánea. Cuando un sujeto es colocado frente a una pintura que puede verse como el dibujo de una joven o como el dibujo de una vieja, el observador no puede ver de manera simultánea ambos dibujos aun cuando haya identificado ambas posibles representaciones: en un momento determinado, el sujeto observará el dibujo de la joven y sólo en un momento distinto observará el de la vieja.

El tercer ejemplo muestra el dibujo de dos líneas paralelas sobre las cuales hay dibujado algo que podría verse como garras. El dibujo puede verse como un oso trepando un árbol. La cuestión, sin embargo, es que para ver este dibujo como

tal se requiere de ciertos patrones de organización que sólo de manera tangencial están sugeridos en el dibujo mismo. ¿Cómo es que un observador puede ver el dibujo como un oso trepando un árbol?

Los siguientes ejemplos ilustran cómo los patrones de organización de la visión se ofrecen en contextos, ya sea tácitos o explícitos.¹⁰⁵ A partir de ellos, Hanson intenta mostrar que existen patrones que organizan la visión, que se encuentran en contextos determinados. El primer ejemplo que ilustra la función de los patrones de organización es el dibujo de un antílope. Si se coloca este dibujo en un conjunto donde sólo aparecen dibujos de aves, es muy probable que el observador no se percate que el dibujo representa un antílope; pero si el dibujo es colocado en un contexto donde hay más antílopes, entonces es muy probable que el observador lo identifique como tal de manera espontánea. En el segundo ejemplo muestra un dibujo que a primera vista aparece como un conjunto de manchas sobre el papel. Lo interesante de este último ejemplo es que Hanson va detallando qué debe buscarse para que el dibujo cobre sentido. Finalmente, aparece frente al observador la figura de un hombre barbado. Al hacer uso de estos dos ejemplos, Hanson puede mostrar que la visión es espontánea, pero, que al mismo tiempo requiere de patrones de organización que se articulan en contextos, tácitos como en el dibujo del antílope, o explícitos como en el dibujo del hombre barbado. De acuerdo con este autor los ejemplos ilustran el componente psicológico de la visión. Sin embargo reconoce que siendo ejemplos artificiales podrían sugerir la idea de que la visión espontáneamente captura manchas o líneas y sólo posteriormente se identifican los objetos, cuando a la visión se le monta una interpretación.¹⁰⁶

¹⁰⁵ Cf. Hanson (1958), pp. 223-231.

¹⁰⁶ Alguien podría decir que, ante el ejemplo del cubo, él simplemente observa líneas que posteriormente organiza como un cubo.

A partir de lo anterior, Hanson desarrolla ejemplos más ilustrativos. En uno de ellos se pide imaginar a un físico y a un niño situados ambos frente a un tubo de rayos X . El físico identificará el objeto y dirá "veo un tubo de rayos X " en tanto que el niño podría decir "veo un tubo de cristal". La identificación del objeto como un tubo de rayos X o como un tubo de cristal, claramente, presupone ciertos conocimientos. Ni el niño ni el físico podrían hacer tales afirmaciones si no tuvieran cierto conocimiento previo. Pero también es claro que los conocimientos son distintos. Lo anterior explica por qué hay un cierto sentido en el cual ambos sujetos ven la misma cosa y otro sentido en el que no ven lo mismo.

Ese sentido en el que se dice que los sujetos no ven la misma cosa constituye el carácter lógico de la visión, en tanto que se relaciona con el tipo de inferencias que los sujetos pueden hacer a partir de los objetos que identifican. Cuando identificamos un objeto, por ejemplo, como un cubo de hielo, podemos hacer algunas inferencias como "si mantenemos este cubo de hielo a temperatura ambiente, se derretirá". *Vemos que* si mantenemos este cubo de hielo a temperatura ambiente, se derretirá.

De modo similar, cuando un biólogo observa una amiba como un animal unicelular, ve que el comportamiento de ésta es similar al de los animales: digiere alimentos, excreta, tiene capacidad de desplazamiento, etcétera. Cuando el microbiólogo observa en el microscopio algo que identifica como un órgano celular, ve que éste cubre ciertas funciones al interior de la célula. Cuando observamos un dibujo y lo identificamos como un oso trepando a un árbol, vemos que el oso está firmemente sujeto del tronco, que si damos la vuelta podemos encontrarnos de frente con el animal, etcétera.

Lo que más destaca Hanson es que las inferencias que hacemos a partir de la identificación de un objeto, aunque no son constituyentes psicológicos de la visión, acompañan siempre a la observación. Así, si pedimos a Kepler y a Brahe

que dibujen lo que ven cuando miran hacia el Este al amanecer y ellos hacen representaciones muy parecidas, no podemos decir que observan la misma cosa, ya que Kepler *vería que* la tierra está comenzando su travesía diaria sobre su propio eje, en tanto que Brahe *vería que* es el Sol el que ha comenzado a girar en torno de la tierra. Es decir, harán inferencias distintas a partir de la identificación del objeto como el Sol.

Así, la visión está conformada por ciertos componente psicológicos y ciertos componentes lógicos. Cuando identificamos un objeto hacemos también ciertas inferencias respecto de su comportamiento. De tal modo que la identificación de un objeto requiere mucho más que el simple impacto de luz sobre las retinas, requiere de su articulación en un contexto de conocimientos previos. En última instancia, la experiencia visual relevante o significativa está siempre sujeta a algún contexto.

6.3. La función de los contextos

Como dije antes, entre los ejemplos utilizados por Hanson para mostrar la importancia de los contextos para la identificación de objetos hay dos que ilustran funciones organizacionales. Uno de ellos presenta el dibujo de un antílope. Para identificar el dibujo como la representación de un antílope es más conveniente colocar el dibujo en un marco donde sólo aparecen representaciones visuales de antílopes. Ese contexto visual aporta los elementos organizacionales básicos que requiere la visión para hacer una identificación inmediata. El otro ejemplo muestra una serie de manchas sobre un fondo blanco, la identificación visual de un objeto en ese contexto es sumamente difícil, incluso podría decirse que la imagen es ininteligible. Sin embargo, una vez que son explicitados ciertos detalles, las manchas comienzan a cobrar sentido y, repentinamente, aparece ante los ojos del observador la representación de un hombre barbado. Este segundo ejemplo muestra cómo un contexto explícitamente determinado ayuda a la mejor

identificación de objetos. De este modo, los contextos cumplen una función básicamente organizacional que hace posible la identificación de objetos.

Por otro lado, Hanson argumenta que los componentes lógicos de la visión – el *ver que* – suponen siempre un conocimiento previo. Es el conocimiento previo lo que autoriza las inferencias posibles. Este conocimiento juega un papel fundamental en el proceso de contextualización. De hecho, si se nos presentara el dibujo del antílope en un marco donde sólo hubiera representaciones de antílopes, pero no tuviéramos ningún tipo de conocimiento sobre antílopes o de animales parecidos al antílope, la identificación del objeto no sería posible. De tal suerte que el contexto es básicamente epistémico.

Hacia el final del capítulo dedicado al análisis de la observación, Hanson argumenta a favor de la tesis de que los contextos, en la medida en que son epistémicos, también son teóricos. La argumentación de Hanson abunda sobre la idea de que nuestro conocimiento es fundamentalmente lingüístico y, de ahí infiere que es teórico. En ese sentido, Hanson parece hacer una identificación entre contexto lingüístico y teoría, sin embargo, no es evidente que un contexto lingüístico sea necesariamente teórico. Los ejemplos usados por Hanson mismo ilustran esta situación. En el ejemplo de las manchas sobre un fondo blanco uno puede leer, y tomar como guía para la identificación del objeto, las indicaciones señaladas y de esta manera identificar la figura de un hombre barbado y hacer la inferencia de que se trata de Cristo. Pero ¿dónde está la "teoría" en este proceso de identificación? Evidentemente, para hacer la inferencia requerimos de cierto conocimiento previo, de ciertas creencias, de cierto entrenamiento transmitido por las representaciones de Cristo en nuestra cultura. Pero ¿dónde está la teoría? Un conjunto de creencias y un conjunto de representaciones visuales transmitidas dentro de una cultura no constituyen en sí mismas una teoría. Cuando identificamos bicicletas por la calle no suponemos una teoría, aunque sí suponemos un cierto conocimiento de bicicletas, incluso, puede ser que haya

alguna norma supuesta que nos diga "Todos los artefactos con dos ruedas deben ser identificados como bicicletas". Pero un conjunto de directrices normativas no constituyen tampoco, en sí mismas, una teoría.

Como señala Hacking en 1983, puede ser que la frase misma de que toda observación esta cargada de teoría responde a un uso del término *teoría* demasiado amplio, en donde teoría, conjunto de creencias y normas son identificados como la misma cosa, citando a Hacking:

Por supuesto, tenemos todo tipo de expectativas, prejuicios, opiniones, hipótesis de trabajo y hábitos cuando decimos cualquier cosa. Unos los hacemos explícitos. Otros son implicaciones contextuales. Algunos pueden imputárselos al hablante un cuidadoso estudioso de la mente humana. Algunas proposiciones que pudieron haber sido supuestos o presuposiciones en otro contexto no lo son en el de la existencia rutinaria. Así, podría suponer que el aire entre la página impresa y yo no distorsiona la forma de las palabras que veo, y tal vez podría investigar este supuesto (¿Cómo?). Pero, cuando leo en voz alta o hago correcciones sobre esta página, simplemente interactúo con algo que me interesa, y es incorrecto hablar de supuestos. No tengo la menor idea de qué sería una teoría de la no-distorsión del aire. Por supuesto, si se quiere llamar teoría a cada creencia, protocreencia o creencia que pudiera inventarse, puede hacerse. Pero entonces la tesis de la carga teórica de la observación es trivial. (Hacking, 1983, pp. 204)

Pero la cuestión sería trivial sólo si atendemos a la crítica de Hacking: dentro de la ciencia "teoría" es un término que se aplica sólo a ciertas construcciones que, de alguna manera, confeccionan el *mundo* o ámbito de competencia de una disciplina. En este sentido, una creencia o una hipótesis no es una teoría. De tal suerte que el argumento de Hanson apoya la idea de que buena parte de nuestro conocimiento se articula en sistemas o conjuntos de creencias, pero no aporta razones suficientes para decir que es fundamentalmente teórico. Dadas estas consideraciones, la tesis de la carga teórica de la observación puede ser reformulada en los siguientes términos: *toda observación requiere de una serie de supuestos integrados en algún contexto epistémico*. Así, podríamos decir que toda observación está cargada con conocimiento previo. Como señala Hanson, el niño, en la medida en que no posee el conocimiento necesario, no puede

identificar como tal un tubo de rayos X, en tanto que el físico sí puede hacerlo; pero, el niño puede ver un tubo de vidrio, y a partir de esa identificación puede inferir que si se cae se rompe; al igual que el físico, puesto que hay un cierto conocimiento ordinario que ambos comparten. La tesis no es trivial, pero exige una reformulación que atienda cuidadosamente a la concepción de teoría que presupone.

6.4. El problema experimental

Analicemos ahora la afirmación que hace Hanson cuando presenta la discusión que los microbiólogos sostienen acerca del estatus ontológico de aquello que observan en el microscopio. Uno de ellos dice que lo observado es el producto de una mala técnica de preparación y, por tanto, es una construcción artificial. El otro dice que, si antes se ha confiado en las técnicas de preparación para identificar órganos celulares, ¿qué razón hay para dudar de ellas en este caso? Hanson dice al respecto: "no es un problema obviamente experimental, pero afecta lo que los científicos dicen que ven"¹⁰⁷. Según Hanson, no estamos frente a un problema experimental pero puede afectar los resultados experimentales. Sin embargo, creo que sí es experimental, y tiene que ver con la confianza que los científicos ponen en las técnicas experimentales ya establecidas.

La afirmación de Hanson puede ser entendida de la siguiente manera: si toda identificación de un objeto requiere de un contexto epistémico previo y los contextos epistémicos son lingüísticos, teóricos para este autor, ¿cuál es la relevancia epistémica de las técnicas de preparación? Desde la perspectiva de Hanson la relevancia epistémica estaría puesta del lado de la teoría: ¿qué teoría suponen las técnicas experimentales? ¡El problema es teórico no experimental! Pero, si atendemos a la crítica de Hacking, una técnica de preparación adecuada

¹⁰⁷ Hanson, 1958, p. 216.

(en un momento determinado) no necesariamente requiere de una teoría, pero forma parte crucial del experimento. El uso adecuado de las técnicas es algo que se encuentra en el contexto mismo y, como señala Hacking, la discusión entre los microbiólogos puede ser entendida en función de las implicaciones contextuales no necesariamente teóricas. La discusión entre los microbiólogos se encuentra al nivel de las técnicas usadas para llevar a cabo un experimento, uno de ellos las cuestiona directamente, el otro asume que no hay razón para dudar de ellas. Ciertamente que una discusión al nivel del diseño experimental puede tener consecuencias teóricas: la identificación o no de un órgano celular; pero, no es necesario que una discusión a nivel del experimento deba ser entendida como suponiendo un enfrentamiento entre distintas concepciones teóricas.

6.5. Una crítica a la tesis de la carga teórica de la observación

En *Representar e intervenir*, Ian Hacking desarrolla un argumento en contra de la tesis de carga teórica de la observación con el fin de mostrar que ésta no representa ningún peligro para la objetividad del conocimiento científico. El argumento consiste en "desmitificar" la tesis misma. Comienza criticando el uso vago con que se usa el término *teoría*. Hacking no asume que hay tal cosa como observaciones puras, en el sentido que no tengan presupuesto algún aparato conceptual. Sin embargo, insiste en que dentro de la ciencia el término *teoría* está reservado para cierta clase de representaciones que permiten modelar y ordenar la realidad. La realidad, de acuerdo con este autor, es una consecuencia del uso de las representaciones mismas. El problema del realismo científico surge cuando tenemos a nuestra disposición más de una representación que modela correctamente el mundo. ¿Cuál de las dos representaciones es verdadera? Hacking se muestra agnóstico ante esta pregunta. Esa no es la clase de realismo que le interesa resolver. No defiende ninguna de las propuestas tradicionalmente

realistas.¹⁰⁸ Sin embargo, considera que la tesis de la carga teórica de la observación, en una de las interpretaciones más comunes que se hace de la propuesta de Feyerabend, tiene como consecuencia una suerte de escepticismo respecto de las entidades. En la medida en que Hacking está interesado por articular un realismo de las entidades no observables, es que considera preciso argumentar en contra de la tesis.

Su posición es directa: si hemos de considerar teoría a cada creencia, protocreencia o implicación contextual, entonces la tesis de la carga teórica de la observación es verdadera pero trivial. A continuación ofrece una serie de ejemplos que le permiten sostener una tesis más interesante: hay observaciones que no necesariamente presuponen una teoría, al menos no por parte del observador. La historia acerca del microscopio muestra cómo no es necesario que los observadores tengan presente toda la teoría que subyace al instrumento para usarlo correctamente. De acuerdo con Hacking, la teoría que subyace al instrumento fue desarrollada muchos años después de que éste hubiera sido usado por primera vez por Hooke. Aun cuando este instrumento producía serias aberraciones que justificaban su rechazo dentro de los laboratorios, la superación de tales aberraciones no requirió del desarrollo paralelo de una teoría que lo hiciera un instrumento confiable. Por otro lado, la teoría que explica por qué vemos a través del microscopio, indica que las propiedades de la luz gracias a las cuáles vemos a través de él no son las mismas que explican la visión normal:

El límite teórico de resolución...(s)e explica con la investigación de Abbe. Se demuestra que la visión microscópica es *sui generis*. No hay ni puede haber comparación entre la visión microscópica y la macroscópica. Las imágenes de objetos diminutos no se delinean microscópicamente por medio de las leyes ordinarias de la refracción, no son resultados diópticos, sino que dependen e su totalidad de las leyes de difracción.¹⁰⁹

¹⁰⁸ No usa, por ejemplo, un argumento a la mejor explicación.

¹⁰⁹ Citado por Hacking (1983), p. 216.

Esta cita es tomada por Hacking de uno de los textos clásicos de microscopía¹¹⁰. Una posible consecuencia de la cita podría ser que no vemos en absoluto a través de un microscopio y que, si decimos que vemos a través de él, es sólo porque hemos establecido algunas convenciones. Sin embargo, Hacking no sostiene esta afirmación, por el contrario, argumenta a favor de que, aun cuando la teoría que explica por qué vemos a través de un microscopio nos dice que no *vemos* de la misma manera en que lo hacemos cuando sólo utilizamos nuestros ojos, es un hecho que sí vemos objetos a través del instrumento. La cuestión fundamental que articula su argumento es que no sólo vemos – contemplativamente – a través de los microscopios, sino que interactuamos con los objetos que observamos: intervenimos.

Cuando se observa una placa a través de un microscopio, ésta debió haber sido previamente preparada, y los métodos de preparación son, en general, confiables. Un ejemplo: si alguien observa glóbulos rojos a través del microscopio electrónico, encuentra que hay un centro denso; una pregunta obligada es si tal densidad es realmente algo que está en el objeto observado o si sólo es un artificio producto del instrumento. Dice Hacking que esta no es una pregunta propiamente teórica, no se está preguntando a qué responde la densidad del centro del objeto; tampoco es una pregunta que cuestione la observación misma, no se pregunta si se está observando o no la densidad; se trata de una pregunta claramente experimental que se dirige hacia la confiabilidad misma del instrumento. Una manera de responder a la pregunta planteada es utilizar técnicas experimentales, e instrumentales, distintas de la que se usó originalmente. Si después de observar glóbulos rojos a través de un microscopio de fluorescencia continúa apareciendo la extraña densidad en el centro del objeto observado, entonces el observador puede tener confianza en que realmente hay algo en el objeto: no es una construcción espuria. Hacking sostiene que sería muy sospechoso que alguien dijera, después de observar un objeto a través de distintos instrumentos, que se trata de un

¹¹⁰ Gage, *The Microscope*

constructo artificial producido por el instrumento, podríamos empezar a tener sospechas acerca de un genio maligno de los microscopios.

Pero, ¿cómo es que este ejemplo muestra que nuestra interacción con los objetos nos permite decir que vemos a través del microscopio? La respuesta de Hacking es que las técnicas e instrumentos usados en la observación, todas ellos elaboradas por seres humanos, requieren de una serie de procesos que va de lo macroscópico a lo microscópico. Para llevar a cabo una observación a través del microscopio electrónico se requiere una técnica que hace uso de celdillas. Estas celdillas son originalmente de tamaño medio, pero se reducen a tamaño microscópico fotografiándolas, después de haber colocado ciertas señalizaciones en ellas. En la preparación del objeto se coloca la celdilla y, así, se van delimitando rangos a ser observados. Entonces aparece el centro denso del objeto en la celdilla *P* (por ejemplo). La técnica se repite para la observación en un microscopio de fluorescencia. Nuevamente aparece el centro denso en la rejilla señalizada por *P*. ¿Vemos o no vemos a través del microscopio? Las celdillas reducidas a tamaño microscópico conservan las mismas características que tenían antes de ser reducidas, así se observan. No hay razones para suponer que, al cambiar su tamaño, se alteren de tal manera que en la observación presenten rasgos artificiales producidos por el aparato. Aun cuando las leyes de la óptica que subyacen al aparato sean distintas de las que explican la visión normal, en la medida en que somos capaces de observar similitudes entre los objetos de tamaño macroscópico (las rejillas originales) y objetos de tamaño microscópico (las rejillas reducidas), podemos afirmar que vemos a través del instrumento.

Así, Hacking sostiene que una manera de entender la observación dentro de la ciencia puede ser: "x se observa directamente si (1) la información se recibe por medio de un receptor apropiado, (2) esa información se transmite directamente,

i.e. sin interferencia, al receptor del ente x (que es la fuente de la información)".¹¹¹ Si este es el caso, entonces, si el microscopio es un receptor apropiado y la información visual entre el objeto y el observador se da sin interferencia, entonces tenemos que a través del microscopio realmente hacemos observaciones.

Pero, ¿acaso lo referido hasta ahora no es sólo una muestra más de que la observación esta cargada de teoría? Sí y no. Sí, porque el ejemplo que muestra Hacking podría ser tranquilamente aceptado por defensores de la tesis como Hanson. No porque, el biólogo del ejemplo, por un lado, no requiere tener conocimiento de las teorías que subyacen a los instrumentos y, por otro lado, no está haciendo implicaciones teóricas que lo comprometan con alguna teoría en particular, no está buscando una posible explicación del centro denso observado en los glóbulos rojos. Lo que el biólogo del ejemplo está tratando de averiguar es si lo que observa es o no una construcción espuria producto de los instrumentos y de las técnicas experimentales usadas.

No es que Hacking sostenga que el observador es una especie de mente pura sin presupuestos teóricos de ninguna clase. Evidentemente, para observar correctamente a través de un microscopio y para tener la sospecha de que lo observado puede ser un artificio, es preciso del entrenamiento dentro del laboratorio donde hay muchos presupuestos, pero no sólo son presupuestos teóricos. Un buen microscopista puede saber nada de física, incluso de biología, y sin embargo ser uno de los mejores observadores en su campo.

Sin embargo, la propuesta de Hacking no apunta propiamente a desarrollar una nueva manera de entender la observación. Su propósito es sentar las bases de una novedosa comprensión del experimento y su función dentro de la ciencia contemporánea, acuñando su frase "la experimentación tiene vida propia".

¹¹¹ Citado por Hacking, *Ibíd.*, p. 211.

Con lo dicho hasta ahora puede decirse que la discusión planteada en el primer ejemplo presentado por Hanson, entre los dos biólogos que tratan de resolver el problema de si lo que observan a través del microscopio es un órgano celular o sólo es una construcción espuria producto de una mala técnica de preparación, no es una cuestión teórica que tiene consecuencias en el experimento. La discusión es experimental y puede o no tener consecuencias a nivel de las teorías.

Estoy de acuerdo con Hanson en que la identificación de objetos presupone un contexto que ofrece patrones de organización, también creo que el contexto es básicamente epistémico. Pero creo que Hacking tiene razón cuando dice que los contextos epistémicos no sólo son teóricos: la identificación de objetos presupone una serie de conocimiento que no necesariamente están articulados en teorías. Los contextos epistémicos a partir de los cuales podemos decir que estamos observando algo son mucho más ricos, desbordan el ámbito de una teoría.

6.6. Relevancia epistémica de la tesis de la carga teórica de la observación

Una vez presentadas dos versiones contemporáneas de la tesis de la carga teórica de la observación, podemos preguntarnos cuál es su relevancia epistémica. La respuesta de Hacking a esa pregunta la mencioné más arriba: si por teoría se entiende toda clase de creencia, protocreencia o implicación contextual, entonces la tesis de la carga teórica de la observación es verdadera pero trivial. No creo que la tesis sea trivial, puesto que a partir de ella puede extraerse una serie de conclusiones que permiten mostrar la relevancia epistémica de la tesis.

Si analizamos la propuesta de Feyerabend, encontramos la preocupación de este autor por recuperar las virtudes del empirismo sin comprometerse con

supuestos filosóficamente ingenuos, como el de afirmar que la experiencia es fuente última de justificación del conocimiento empírico. Por ello modifica la idea de experiencia, afirmando que cuenta con dos componentes básicos: uno pragmático y otro lógico. El componente pragmático o psicológico está dado en las condiciones pragmáticas de la observación, que articulan las respuestas de un organismo a cambios en el ambiente. La respuesta del organismo sólo permite configurar el componente conductual que es en sí mismo significativo. La respuesta cobra sentido y significado en la medida en que es interpretada. La interpretación se inscribe en un contexto teórico. La respuesta de un organismo en una situación observacional concreta unida a la interpretación constituyen la experiencia. Por lo que el lenguaje de observación debe considerar ambos aspectos.

Feyerabend sitúa al componente interpretativo en una teoría. La razón de esta aseveración es que Feyerabend asume que son las teorías globales las que pueden ofrecer una ontología que permite dar sentido y significado al mundo de la experiencia: modelar al mundo. La tesis de la carga teórica de la observación, en la formulación de Feyerabend, responde a una tradición que se ha venido construyendo desde los tempranos tiempos del Círculo de Viena. Una tradición que, como señala Coffa, se mantiene dentro del espíritu neokantiano que atraviesa la filosofía del Círculo de Viena. Cualquiera de los empiristas lógicos aceptaría que la intuición sin conceptos es ciega y los conceptos sin intuiciones son vacíos. De ahí que todos ellos acepten que la experiencia está constituida conceptualmente. La cuestión es responder cuáles son esos conceptos. Si no hay conceptos trascendentales, éstos tienen que buscarse en el terreno de lo disponible. Feyerabend piensa que la articulación conceptual de la experiencia se encuentra primariamente en las teorías científicas. Grandes construcciones conceptuales que hacen significativa a la propia experiencia, permitiendo así constituir la realidad.

Toda vez que estos filósofos aceptan la constitución conceptual de la

experiencia, se preguntan: ¿cuál es el papel de la experiencia en el establecimiento de nuestras creencias acerca del mundo? Una pregunta empirista. La respuesta de Feyerabend es que toda creencia con pretensiones de conocimiento empírico debe ser empíricamente adecuada. Es decir, debe permitir salvar las apariencias. Pues este requisito mínimo nos obliga a mantener algún anclaje con el mundo, evitando que cualquier construcción teórica sea aceptada como conocimiento. Pero, también reconoce que dado que el componente interpretativo tiene un carácter histórico, no es posible mantener la idea de que la experiencia es igual para cualquier sujeto en cualquier situación. Si el componente interpretativo cambia, la experiencia también es distinta. Por lo que el lenguaje de observación no puede establecerse de una vez y para siempre. Lo que no quiere decir que no mantenga un cierto grado de estabilidad. Feyerabend mismo acepta que hay interpretaciones naturales que han prevalecido por largo tiempo dentro de la historia de la ciencia. Es justo ese carácter lo que hace pensar que sólo existe una única manera de modelar los hechos. Una única manera de hacer significativa una experiencia. Pero la estabilidad es relativa: grandes cambios teóricos impulsan cambios sustanciales en nuestra manera de modelar el mundo.

La crítica de Feyerabend en contra de Popper es evidente: si los enunciados que constituyen la base empírica son significativos en relación con una teoría, cuando esa teoría cambia, también cambia la base empírica. Si los cambios revolucionarios son cambios a nivel de las teorías globales, entonces la elección entre las teorías en competencia no puede hacerse en función (únicamente) de la relación teoría-observación. Pues cada teoría global modelará las observaciones de tal modo que sean compatibles con ella, incluso podría transformar casos de refutación aparente en casos confirmatorios. La tesis de la carga teórica está estrechamente vinculada con el holismo semántico, de ahí que surja el problema de la inconmensurabilidad. Pero la inconmensurabilidad es un problema para la elección racional de teorías siempre y cuando se presuponga que: (a) inconmensurabilidad implica incomunicabilidad, (b) el único criterio para la

evaluación racional de teorías globales en competencia se encuentra en la relación teoría-observación. Feyerabend muestra que si (a) y (b) son correctos, entonces la decisión de optar por una u otra teoría se reduce a cuestiones de gusto o de poder. Pero él mismo rechaza ambos supuestos. La evaluación de teorías globales en competencia parte, cierto, de la adecuación empírica, pero ésta no ofrece razones suficientes para decidir racionalmente por alguna de ellas. Por lo que la evaluación debe extenderse hacia otro tipo de criterios pragmáticos que, entre otras cosas, evaluarán la capacidad de las teorías para iluminar nuevos hechos.

Así, la tesis de la carga teórica de la observación en el desarrollo que hace Feyerabend tiene algunas consecuencias epistémicas muy importantes. La inconmensurabilidad semántica es una de ellas. A pesar de lo cual es curioso que para Feyerabend la inconmensurabilidad no implica necesariamente el abandono de la objetividad científica. Simplemente los criterios de evaluación se extienden hacia otros campos. La consecuencia epistémica fundamental de la tesis de la carga teórica de la observación tal y como la formula Feyerabend es el cambio en la idea misma de objetividad científica: objetividad como intersubjetividad que exige de la interacción de sujetos que deliberen y hagan uso de todos sus recursos (epistémicos y no epistémicos) para defender racionalmente sus teorías.

Por su parte, Hanson articula la tesis de la carga teórica en función de la pregunta ¿qué clase de observaciones es relevante dentro de la ciencia? Responde a la pregunta diciendo que la observación relevante es aquella que está cargada de teoría. En la reformulación que hice antes: la observación relevante dentro de la ciencia es aquella que supone cierto conocimiento previo establecido en algún contexto. Lo que significa, como traté de argumentar, que la observación no sólo está cargada de teoría, sino que ésta se constituye en función de teorías, creencias y de toda clase de conocimiento previo dentro de un contexto. Insisto en que no sólo se trate el contexto como contexto lingüístico. Pues, como afirma Kuhn, Polanyi y Hacking, los contextos epistémicos no sólo están delimitados por un

lenguaje, sino que hay en ellos una serie de saberes prácticos que permiten articular y dar sentido a las observaciones. Una consecuencia importante que ya está en Neurath es que las observaciones son relevantes dentro de un contexto en la medida en que podemos hacer inferencias prácticas a partir de ellas. Por ejemplo, si observo un vaso enfrente de mí, no sólo tengo la representación mental del vaso, sino que puedo inferir que si lo tomo entre mis manos no se desvanecerá, que puedo colocar un líquido dentro de él, que sirve para poner flores, etc. Creo que esta idea de observación relevante también la encontramos en Hacking, quien a pesar de su crítica a la tesis de la carga teórica, aceptaría que una observación es relevante en la medida en que podemos hacer inferencias a prácticas a partir de ella.

Así, todos estos autores rompen con la idea de que puede entenderse la experiencia como reducible a estados mentales o a estados físicos y que, gracias a ello, es compartida por todos los sujetos humanos. Alguien sin la descripción cuidadosa de los elementos del dibujo que a primera vista aparece como sólo un conjunto de manchas, no podría identificar la figura de un hombre barbado, y alguien que no tuviera la referencia cultural de los dibujos de Cristo no podría identificarlo como un dibujo de Cristo. Aun cuando la luz impactara de la misma manera las retinas de alguien que identifica la figura y de alguien que no puede hacerlo.

Por otro lado, es notorio que Feyerabend infliera de la tesis de la carga teórica la tesis de la inconmensurabilidad, mientras que Hanson no lo hace. Creo que la explicación a esta divergencia se encuentra en la misma formulación de la tesis. Para Feyerabend las observaciones están cargadas de teoría en sentido estricto, no así para Hanson. Para Hanson la experiencia está conceptualmente constituida en función de ricos contextos epistémicos que incluyen creencias no necesariamente sistematizadas en una teoría, así como directrices normativas. De tal modo que el conocimiento previo, aunque puede cambiar en el tiempo y en la

cultura, deja ciertos márgenes de comunicación relativamente fáciles de identificar. Así, aunque el niño y el físico no compartan todo el conocimiento previo para identificar un tubo de rayos X , hay un cierto nivel en el que pueden *ver* el mismo objeto, pues ambos comparten ciertas creencias respecto de los tubos de vidrio.

Estas dos maneras de entender la tesis de la carga teórica de la observación han configurado, a su vez, dos maneras distintas de entender su relevancia epistémica en cuanto a sus posibles conclusiones. La inconmensurabilidad ontológica y semántica, consecuencia de la propuesta de Feyerabend, puede dar pie a una interpretación de la tesis que implique que la experiencia no es epistémicamente relevante en el establecimiento de nuestras creencias científicas. Aunque eso parece alejado de las intenciones de este autor, como he intentado argumentar a través de los dos últimos capítulos.

En cuanto a la vertiente abierta por Hanson, una de las conclusiones más interesantes es la que incide en la importancia del análisis de los supuestos que subyacen a la identificación de algo como un hecho dentro de la ciencia. Esta es la vertiente abordada por autores como Hacking, que acepta la constitución conceptual de la observación en función de complejos contextos epistémicos, pero que niega que dichos conceptos sean sólo teóricos.

Conclusiones: Un problema para la objetividad científica

A través de esta segunda parte de la investigación he examinado tres versiones de la tesis de la carga teórica de la observación: la de Carnap, la de Feyerabend y la de Hanson. También he insistido en que dicha tesis no representa peligro alguno para la objetividad del conocimiento científico para ninguno de esos autores. La pregunta central es, entonces, qué se entiende por objetividad y cuáles son los criterios que se establecen para decir que una evaluación es objetiva.

Ya desde el Círculo de Viena una evaluación es objetiva sólo si es intersubjetiva. Por ello es que el conocimiento deber ser públicamente contrastable. Cuando los miembros del Círculo de Viena adoptan el giro lingüístico, abandonan el ideal empirista de que la experiencia es fuente última de justificación. El conocimiento está restringido al ámbito del lenguaje y es en el propio lenguaje donde debe buscarse su justificación. Así, asumen explícita o implícitamente lo que Pérez Ransanz llama tesis lingüística de la justificación. Sin embargo, conservan un proyecto de raigambre empirista que no puede perderse de vista: el proyecto consiste en indagar cuál es el papel de la experiencia en la justificación de nuestro conocimiento acerca del mundo. Los miembros del Círculo de Viena aquí tratados y Feyerabend, se inscriben dentro de este proyecto. Todos suponen que los límites del conocimiento son los límites del lenguaje, que unido a la tesis lingüística de la justificación tiene como consecuencia que la experiencia entendida como estados internos de un sujeto no puede jugar algún papel justificatorio relevante. Es por ello que también abandonan la idea de la experiencia como estados internos. Para todos ellos la experiencia es compleja. Tiene un componente psicológico (físico) y un componente lógico o conceptual. El componente conceptual articula y da sentido a la experiencia.

Para estos autores, el componente conceptual es lingüístico, y dado que aceptan que las teorías son lenguajes, el componente conceptual está dado por las teorías. El paso hacia la tesis de la carga teórica de la observación es automático.

A pesar de lo cual, sólo Carnap y Feyerabend infieren de ella la tesis de la inconmensurabilidad, ¿por qué razón? Porque asumen que el componente conceptual está dado en teorías ya sistematizadas. Teorías como lenguajes que presuponen criterios de significación. Siendo así, cuando cambian las teorías cambian también los criterios de significación y entonces ¿cómo podemos asegurar que dos sujetos que no comparten el mismo lenguaje tienen comunicación efectiva? No hay manera de asegurarlo a priori. Es preciso que se establezcan algunos canales de comunicación entre ellos. Pero, ni Carnap ni Feyerabend prohíben que se puedan establecer esos canales: inconmensurabilidad no es incomunicabilidad (como afirma Kuhn en 1983). Si se pueden establecer canales de comunicación se puede deliberar con el oponente y quizá llegar a algún acuerdo racional. Lo importante en ambos casos es que la evaluación no descansa exclusivamente en la relación teoría-observación.

Sin embargo, creo que aún hay un problema por resolver, y que Popper señala con lucidez: si no hay un acuerdo mínimo, al menos a nivel de la base empírica, no puede hacerse una evaluación objetiva. Carnap no plantea el problema, presupone que los sujetos entienden en el mismo sentido los términos de observación. Feyerabend, en cambio sí plantea el problema llevándolo a sus máximas consecuencias: si las teorías globales determinan el significado del lenguaje de observación, entonces en un caso de confrontación entre dos teorías globales pueden hacerse las mismas afirmaciones a nivel observacional, ambas teorías pueden ser empíricamente adecuadas y, por tanto, la relación teoría-observación no aporta razones suficientes para preferir a una teoría o a otra. En última instancia, la confrontación entre dos teorías globales no es una confrontación de las teorías con la evidencia, sino la confrontación de una teoría global acompañada por un cuerpo de evidencia que la apoya y otra teoría global con las mismas características. ¿qué papel juega entonces la evidencia? En el siguiente y último capítulo trataré de dar respuesta a esta pregunta.

Tercera Parte

Capítulo 7

Carga teórica de la observación e independencia relativa de los hechos

7.0. Introducción

En este último capítulo desarrollo un argumento a favor de la independencia relativa de los hechos. Para ello me apoyo en algunas tesis defendidas por Hacking en relación con lo que él llama: la vida propia de la experimentación. Antes de desarrollarlo, es preciso recordar qué es lo que Feyerabend llama independencia relativa de los hechos.

De acuerdo con Feyerabend, un hecho es relativamente independiente cuando en una confrontación entre teorías, el hecho es modelado a partir de una teoría distinta de las teorías en cuestión. Como resulta evidente, esta afirmación no niega la tesis de la carga teórica, por el contrario, la presupone. En el quinto capítulo presenté el argumento de Feyerabend en contra de este supuesto. Dije entonces que Feyerabend desarrolla su argumento en contra de la exigencia popperiana de mantener un mínimo acuerdo a nivel de la base empírica. Los sujetos epistémicamente competentes involucrados en una controversia científica deberían acordar al menos en los enunciados que servirían para someter una teoría a contrastación. De no haber acuerdo, señala Popper, la evaluación no llevaría a ningún lado. Estoy de acuerdo con Popper. De no haber acuerdo a nivel de la base empírica de contrastación la discusión podría convertirse en un diálogo de sordos, o bien en una cuestión de poder o gusto. Sin embargo, los argumentos ofrecidos por Feyerabend en contra de este requisito mínimo son altamente convincentes. A pesar de lo cual creo que pueden debilitarse.

Así, propongo modificar el supuesto de independencia relativa de los hechos de la siguiente manera: un hecho es relativamente independiente si es modelado a partir de teorías e instrumentos que no se ponen en cuestión en el momento de

una evaluación teórica. Los acuerdos pueden estar no a nivel del hecho mismo, sino a nivel de técnicas experimentales, teorías modeladoras de instrumentos, o bien teorías sistemáticas. En última instancia, lo que trataré de defender es que los desacuerdos nunca son tales que no pueda llegarse a acuerdos racionales acerca de los hechos u observaciones relevantes.

Comenzaré este capítulo reconstruyendo el argumento de Feyerabend en contra del supuesto de independencia relativa de los hechos. Posteriormente presentaré un caso donde muestro cómo puede usarse para defender la idea de que la experiencia juega un papel irrelevante en la evaluación de teorías científicas. Argumentaré en contra de esa afirmación.

7.1. El argumento de Feyerabend

Para negar la independencia relativa de los hechos, Feyerabend elabora un argumento a partir del cual pretende mostrar que, en la confrontación de dos teorías globales rivales, los hechos son modelados en función de las propias teorías en competencia. Es decir, si aceptamos que todo lenguaje de observación requiere de la interpretación y que la interpretación depende de teorías globales, pues son las que permiten modelar el mundo, entonces, en una controversia entre teorías rivales se pone en cuestión dos maneras de modelar el mundo radicalmente distintas. Por lo que ambas pueden ser empíricamente adecuadas. Si ambas son empíricamente adecuadas, esta adecuación no es suficiente para aceptar una de las teorías y rechazar la otra.

Una vez asentado lo anterior, Feyerabend concluye que la confrontación entre dos teorías globales no es una confrontación de las teorías con la evidencia disponible sino la confrontación de dos teorías cada una acompañada con su propio cuerpo de evidencia. De tal modo que evaluar las teorías es evaluar en realidad dos concepciones distintas de la realidad.

Dado que la adecuación empírica es insuficiente, los sujetos involucrados en la controversia deben hacer uso de todos sus recursos para defender su propia teoría. Una vez asentado esto, parece que la experiencia juega un papel muy secundario en la justificación del conocimiento científico. Como dije en su momento, llamo a esto consecuencia extrema de la tesis de la carga teórica de la observación. A continuación presento una versión más elaborada de ella a través de un caso que ilustra lo que es conocido como el argumento del regreso al experimentador.

7.2. El argumento del regreso al experimentador

El argumento del regreso al experimentador se infiere de algunas afirmaciones de Feyerabend y Kuhn en relación con la manera en que se diseñan los experimentos dentro de la ciencia. En algún momento, tanto Kuhn como Feyerabend sostuvieron que, dado que el cambio teórico implica un cambio en los criterios de evaluación, cambian también los criterios para determinar cómo se construye un buen experimento. De tal modo que las teorías también determinan los resultados experimentales.

Collins y Pinch, publican en 1993 un trabajo en donde tratan de mostrar, a través de varios casos, que los presupuestos teóricos de los científicos determinan los resultados experimentales. Sostienen que, en una controversia científica, siempre es posible modificar algo dentro del contexto experimental de manera que se obtengan los resultados esperados. A tal grado que las controversias se disuelven en función de factores extra científicos, pero no se resuelven en función de la evidencia disponible. Esta es una manera de formular el argumento del regreso al experimentador. El argumento del regreso al experimentador puede ilustrarse a través de uno de los ejemplos presentados por Collins y Pinch en 1993: "El sol en un tubo de ensayo: la historia de la fusión fría".

En la reconstrucción de Collins y Pinch, la controversia sobre la fusión en frío comienza a raíz de una conferencia de prensa, acaecida en marzo de 1989, en la cual Martín Fleischman y Stanley Pons presentan sus avances en la investigación de un fenómeno que parece apoyar la existencia de un fenómeno conocido como fusión fría. Los científicos involucrados son ambos químicos, con una historia de reconocimientos en el área que los sitúa como innovadores dentro de su disciplina, en la que cuentan con un amplio reconocimiento. Ambos químicos tienen a su favor una historia de éxitos reconocidos por su comunidad. En marzo de 1989 comunican al público el descubrimiento de un fenómeno que no tiene explicación química disponible pero que puede ser evidencia a favor de la posibilidad de generar reacciones nucleares en frío. A primera vista el diseño experimental parecía sencillo: agua pesada, un cátodo de paladio, un ánodo de platino y una pequeña cantidad de sal de litio-deuteróxido, que se agregaba al agua para que sirviera como conductor. Los resultados experimentales mostraban que había un excedente de calor así como la presencia de neutrones. Los signos tentativos que indicaban la presencia de fusión nuclear eran calor, algunas partículas subatómicas (neutrones) y tritio, un átomo de hidrógeno superpesado.

Si la fusión en frío pudiera lograrse podría contarse con una fuente de energía alterna a costos significativamente más bajos que los disponibles hasta el momento. De ahí que, una vez que la investigación se hizo pública, diversos laboratorios alrededor del mundo se abocaron a la tarea de reproducir el experimento. Sin olvidar la promesa del Congreso de Estados Unidos para apoyar con una significativa suma de millones el proyecto. Los resultados fueron variables. Los primeros días posteriores al anuncio, algunos laboratorios reportaron resultados exitosos: aseguraban haber obtenido excedente de calor y haber registrado la presencia de neutrones, sólo uno registró la posible presencia de tritio. Sin embargo, con el paso de los días el entusiasmo alrededor del fenómeno fue decayendo y el financiamiento fue primero retenido y después negado. Hasta

que, finalmente, el fenómeno fue rechazado. Incluso hubo fuertes aseveraciones acerca de la incompetencia científica de Fleischman y Pons.

La manera en que Collins y Pinch reconstruyen la controversia no da rastros de que se haya cerrado en función de la naturaleza del fenómeno: no pudo establecerse concluyentemente la inexistencia del fenómeno. Ciertamente es que la comunidad de físicos nucleares rechazó de entrada el fenómeno por considerarlo una imposibilidad teórica. El excedente de calor, decían, podía ser explicado por algún tipo de reacción química no considerada por Fleischman y Pons, aunque la competencia de ambos como químicos era públicamente reconocida. Además, sostenían que si el fenómeno de hecho se hubiera producido, los residuos altamente contaminantes habrían matado a los experimentadores. Por otro lado, hubo una serie de reproducciones del experimento que aunque mostraban un excedente de calor no mostraban la presencia de neutrones, ni de tritio. Si la fusión hubiera sido un éxito, la cantidad de neutrones observada sería mucho mayor que la que pudo observarse en experimentos subsiguientes. Pero el fenómeno del excedente de calor quedó establecido como un hecho experimental sin aparente explicación en función de una reacción química, pero también sin relación alguna con la fusión.

Estos autores destacan que el ataque en contra de Fleischman y Pons estuvo dirigido por la comunidad de físicos nucleares, dato que consideran sumamente significativo. Resulta significativo porque la controversia ilustra un caso en el que dos comunidades distintas se ven involucradas, una de las cuales reclama el terreno de la discusión como propio. La reconocida competencia de Fleischman y Pons dentro de la comunidad de químicos se diluye frente a la comunidad de físicos nucleares. La credibilidad estaba del lado de los físicos no de los químicos que trataban de ingresar a territorios ajenos. La reproducción cuidadosa del experimento sólo dio a la comunidad de físicos los argumentos necesarios para sostener algo que desde el inicio de la controversia era para ellos

evidente: los supuestos descubrimientos de Fleischman y Pons eran un fraude o, en todo caso, mostraban su propia incompetencia. Si de algo podía acusarse a estos dos científicos, de acuerdo con Collins y Pinch, es de haber incursionado en un terreno para ellos desconocido, que requería del uso de instrumentos (teóricos y materiales) que no dominaban.

La controversia en relación con la fusión fría no se cerró de manera inmediata, incluso se registra el caso de Hagelstein (físico nuclear) quien trató por algún tiempo de producir explicaciones teóricas de la fusión en frío. Pero, no continuó su investigación toda vez que sus propios pares la consideraron irrelevante. La investigación fue decayendo, sobre todo por falta de recursos. La muerte por inanición fue la sentencia a que se condenó este intento por establecer un fenómeno totalmente novedoso, prohibido por las teorías físicas en vigor.

En su reconstrucción del caso, Collins y Pinch sostienen que, en la discusión en torno a un experimento, no siempre es posible dejar en claro en qué momentos se habla de un fenómeno o de una construcción espuria. La estrategia de hacer uso de los recursos epistémicos que, en otros momentos, han sido confiables no garantiza que la controversia se cierre con el establecimiento o el rechazo de algo como un fenómeno. Por el contrario, dirían Collins y Pinch, los recursos de que dispone un experimentador siempre pueden manipularse para mostrar lo que el experimentador requiera.

De acuerdo con Collins y Pinch, el caso presentado es un ejemplo de hasta dónde pueden los presupuestos teóricos determinar los resultados experimentales. Si los físicos niegan de entrada la posibilidad del fenómeno conocido como fusión en frío, ni siquiera se tomarán la molestia de reproducir el experimento con cuidado, menos aún tratarán de buscar una explicación teórica: simplemente negarán la competencia de los oponentes. El hecho de que, en algunos casos, se hubieran repetido los resultados de Pons y Fleischman, se explicaría diciendo que

los sujetos que realizaron los experimentos buscaban el fenómeno a toda costa. Según Collins y Pinch, no es trivial que quienes pudieron reproducir exitosamente el experimento hayan sido químicos.

Así, la controversia se disuelve en medio de dimes y diretes que parecen dar la razón a una comunidad poderosa y el desprestigio de dos reconocidos científicos. Pero, nunca se llegó a mostrar que el fenómeno fuera real o inexistente. El caso sólo es un ejemplo entre varios que son desarrollados a través del trabajo citado. Todos los casos concluyen de modo similar: en el cierre de estas controversias la apelación a la evidencia es casi nula. Y cuando lo es, sólo afirma algo que ya se asumía desde el inicio. Las condiciones de posibilidad de la existencia de un fenómeno están dadas ya en la propia teoría. Si la teoría prohíbe el fenómeno, nadie que sostenga la teoría se atreverá a defender que el fenómeno existe. Pons y Fleischman defendieron el fenómeno de la fusión fría porque no disponían de los recursos teóricos que lo prohibían. En suma, las teorías restringen el ámbito de lo fenoménico a tal grado que nada que la teoría prohíba puede ser considerado seriamente dentro del ámbito al cual ésta pertenece. Finalmente, la cuestión a la que deseaba llegar: si la evidencia no es suficiente para establecer concluyentemente una teoría o hipótesis, entonces las controversias se disuelven en función de intereses no epistémicos, por ejemplo: ¿qué grupo es más poderoso al momento de la controversia? Sin embargo, creo que la controversia puede reconstruirse de un modo más plausible que no lleve necesariamente a esta última conclusión.

¿Cuál es la relación entre la conclusión extrema de la tesis de la carga teórica de la observación y el argumento del regreso al experimentador? Es simple, si las teorías globales son las mismas que están detrás de los diseños experimentales, entonces son las propias teorías globales las que determinan los resultados experimentales, generando así evidencia a su favor.

Sin embargo, los casos tratados por Collins y Pinch en *The Golem* no muestran que esa sea la ruta seguida para el establecimiento de un fenómeno. No es evidente que los diseños experimentales estén condicionados por la propia teoría a tal grado que determinen los resultados experimentales. A lo más, muestran que hay ciertas prohibiciones teóricas que determinan el establecimiento o no de un fenómeno. Pero ya Popper en 1934 sostiene que las teorías científicas imponen restricciones, Kuhn sostiene en 1962 que hay fenómenos que sólo cobran sentido al interior de una teoría, mientras que Feyerabend afirma que las teorías globales permiten iluminar fenómenos que sin ellas no serían posibles. Todos ellos sostienen que hay teorías que son condición de posibilidad de la existencia de ciertos fenómenos. Lo cual no hace a la adecuación empírica irrelevante. Por qué entonces Collins y Pinch afirman que en la disolución de las controversias que desarrollan el estatus epistémico del fenómeno es irrelevante. Creo que la respuesta es la siguiente: porque asumen dogmáticamente que todo fenómeno dentro de la ciencia presupone, para su existencia, una teoría. Hacking niega esta afirmación y presenta una serie de ejemplos en los cuales muestra que ha habido importantes fenómenos dentro de la historia de la ciencia que no presuponen ninguna teoría.

7.3. La vida propia del experimento: una posible respuesta al argumento del regreso al experimentador

Para desarrollar su propuesta en filosofía de la experimentación, Hacking sostiene que muchos de los problemas filosóficos (y sociológicos) que cuestionan la objetividad de la empresa científica tienen su origen en una suerte de mito que establece el dominio de la teoría sobre el experimento. La tradición en filosofía de la ciencia privilegia la especulación por sobre la experimentación a tal grado que la experimentación, en autores como Popper, llega a tornarse sierva de la teoría:

El teórico le plantea ciertas preguntas al experimentador, y este último trata, por medio de sus experimentos, de deducir una respuesta decisiva a estas preguntas, y no otras. Trata de excluir cualquier otra pregunta [...] es un error pensar que el experimentador trata de aliviar "la tarea del teórico", o sentar las bases para que el teórico realice generalizaciones inductivas. Por el contrario, el teórico ya debería haber hecho su trabajo, o por lo menos la parte más importante de éste: debe haber formulado ya sus preguntas de la manera más precisa posible. Es pues él quien le muestra el camino al experimentador. Pero aún el experimentador no está interesado sobremanera en hacer observaciones exactas; su trabajo es, en gran medida, de tipo teórico. La teoría domina el trabajo experimental desde su planteamiento inicial hasta los retoques finales en el laboratorio. (Popper, 1934, p. 107)

En la cita anterior se ilustra no sólo una posición clara dentro de la filosofía de Popper, sino que de acuerdo con Hacking, ilustra la tendencia general de la filosofía de la ciencia, que trata de explicar el desarrollo de la ciencia en función de su desarrollo teórico. Pero no todos los filósofos de la ciencia colocan al experimentador en el sitio que Popper le adjudica, se podría afirmar que hay trabajos en los que ni Kuhn ni Feyerabend lo hacen. Pero sí existe una clara tendencia a dar explicaciones (filosóficas y no filosóficas) del desarrollo científico a través del estudio de las teorías. Hacking pretende algo distinto: pretende darle al experimento una vida propia, una vida que tiene independencia relativa respecto de las teorías. Así, sostiene que no todos los experimentos interesantes dentro de la historia de la ciencia buscan someter a prueba una teoría, *á la* Popper, ni todos los experimentos están diseñados para generar nuevos fenómenos a la luz de una teoría global, *á la* Feyerabend. Con el fin de apoyar estas afirmaciones, Hacking presenta ejemplos que se inscriben dentro de las siguiente categorías:

- a) Observaciones dignas de atención
- b) Fenómenos sin sentido
- c) Encuentros felices
- d) Precedencia de la tecnología

Las observaciones dignas de atención son aquellas que, por su carácter sorprendente, pueden motivar especulaciones teóricas subsecuentes. Como

ejemplo de ellas, Hacking señala la observación del rayo extraordinario producido por el espato de Islandia, que en 1869, cuando las leyes de la refracción eran ya bien conocidas, sorprendió a Bartholin quien notó que, además de la refracción del rayo ordinario, estaba la presencia de un rayo extraordinario inexplicable. Actualmente, este objeto es conocido como el primer productor de luz polarizada. Otra observación digna de atención fue la que hizo Grimaldi, al notar que había algo de iluminación en la sombra de un cuerpo opaco. Estas observaciones, en su momento, no trataban de contrastar ninguna hipótesis o teoría, y tampoco tenían explicación. Sin embargo, sería un error pensar que los observadores, como los pintan los empiristas ingenuos, no tenían ninguna clase de presupuestos. Las observaciones dignas de atención pueden, en determinados momentos ser un estímulo para el desarrollo teórico. Las observaciones del espato de Islandia, como el primero productor de luz polarizada conocido, fue un estímulo para el desarrollo de las investigaciones de Brewster, quien "(d)eterminó la reflexión y la refracción para luz polarizada. Fue capaz de inducir birrefringencia, (*i.e.* propiedades de polarización) en cuerpos sujetos a tensión. Descubrió la refracción doble biaxial y dio los primeros pasos hacia las complejas leyes de reflexión sobre los metales [...] El trabajo de Brewster estableció las bases para muchos de los desarrollos posteriores de la teoría ondulatoria"¹¹²

A pesar de todo, Hacking afirma que la importancia de Brewster en la historia de la ciencia no radica propiamente en sus contribuciones teóricas. Brewster rechazaba la teoría ondulatoria de la luz. Su contribución radica en que pudo estabilizar ciertos fenómenos que sentarían las bases para un desarrollo teórico ulterior: "Brewster no contrastaba o comparaba teorías, tan sólo estaba tratando de averiguar cómo se comporta la luz."¹¹³

¹¹² Hacking, (1991) p. 185.

¹¹³ *Ibid.*, p. 185

Los fenómenos sin sentido son aquellos que, en un momento determinado, causan grandes expectativas pero que son abandonados posteriormente al no poder ser explicados, aunque el abandono puede no ser definitivo. Entre los ejemplos que destaca Hacking se encuentra el movimiento browniano. "En 1860, Robert Brown escribió acerca del movimiento irregular del polen suspendido en el agua. Este movimiento había sido observado por otros incluso 60 años antes; [...] Brown hizo observaciones cuidadosas sin llegar a nada".¹¹⁴ El fenómeno del movimiento browniano fue establecido hasta principios del S XX, cuando diversos experimentadores mostraron que el movimiento irregular era producido por choques con las moléculas cercanas. Estos fenómenos sin sentido aparente son registrados y analizados, sin que por un tiempo sea posible ofrecer alguna explicación de su existencia. Pero lo más importante es que preceden a sus explicaciones teóricas. Nuevamente, no se trata de decir que el observador carezca del conocimiento previo necesario para la identificación de estos fenómenos sorprendentes, se trata simplemente de mostrar que la creación y registro de estos fenómenos no obedece a la existencia previa de una teoría compleja ni a su contrastación.

Los encuentros felices, según Hacking, marcan un tipo de comportamiento que es usado con frecuencia para apoyar la idea popperiana de la contrastación. Como ejemplo presenta el encuentro entre los fenómenos registrados por dos radioastrónomos y la teoría de la *Gran explosión*. Tal como Hacking cuenta la historia, los radioastrónomos Penzias y Wilson habían adaptado un telescopio para estudiar una posible fuente de estática proveniente del centro de la Vía Láctea; esperaban encontrar fuentes de energía, pero encontraron un reducto de energía que parecía estar en todas partes. Después de deshacerse incluso de las palomas, a quienes acusaron de ser una posible fuente de interferencia, descubrieron que la pequeña cantidad de energía se mantenía. Este fenómeno era inexplicable. Hasta

¹¹⁴ Ibid., p. 186

que llegó a sus manos el trabajo de unos físicos teóricos de Princeton, en el cual afirmaban que, de haber existido la gran explosión, deberían quedar reductos constantes de energía en el espacio. Esto fue justamente lo que encontraron Wilson y Penzias. Ni los teóricos habían formulado las preguntas claves al experimentador, ni los experimentadores estaban buscando confirmar la teoría del *big bang*, pero el encuentro entre la teoría y el experimento ofreció, por un lado, una explicación a un extraño fenómeno y, por otro lado, una evidencia a favor de una teoría altamente especulativa.

En los casos en los que los desarrollos tecnológicos preceden a los desarrollos teóricos, la experimentación adquiere una vida propia poco frecuente. Un ejemplo clásico es el de la máquina de vapor. Con el fin de hacer máquinas de vapor más eficientes se hicieron múltiples experimentos, y de hecho se logró hacerlas cada vez más eficientes sin tener a disposición una teoría física que explicara su funcionamiento. La termodinámica emergió tiempo después y las máquinas de vapor fueron usadas como ejemplos de movimiento termodinámico.

En suma, los ejemplos introducidos por Hacking para apoyar su tesis de la vida propia de la experimentación no niegan que los experimentos (diseños experimentales y sus resultados) mantengan presupuestos epistémicos contextuales. El movimiento irregular de los granos de polen o el rayo extraordinario del espato de Islandia serían asignificativos para alguien no familiarizado con los contextos pertinentes. Sin embargo, es claro que estos experimentos no responden a una tarea popperiana de contrastación teórica, ni pretenden articular una teoría de alta generalidad como sugiere Kuhn, tampoco tienen la función de crear nuevos fenómenos que son sacados a la luz a partir de una concepción teórica global, como afirma Feyerabend. En todo caso, los sujetos involucrados en el diseño de estos experimentos y en la identificación de los fenómenos subsecuentes no se enfrentan al mundo desnudos de presupuestos

teóricos, pero tampoco son el teórico dogmático que vierte sus concepciones previas en él.

Ahora bien, si puede hablarse de una serie de fenómenos que no presuponen una teoría, entonces es falso que el establecimiento de un fenómeno requiera siempre de una teoría que lo permita o que lo explique. Las teorías prohíben ciertos fenómenos, pero, como señala Kuhn cuando habla de las anomalías dentro de la ciencia, hay fenómenos que surgen y se establecen aunque las teorías los prohíban. En esos casos, la teoría misma es puesta en cuestión. La teoría no es el árbitro todopoderoso que determina todos los fenómenos posibles. En ese sentido, la explicación del caso presentado por Collins y Pinch requiere mucho más que decir que la teoría que los físicos sostenían prohibía de entrada la existencia del fenómeno de la fusión en frío y que eso explica por qué la comunidad de físicos, desde el inicio de la controversia, rechazó el fenómeno. Una prohibición teórica puede ser un argumento poderoso, pero, si estas prohibiciones no se violaran de cuando en cuando, las anomalías serían inexistentes.

7.4. Observación vs. Experimento.

En lo dicho hasta el momento en este capítulo he tratado a los fenómenos y a las observaciones como si fueran la misma cosa. La identificación no es accidental, puesto que en diversos autores se hace casi de manera natural. Pero un fenómeno y una observación no son la misma cosa. Hacking es uno de los autores que se esfuerza por mostrar la diferencia. Un fenómeno, de acuerdo con Hacking, se establece cuando un sujeto interactúa con objetos materiales en ambientes controlados. El efecto fotoeléctrico es un ejemplo de fenómeno. Para que una observación se establezca no es necesario que el sujeto interactúe con ella. Sin embargo fenómeno y observación están fuertemente vinculados. A través de la observación se identifican fenómenos. La observación controlada es indispensable dentro de la ciencia.

Es por ello que a este autor le interesa desmitificar la tesis de la carga teórica de la observación. No porque piense que no existen presupuestos epistémicos contextuales que dan sentido a una observación, sino porque considera que la tradición filosófica de la ciencia ha puesto demasiado énfasis en la relación entre las teorías y la observación, bajo el supuesto de que es en ella donde se dan los procesos de contrastación teórica. Efectivamente, como dije en capítulos precedentes, la filosofía positivista de la ciencia, dentro de su proyecto empirista, busca la manera mantener a la observación como una fuente de justificación del conocimiento científico. En algunos casos, como el de Popper, se alude a la experimentación pero sólo como un medio para someter a prueba las teorías. Para Popper, los experimentos juegan un importante papel dentro de la ciencia en la medida en que sus resultados observacionales ofrecen razones a favor o en contra de una teoría. El caso de Hacking es distinto.

La afirmación de que "los experimentos tienen vida propia" no sólo es un eslogan dentro de la propuesta filosófica de Hacking, es también una manera de recuperar un contexto epistémico poco estudiado dentro de la filosofía de la ciencia. Parte fundamental de su rechazo de la tesis de la carga teórica de la observación radica en el reconocimiento de que hay presupuestos contextuales experimentales tan importantes como son los presupuestos teóricos.

La vida experimental debería ser considerada en los análisis filosóficos de la ciencia, dando origen a una nueva manera de entender la relación entre la teoría y la evidencia. Hacking propone, a cambio de la dupla teoría-observación, una tríada en la que los factores que se relacionan son: teorías, experimentos y observaciones. Los fenómenos son parte de los resultados experimentales y, como se señala desde la filosofía clásica de la ciencia, el lenguaje de observación es aquel en el que los resultados experimentales son descritos. Al establecer esta relación, Hacking deja en claro que experimento y observación no son la misma cosa. Entre los ejemplos que Hacking usa para ilustrar la distinción anterior

destaca el experimento Michelson-Morley. Un experimento que fue llevado a cabo a través de varios años pero que sólo tiene registro de observaciones de unas cuantas horas.

Existe también cierta clase de observaciones que no requieren experimentación. Las clasificaciones en historia natural muestran cómo un buen observador puede hacer una serie de clasificaciones sin necesidad de recurrir a experimento alguno. El ejemplo de Caroline Hershel¹¹⁵ ilustra el caso donde una buena observadora puede encontrar cometas, haciendo uso de un instrumento, sin necesidad de hacer experimento alguno. La habilidad de esta observadora del cielo es, según Hacking, innegable; pero sus habilidades aunque presuponen entrenamiento en el uso del telescopio no son experimentales, pertenecen al ámbito de la observación práctica. Según Hacking, un buen experimentador debe tener las habilidades de un buen observador, pero las habilidades observacionales no requieren de habilidades propiamente experimentales.

El ejemplo del uso de distintos microscopios para dilucidar si el objeto observado es una construcción espuria o no, ilustra un caso significativo en el cual observación y habilidades experimentales se unen. El uso incorrecto de una técnica de preparación puede ser motivo suficiente para crear la ilusión de un fenómeno donde no lo hay. La ausencia de habilidades observacionales en el uso de un instrumento puede tener los mismos resultados. En este caso una observación confiable depende fuertemente del buen uso de las técnicas experimentales, y no del uso correcto de una teoría del instrumento. Al usar distintos instrumentos con el fin de saber si el objeto observado es un fenómeno o una construcción espuria, el experimentador pone en juego una serie de supuestos, no necesariamente teóricos, que involucran su confianza en los distintos recursos experimentales. ¿Por qué después de usar distintas técnicas e instrumentos para cotejar los resultados

¹¹⁵ Cf. *Ibid.*, p. 208.

observacionales el problema del estatus ontológico del fenómeno observado se resuelve? Hacking, en algún momento, llama a esto argumento de coincidencia.

Pero no se trata sólo de una coincidencia afortunada, se trata, en el fondo, de la confianza que los experimentadores depositan en sus recursos epistémicos. Poner en duda el resultado experimental (después de la coincidencia) no es poner en duda una teoría, es poner en duda todo el contexto epistémico en el cual se desarrolla el experimento: renunciar a lo que, quizá en otros momentos, les ha reportado resultados confiables. Dentro de un contexto experimental, la observación es sólo el resultado, la culminación de un proceso. No puede dudarse de una observación sin que se ponga en jaque el contexto experimental en su conjunto.

Dado lo anterior, Hacking insiste en la importancia epistémica del experimento, no por encima de la observación o la teoría, sino simplemente a la par de éstas. La comprensión de las ciencias actuales no debería detenerse en la relación teoría-observación, pues muchas de las observaciones de las que se habla dentro de la ciencia suponen un rico contexto donde técnicas, instrumentos y teorías se interrelacionan. La observación como fuente de justificación del conocimiento empírico le interesa a Hacking en la medida en que sostiene que las observaciones relevantes se dan en contextos epistémicos definidos que permiten la identificación de un fenómeno. Los reportes de observación, dentro de la ciencia actual, hacen uso de instrumentos teóricos y materiales, y si bien son fundamentales dentro del hacer científico cotidiano, no pueden ser tratados como las observaciones de la vida cotidiana. Comprender los reportes de observación de un experimento requiere no sólo de presupuestos teóricos, sino también de otra clase de presupuestos epistémicos articulados en un contexto más rico.

7.5. Un juego entre ideas, cosas y marcas.

En "The self-vindication of laboratory sciences" (1991), Hacking desarrolla una idea que de algún modo ya se encuentra presupuesta en *Representing and Intervening*: los recursos que son usados dentro de un laboratorio interactúan para estabilizar ciertos fenómenos;¹¹⁶ aunque la tesis de la estabilidad que defiende Hacking en 1991 no se refiere exclusivamente a la estabilidad de los fenómenos como consecuencia de la labor experimental. En 1991 Hacking sostiene que la estabilidad de las ciencias de laboratorio, como todo un entramado, tiene como una de sus consecuencias que los fenómenos también sean estables.

En el artículo citado, Hacking afirma que la filosofía de la ciencia ha dado demasiada importancia al cambio teórico, particularmente al cambio revolucionario, por lo que se ha preocupado poco por explorar la otra cara de la moneda: la estabilidad relativa del conocimiento científico.¹¹⁷ La tesis de Hacking es que:

[W]hen the laboratory sciences are practicable at all, they tend to produce a sort of self-vindication structure that keeps them stable. This is not to suggest that they are mental or social constructs. I am not to argue for idealism rather for down-to-earth materialism. Mine is a thesis about the relationships between thoughts, acts, and manufactures. (Hacking, 1991, p. 30)

A continuación señala que su tesis puede entenderse como una extensión de la tesis de Duhem, quien dice que una teoría puede ser salvada vía la

¹¹⁶ Hacking (1983) sostiene que una de las funciones más importantes de los experimentos es la de crear fenómenos que, con el tiempo, se tornan estables.

¹¹⁷ Sin comprometerme demasiado en una argumentación extensa, creo que esta aseveración que hace Hacking no es del todo justa, particularmente con respecto de los trabajos de Kuhn. Es cierto que el texto más leído de Kuhn es el de la Estructura de las revoluciones científicas, que como su nombre lo indica tiene como uno de sus objetivos dar cuenta del cambio teórico revolucionario, sin embargo como señalan Deborah Mayo, quizá una de las mayores aportaciones de Kuhn en la Estructura de las revoluciones científicas no es la explicación histórico-filosófica del cambio teórico, sino la insistencia de que dentro de la historia de la ciencia pueden encontrarse grandes períodos de estabilidad marcados por algún paradigma. La noción de ciencia norma en Kuhn pretende dar cuenta de la estabilidad.

modificación de las hipótesis auxiliares. Sin embargo, Hacking aclara que su tesis no sólo se refiere a la modificación de hipótesis auxiliares con el fin de salvar una teoría sino que se refiere a la manera en que interactúa todo el sistema de una ciencia de laboratorio para mantener el sistema mismo, sin importar que en el camino se pierdan algunas hipótesis o teorías que pueden parecer sustanciales. Una ciencia de laboratorio es "autovindicante en el sentido de que cualquier contrastación de teorías se hace contra los aparatos que han evolucionado en conjunción con ella – y en conjunción con los modos de análisis de datos. A la inversa, el criterio del buen funcionamiento de los aparatos y de la corrección de los análisis es precisamente el acuerdo con la teoría."¹¹⁸ De modo que entre los aparatos, los sistemas de análisis de datos y las teorías existe una suerte de circularidad que permite que el sistema se mantenga. Sin embargo, reiterando, no es preciso que se mantenga alguna teoría en particular. La tesis de Hacking apunta hacia la idea de que hay múltiples maneras en que una ciencia de laboratorio se mantenga estable. En otras palabras, las ciencias de laboratorio son sistemas reticulares.

Antes de presentar los argumentos de Hacking a favor de la tesis de estabilidad, conviene, como él mismo hace, marcar algunas restricciones. La tesis de estabilidad que articula en 1991 pretende explicar el fenómeno dentro de una clase particular de ciencias: las ciencias de laboratorio. Hacking nos previene, por un lado, contra una posible expectativa de su trabajo: él no pretende dar cuenta de en qué consiste un laboratorio y, por otro lado, nos previene contra algún tipo apresurado de generalización afirmando que no todas las ciencias actuales responden a esta categoría. Las ciencias de laboratorio se distinguen de otras porque:

¹¹⁸ Hacking (1991), p. 30.

They study phenomena that seldom or never occur in a pure state before people have brought them under surveillance. Exaggerating a little, I say that the phenomena under study are created in the laboratory. The laboratory sciences use apparatus in isolation to interfere with the course of that aspect of nature that is under study, the end in view being an increase in knowledge, understanding, and control of a general o generalizable sort. (Hacking, 1991, p. 33)

Una ciencia como la psicología, aun cuando lleva a cabo múltiples experimentos, no es, desde la perspectiva de este autor, una ciencia de laboratorio, pues no interviene con la naturaleza de modo tal que logre crear fenómenos que de otra manera no serían observables. Una ciencia como la astrofísica que usa complejos instrumentos para la observación de fenómenos no es llamada ciencia de laboratorio porque no puede intervenir directamente con los fenómenos con los que trabaja. La paleontología, aunque frecuentemente haga uso de las técnicas de carbono (que requieren de un laboratorio) para medir la edad de algunos restos fósiles, tampoco puede ser catalogada como ciencia de laboratorio. La microbiología o la física nuclear, por el contrario, son ejemplos de ciencias de laboratorio. Las fronteras son borrosas entre esas dos clases de ciencias. Hacking no trata de dar condiciones necesarias y suficientes que permitan decir concluyentemente cuándo una disciplina científica puede ser llamada ciencia de laboratorio y cuándo no. Sin embargo, la cuestión distintiva entre una clase de ciencia y otra radica en la posibilidad de aislar fenómenos e interferir con ellos. Estos fenómenos tienen la característica de existir gracias a su aislamiento dentro de un laboratorio; el efecto fotoeléctrico sería un ejemplo de esta clase de fenómenos.¹¹⁹

Una vez establecida esta restricción, Hacking argumenta que la estabilidad dentro de las ciencias de laboratorio responde a la interacción entre tres clases distintas de recursos epistémicos: "ideas" (*ideas*), "cosas" (*things*) y "marcas"

¹¹⁹ En el artículo, Hacking discute algunas posibles objeciones a la categoría de "ciencias de laboratorio", una de las cuales es que gran parte de la ciencias actuales no sólo requieren de laboratorios sino que además son experimentales, incluida la astrofísica. Las respuesta de Hacking a esta objeción pueden verse en Hacking (1991), pp. 33-38.

(*marks*). Con estas categorías no pretende elaborar una clasificación exhaustiva, sin embargo, considera que la taxonomía que ofrece permite catalogar de manera eficiente la mayor parte de los recursos epistémicos más comunes dentro de un laboratorio. Además, piensa que las diferencias entre las diversas categorías permiten separar a cada una de ellas del resto, de tal modo que una idea no puede confundirse con una cosa y, aunque una marca es de alguna manera una cosa (por ejemplo, una inscripción sobre un papel), no es una cosa ni una idea. Para dejar más clara las diferencias conviene introducir la taxonomía propuesta por Hacking.

a) Ideas

Entre las "ideas" que intervienen en una ciencia de laboratorio, de acuerdo con Hacking, tenemos las siguientes:

Preguntas: las preguntas que se hacen dentro de un laboratorio no necesariamente se plantean con respecto de una teoría, éstas pueden ir desde "¿cuál de estas dos teorías es verdadera?", hasta la pregunta de "¿cuál es el valor de esta cantidad?". La pregunta que se responde al final del experimento no es necesariamente aquella con la cual se comenzó.

Conocimiento de trasfondo: el conocimiento previo es una de los tres distintos niveles de lo que comúnmente se llama teoría, éste esta conformado por conocimientos y expectativas no sistematizadas que juegan un pequeño papel en el diseño de un experimento, básicamente porque este tipo de conocimiento se da por garantizado.

Teorías sistemáticas: son típicamente teorías de alta generalidad, éstas teorías en sí mismas no tienen consecuencias experimentales.

Hipótesis locales (Topical hypotheses): son la clase de hipótesis que conectan a las teorías sistemáticas con los fenómenos. Las hipótesis locales hacen referencia, por un lado, a hipótesis como algo más fácilmente contrastable que las teorías más generales y, por otro lado, hacen referencia a su carácter local. Hacking destaca como una virtud de la filosofía de la ciencia actual el reconocimiento de que gran parte de la labor teórica dentro de la ciencia se hace en este nivel y no en el nivel de las teorías sistemáticas.

Modeladores de aparatos (modeling of the apparatus): son las teorías que nos permiten diseñar aparatos y comprender cómo funcionan. Rara vez ocurrirá que la teoría que permite modelar el aparato sea la misma que la teoría sistemática o la teoría en cuestión.¹²⁰ Hacking señala el ejemplo del aparato de Atwood para determinar la aceleración gravitacional local. El aparato estaba conformado por un

¹²⁰ De acuerdo con Hacking, cuando se formula una pregunta con respecto a una teoría, la teoría es llamada "teoría en cuestión". En un experimento crucial, las teorías en juego son llamadas teorías en cuestión. Cf. Hacking (1991), p. 44.

tenedor que da vueltas, el tenedor tiene un cepillo humedecido en una de sus puntas; de tal modo que, cuando el tenedor gira, el cepillo deja una marca sobre el detector, que es un plato de vidrio con cal. Por supuesto que diseñar este aparato y entender su funcionamiento requiere de una serie de supuestos teóricos, pero éstos poco o nada tienen que ver con la teoría de la aceleración gravitacional o con la mecánica de Galileo. No se diseñó el instrumento con el fin de someter a prueba una teoría, se trataba más bien de determinar una cantidad.¹²¹

Una vez presentadas las distintas clases de ideas que intervienen en una ciencia de laboratorio, se observa por qué Hacking no dice simplemente teorías. El término "teoría" se reserva únicamente para las teorías sistemáticas, cuya generalidad hace imposible generar consecuencias experimentales. El vínculo, necesario, entre las hipótesis locales y las teorías sistemáticas es lo que permite que las teorías sistemáticas sean articuladas. Además, al clasificar diversas clases de ideas como claramente distinguibles unas de las otras, Hacking hace más comprensible su énfasis en que mediante un experimento no sólo se plantean preguntas como las que tradicionalmente se han planteado dentro de la filosofía de la ciencia: "¿cuál es la teoría correcta?", sino que se plantean preguntas como "¿cuál es la aceleración gravitacional local?", que implica la determinación de un valor cuantitativo a través del uso de un aparato. La diferenciación entre distintas clases y niveles de recursos teóricos reafirma algo que Hacking ya había planteado en 1983: hay supuestos previos que no necesariamente están articulados en una teoría sistemática.

b) Cosas

En cuanto a los recursos dentro de un laboratorio que Hacking clasifica como cosas, tenemos los siguientes:

Objetivo: un objetivo es una sustancia o población a ser estudiada, comprenden el material de un experimento.

Fuentes de modificación: usualmente se trata de aparatos que interfieren con el objetivo. Dentro de ciertas ramas de la física se habla más bien de fuentes de energía. Dentro de la química analítica se habla de fuentes de modificación a partir de la destilación, precipitación, etc. En el ejemplo del aparato de Atwood no hay ni fuente de modificación ni objetivo. (la aceleración gravitacional no es algo que se prepare dentro de un laboratorio).

¹²¹ Cf. Hacking (1991), pp. 44-46.

Detectores: un detector permite determinar o medir el resultado de la interferencia o modificación del objetivo. Un aparato como el diseñado por Atwood también cuenta como un detector. Los detectores y las fuentes de modificación usualmente son llamados instrumentos, pero, de acuerdo con Hacking, ni las fuentes de modificación ni los detectores son los únicos instrumentos. Algunos instrumentos importantes son llamados herramientas. El interferómetro de Michelson, alguna vez detector, se transforma en herramienta toda vez que es incorporado como un útil instrumento para eliminar algunos errores al llevar a cabo un experimento.

Herramientas: son instrumentos que se encuentran a disposición del experimentador y que, raramente, son modificados para propósitos experimentales específicos. Algunos instrumentos como cámaras fotográficas o *scanners*, microscopios, sustancias, incluso las ratas de Norway, son herramientas a la mano. Ciertamente, la distinción entre las fuentes de modificación y los detectores con respecto a las herramientas es vaga. Un detector puede volverse una herramienta una vez que se ha estabilizado en el uso.

Generadores de datos: un robot o un equipo de trabajo puede contar como un generador de datos, pero en experimentos más sofisticados hay micrógrafos o impresoras automáticas de altas velocidades. Un generador de datos puede ser también considerado un detector, por ejemplo, una cámara tomando micrografías en un microscopio electrónico fue inicialmente un generador de datos, pero, actualmente es considerada básicamente un detector.¹²²

En suma, cosas son todos los recursos materiales a disposición de un científico al momento de llevar a cabo un experimento. Algunas de ellas son específicamente diseñadas para el experimento en cuestión, algunas otras se presuponen como parte del contexto y rara vez se modifican.

c) Marcas y manipulación de marcas

La tercera categoría propuesta por Hacking dentro de las ciencias de laboratorio son las marcas (*marks*).

Datos: son todo aquello producido por un generador de datos. Datos, para Hacking, son inscripciones no interpretadas, gráficas, fotografías, tablas, desplegados etc. Hacking sostiene que apelar a inscripciones no interpretadas no implica que él esté suponiendo alguna versión del "mito de lo dado". Los datos no están dados, se obtienen, se hacen. Pero de la interpretación de los datos es necesario obtenerlos.¹²³

¹²² Cf. *Ibid.*, pp. 47-48.

¹²³ Cf. *Ibid.*, p. 48.

Aquí aparece un sentido de "dato no interpretado" que no necesariamente es análogo a la vieja afirmación que nos dice que tenemos observaciones a las cuales se les monta un interpretación. El punto de Hacking es más simple: alguien obtiene una marca sobre un papel, una pantalla, un instrumento y el registro es necesariamente interpretado. Pero antes de la interpretación tenemos el registro mismo. La cámara fotográfica, como generador de datos, nos ofrece una placa que debe ser evaluada; el detector de Atwood muestra un trazo sobre la cal colocada en el plato. A eso llama Hacking inscripción no interpretada. Aunque, por supuesto, el dato se vuelve significativo sólo al interior de un contexto que permite su manipulación e interpretación, que es el sentido de "dato" en la filosofía post-empirista de la ciencia.

Procesamiento de datos: de acuerdo con Hacking, podemos hablar de al menos tres distintos tipos de procesamiento de datos:

(i) evaluación de datos; la evaluación de datos puede incluir el cálculo del error probabilístico o versiones estadísticamente más sofisticadas. Aunque se supone que tales procedimientos estadísticos son teóricamente neutrales, Hacking sostiene que, en la mayoría de las ocasiones, la evaluación de los datos a partir de instrumentos estadísticos presupone un profundo conocimiento del experimento. La evaluación de datos también incluye un aspecto no estadístico: el cálculo del error sistemático, y éste requiere el conocimiento explícito de las teorías que subyacen a los aparatos involucrados en el experimento.

(ii) reducción de datos; en el proceso de reducción de datos se transforman grandes cantidades de datos a través de medios estadísticos o técnicas computacionales en cantidades manejables, gráficas o desplegadas.

(iii) análisis de datos; una forma de análisis de datos que cada vez se torna más común hace uso de computadoras. Las técnicas estadísticas usadas no son neutrales, son elegidas en función de las preguntas que trata de responder el experimento, de la hipótesis local, de los modeladores de los aparatos que intervienen en el experimento, etc. El análisis de datos presupone una discriminación de éstos en función del propio diseño experimental.

Interpretación de datos: la interpretación de datos exige teoría al menos en el nivel de conocimiento de trasfondo, y frecuentemente, requiere teorías de otros niveles incluso de teorías sistemáticas. De acuerdo con Hacking, los Pulsares ofrecen un ejemplo sencillo de interpretación de datos: una vez que la teoría de los pulsares estuvo disponible fue posible recuperar los datos de los radioastrónomos y obtener una amplia evidencia que, antes de que la teoría estuviera disponible, no había podido ser articulada como tal. La interpretación de los datos, en este ejemplo,

exigió también que los procesos de evaluación, reducción y análisis de datos también fueran reevaluados.¹²⁴

Aunque el análisis presentado por Hacking muestra los procesos de manipulación de datos como claramente distinguibles uno de otro, Hacking no quiere decir que dichos procesos estén completamente separados uno del otro. Por el contrario, como indica a través del ejemplo de los Pulsares: a) los datos sin interpretación son asignificativos, sólo son registros o inscripciones; b) la interpretación de datos requiere, necesariamente, el uso de teorías (de distintos niveles); c) los cambios teóricos pueden tener como consecuencia cambios en la interpretación de datos; d) la interpretación presupone la discriminación y sistematización de los datos a través de los procesos de evaluación, reducción y análisis y; e) cambios en la interpretación de datos involucra cambios en los procesos previos de evaluación, reducción y análisis. De esta manera, Hacking va perfilando una suerte de holismo dentro de las ciencias de laboratorio que hace de éstas un sistema que se autovalida.

7.6. Estabilidad: una extensión de la tesis de Duhem

La tesis que pretende defender Hacking en "The self-vindication of laboratory life" es que, las ciencias de laboratorio adquieren un alto grado de estabilidad gracias a las interacciones que existen entre los distintos elementos dentro de un laboratorio. Sin embargo, es importante destacar que Hacking no pretende que las ciencias de laboratorio, una vez establecidas, permanezcan indefinidamente. La estabilidad de una ciencia de laboratorio madura no es garantía de que se ha establecido de una vez y para siempre. Por el contrario, si bien Hacking argumenta que los distintos recursos dentro de una ciencia de laboratorio interactúan de tal manera que el sistema se preserva en su conjunto, es probable que cambios a

¹²⁴ Cf. *Ibid.*, p. 48-50.

nivel de las teorías sistemáticas, de los aparatos o de principios generales, conduzcan al abandono de un sistema en su totalidad.

Según Hacking, la tesis de estabilidad que desarrolla puede entenderse como una extensión de la tesis de Duhem, que dice que una teoría puede salvarse de la refutación mediante algunos arreglos en las hipótesis o teorías auxiliares, de tal forma que pueda darse cuenta de la evidencia, supuestamente, en contra. La extensión de la tesis consiste en sostener que cualquiera de los elementos que conforman una ciencia de laboratorio pueden modificarse con el fin de salvar, no una teoría, sino el sistema como un todo.

Así, por ejemplo, si llegara a identificarse un fenómeno que no pudiera explicarse dentro del sistema, podrían modificarse las hipótesis locales, los métodos de procesamiento de datos, los instrumentos a través de los cuales se generó el fenómeno, las teorías modeladoras de los instrumentos, las teorías sistemáticas o bien podría abandonarse el fenómeno.

Hacking dice que la diferencia entre él y sus predecesores (como Duhem o Kuhn) radica en que, ellos, al privilegiar la teoría, supusieron que las modificaciones al sistema se daban básicamente en el nivel de las teorías, sin considerar la importancia de los instrumentos y de su modificación no sólo para la articulación de teorías, sino también para el establecimiento de fenómenos. Es preciso tener siempre presente que dentro de una ciencia de laboratorio (como Hacking la concibe) se generan y se manipulan fenómenos a partir de una serie de recursos epistémicos, entre los cuales destacan los instrumentos materiales. Así pues, la propuesta de Hacking puede entenderse como un intento por integrar los recursos epistémicos materiales en la explicación del desarrollo de la ciencia.

Ahora bien, si en una ciencia de laboratorio intervienen (al menos) los elementos mencionados por Hacking en su taxonomía, tenemos que la

estabilización de un fenómeno no requiere necesariamente que la teoría sistemática lo permita. Si aceptamos que dentro de un sistema como el de una ciencia de laboratorio no sólo se trata de preservar la teoría, sino de mantener la estabilidad del sistema como un todo, y que en los intentos por mantener el sistema es posible que las teorías sistemáticas sean modificadas, entonces un fenómeno puede estabilizarse independientemente de que la teoría sistemática lo prohíba.

7.7. Una nueva manera de entender la relación teoría-evidencia

La importancia de la integración que hace Hacking radica fundamentalmente en que abandona la tradicional manera de entender a la relación de contrastación como una relación entre la teoría y la evidencia que la apoya o la refuta. Manera en la que, toda vez que se acepta la carga teórica de la observación, tiene como una de sus consecuencias que si las observaciones son "interpretadas" a la luz de las teorías (constituidas a partir de ellas), si la teoría a partir de la cual interpretamos las observaciones es la misma que está siendo evaluada, entonces es difícil sostener la idea de que las observaciones brindan apoyo empírico efectivo a la teoría sometida a contrastación.

Hacking acepta que hay un juego entre la teoría y la observación, acepta la tesis de la carga teórica de la observación, pero niega que este binomio sea la mejor manera de comprender la relación de apoyo evidencial. A cambio propone un juego entre: datos, teorías, experimentos, fenómenos, equipo material, procesamiento de datos, etc. Todos ellos sujetos a constante evaluación en la medida en que deben ser ajustados unos con otros para mantener estable un sistema. Entonces, para decidir cuándo una teoría es apoyada (o no) por un cuerpo de evidencia, se requiere de la integración de una serie de elementos incorporados en un contexto epistémico. Dichos elementos son los recursos disponibles a los sujetos epistémicamente competentes. Los sujetos haciendo uso

de todos esos recursos decidirán cuándo y de qué manera un fenómeno es explicado por una teoría, o bien cuándo un fenómeno apoya empíricamente a la teoría en cuestión. En última instancia, lo que los contextos epistémicos determinan son una serie de restricciones, como diría Kuhn: establecen el terreno de lo permitido. Son las restricciones impuestas por el contexto las que hacen posible que los sujetos involucrados en una evaluación teórica puedan deliberar y llegar a conclusiones objetivas. Esto nos permite dar una interpretación de la controversia acerca de la fusión fría que no coincide con la que hacen Collins y Pinch.

7.8. Reinterpretando el caso de la fusión fría

Como señalé al inicio de este capítulo, Collins y Pinch niegan que la controversia sobre la fusión fría se hubiera cerrado en función de la imposibilidad de establecer el fenómeno. A partir de lo que infieren que la evidencia disponible jugó un nulo papel en el cierre de la controversia: la controversia termina cuando la poderosa comunidad de físicos rechaza la posibilidad teórica de la fusión en frío. La teoría se salva ofreciéndose ella misma como argumento. Y si este argumento no es suficientemente poderoso, se apela al desprestigio de los oponentes y sus investigaciones son condenadas al olvido.

Creo que los argumentos ofrecidos por Hacking para explicar la estabilidad de las ciencias de laboratorio pueden ayudarnos a reconstruir el cierre de la controversia de un modo más plausible. Analizaré en primer término el argumento de la competencia. La comunidad de físicos acusa a Pons y Fleischman de incompetentes, no porque ellos fueran incompetentes en su campo, sino porque no contaban con los recursos epistémicos necesarios para diseñar un experimento que incursionaba en un campo que les era ajeno: el de la física de altas energías. Después de la presentación de los resultados del experimento diseñado por Pons y Fleischman, diversos laboratorios alrededor del mundo trataron de replicarlo.

Algunos de los experimentadores que lo intentaron, cuestionaban a Pons y Fleischman acerca de algunos detalles no descritos en el protocolo que, al parecer, eran fundamentales para la obtención de los resultados. Fleischman y Pons se negaron a dar esos detalles argumentando que eran datos confidenciales que sólo podrían hacerse públicos una vez que los resultados fueran concluyentemente establecidos. Aquí, ciertamente interviene una cuestión sociológica: la competencia entre distintos laboratorios. Pero los actores también reconocen que los resultados no estaban del todo confirmados. El experimento se replicó y en algunos casos tuvo resultados que confirmaban los obtenidos por Pons y Fleischman.

Pero, cuando el experimento fue diseñado bajo los criterios establecidos dentro del contexto de la física de altas energías, los resultados fueron desalentadores: aunque había un excedente de calor, no había restos de partículas que indicaran la presencia de una reacción subatómica. Para muchos de los actores que intervinieron en la controversia esa fue una razón suficiente para abandonar el proyecto. En última instancia, se trata de un caso en el que la autoridad epistémica está puesta de lado de los actores reconocidos como competentes dentro del área. Pero también encontramos que esa competencia responde a un terreno claramente delimitado. El experimento diseñado por Pons y Fleischman no satisfacía los criterios de corrección establecidos dentro del contexto de la física de altas energías. Cuando se evalúa en función de esos criterios es rechazado. El error de Pons y Fleischman consistió en tratar de establecer un fenómeno dentro de un contexto sin atender a las restricciones por el impuestas.

La cuestión no es simplemente teórica, sino que es fundamentalmente experimental. No es sólo que la teoría vigente dentro de la física de altas energías prohíba la existencia de un fenómeno como la fusión en frío, sino que los defensores del fenómeno no pudieron estabilizarlo. Si este es el caso, más allá del intercambio de palabras que dio origen al desprestigio de dos científicos

reconocidos como Pons y Fleischman, la controversia se cerró toda vez que un fenómeno no fue estabilizado en acuerdo con los criterios establecidos dentro del contexto epistémico al que, supuestamente, debería pertenecer. Es cierto, como aseguran Collins y Pinch, no puede decirse que la controversia se cerró de una vez y para siempre. Quedan algunos registros que muestran fenómenos inexplicables como el excedente de calor, también quedan algunos intentos (abandonados) de físicos teóricos que trataron de dar sentido al fenómeno. Pero eso no significa que la evidencia disponible haya jugado un papel nulo en el cierre (momentáneo o no) de la controversia.

7.9. Un argumento a favor de la independencia relativa de los hechos

A través del argumento contra el supuesto de la independencia relativa de los hechos Feyerabend insiste en que, en una controversia entre teorías globales, los hechos son modelados a partir de las mismas teorías en competencia. De tal suerte que, con suficiente habilidad, los defensores de una teoría global siempre pueden ofrecer evidencia a favor y, en muchos casos, transformar evidencia en contra en instancias de confirmación. Pero ¿qué ocurriría si las teorías que modelan los fenómenos nos son las mismas que se someten a evaluación? Feyerabend no prohíbe este caso. Su argumento está restringido al ámbito de las teorías globales. Las teorías de más baja generalidad no tienen estos problemas, pues, en última instancia, pueden presuponer la misma ontología.

En este apartado intento defender la idea de que es posible hablar de cierta independencia relativa de los fenómenos aun en casos de teorías que suponen ontologías distintas y, por ello, los fenómenos juegan un papel relevante en la aceptación racional de las teorías.

Sugiero que la conclusión de Feyerabend se sigue si aceptamos que lo único que permite que un fenómeno se establezca es que cuente con una teoría a partir

del cual sea modelado. Pero Hacking ha señalado casos de fenómenos que se estabilizan sin contar con una teoría que las explique. En algunos casos pueden verse como meras curiosidades, pero en algunos abren líneas de investigación que sin ellos no habrían sido exploradas. Este es un caso de independencia relativa que niega una de las premisas fundamentales de Feyerabend.

También existe la otra cara de la moneda: fenómenos que no llegan a estabilizarse y que ofrecen razones para rechazar posibles líneas de investigación. Entre esos fenómenos podemos citar el caso de la fusión en frío. Como dije en el apartado anterior, la controversia analizada por Collins y Pinch puede reconstruirse diciendo que el problema de fondo estaba en que Pons y Fleischman incursionaron en un campo sin tener los recursos epistémicos necesarios. Sus resultados experimentales fueron rechazados toda vez que se mostró que el experimento no satisfacía algunos criterios que la comunidad de físicos consideraba imprescindibles, tales como evitar al máximo posibles fuentes de interferencia. Cuando se redujeron las fuentes de interferencia, se encontró que el excedente de calor era sustancialmente menor que el aducido por Pons y Fleischman al inicio de la controversia.

Los criterios para la evaluación de un experimento aparecen en un contexto donde no sólo existen teorías sistemáticas, sino instrumentos, herramientas, aparatos y conocimiento teórico de diversos niveles. Ciertamente que los físicos negaban la posibilidad teórica de la fusión en frío, pero el argumento más fuerte para negar el apoyo a la investigación emprendida por Pons y Fleischman fue que su experimento, cuando fue rediseñado para satisfacer los criterios aceptados, no arrojó los mismos resultados. Pons y Fleischman reconocieron que buena parte del fracaso se explicaba si se consideraba que ellos eran ajenos al terreno de la física de altas energías, con todos sus presupuestos.

Sugiero que los contextos ofrecen directrices normativas a partir de las cuales se evalúa cuándo un experimento está bien realizado o no. Las directrices normativas son parte de las restricciones, como dije antes: señalan el terreno de lo permitido. Las restricciones son flexibles, un nuevo aparato o técnica de medición puede ocasionar cambios en ellas. La estabilidad de las restricciones se explica en la medida en que permiten obtener resultados confiables. De tal modo que los sujetos no sólo confían en las teorías que aceptan, sino también en los aparatos e instrumentos (materiales o matemáticos) y en la manera en que los usan. Una modificación en el uso también puede ocasionar cambios en los propios instrumentos. Si esto es así, si los recursos a la mano se ajustan unos contra otros para mantener la estabilidad de un sistema ¿cómo es que pueden abandonarse sistemas completos? La respuesta es que los sistemas no se abandonan en su totalidad. Ni siquiera Kuhn en *La estructura*, sostenía que con el cambio de un paradigma se cambiara absolutamente todo. Ni siquiera Feyerabend afirma que en la sustitución de una teoría global por otra los recursos epistémicos de los sujetos cambien en su totalidad. La cuestión es que aún en el cambio teórico de grandes dimensiones algo se conserva. Kuhn decía que algunas partes del léxico son compartidas por comunidades de sujetos que suponen paradigmas distintos. En el caso de Feyerabend es claro que Galileo, por ejemplo, hace uso de recursos que ya están presentes dentro de la mecánica aristotélica. Ni los paradigmas ni las teorías globales determinan sistemas cerrados. Las ciencias de laboratorio, ni aun como las describe Hacking constituyen sistemas cerrados.

Peter Galison (2000) hace constantes esfuerzos por mostrar que las ciencias se interrelacionan de tal manera que las restricciones no sólo son impuestas desde dentro del sistema sino que también se imponen desde otros sistemas. Los desarrollos en ciencias computacionales se ofrecen como herramientas en contextos de ciencias cognitivas, genéticas o físicas de manera indistinta. Pero un cambio teórico dentro de la genética no necesariamente tiene consecuencias sobre las ciencias computacionales o físicas. Muchos de los aparatos e instrumentos que

se usan dentro de las ciencias tienen esa característica: los sujetos las usan no las cuestionan, confían en ellas. Así pues, aun si aceptáramos que hay cambios teóricos globales que impulsan el cambio de todos los presupuestos teóricos, no tendríamos porque inferir que dicho cambio obliga al abandono de todos los recursos epistémicos disponibles en un contexto. Y si es cierto que los fenómenos se estabilizan no sólo a partir de presupuestos teóricos, entonces no tenemos por que inferir que los cambios teóricos globales obligan a una completa resignificación de todos los fenómenos. Hay fenómenos que son relativamente independientes de las teorías globales. Por lo que, aun en la controversia entre dos teorías globales que presuponen distintas ontologías, siempre habrá una amplia gama de recursos epistémicos compartidos por los sujetos. De modo que son esos recursos compartidos los que posibilitan acuerdos mínimos a partir de los cuales se puede recuperar la objetividad de las evaluaciones.

Conclusiones: Inconmensurabilidad e independencia relativa de los hechos

De acuerdo con lo analizado en los cuatro últimos capítulos, el reto para la filosofía de la ciencia en las décadas de 1960 y 1970 frente a la tesis de la carga teórica de la observación consiste en (a) si se acepta la tesis de la inconmensurabilidad, entonces es preciso resolver los problemas de la comunicación entre hablantes que suponen distintos lenguajes; y (b) si los hechos no son relativamente independientes, entonces es preciso establecer si son epistémicamente relevantes al momento de la confrontación entre teorías globales rivales.

Cuando se acepta que el conocimiento está restringido al ámbito del lenguaje, que las teorías básicamente ofrecen un lenguaje y que los términos que pertenecen al lenguaje (observacionales y teóricos) adquieren significado en función de las propias teorías, surge el problema de la inconmensurabilidad. Pero, como señaló Kuhn desde 1983: la inconmensurabilidad no implica incomunicabilidad. La inconmensurabilidad tendría como consecuencia la incomunicabilidad si se asume que en el cambio teórico global cambia el significado de todos los términos pertenecientes al lenguaje. Kuhn resuelve el problema diciendo que el holismo es local, por lo que la comunicación es posible en el nivel de las partes del lenguaje que son compartidas. Los significados que no son compartidos se aprenden a partir de aquellos que se comparten. Pero, dado que eso implica un proceso de enseñanza-aprendizaje, las evaluaciones no son automáticas no se ajustan a reglas clara y previamente establecidas.

Por otro lado, también Carnap y Feyerabend infieren la tesis de la inconmensurabilidad. Un lenguaje es inconmensurable con respecto de otro cuando no tienen el mismo poder expresivo: hay cosas que se pueden decir en un lenguaje y no en el otro. Pero lo anterior no representa un problema insalvable. Para elegir entre teorías (lenguajes) inconmensurables se hace uso de criterios pragmáticos. La relación entre teoría y observación no es suficiente para resolver

la controversia. Sin embargo, es preciso tener en cuenta que ni Carnap ni Feyerabend niegan la importancia de la adecuación empírica. La adecuación empírica es un criterio básico, no cualquier construcción teórica puede salvar los fenómenos. Pero a este requisito epistémico se sumarán otros tantos en un proceso de evaluación. En vista de lo anterior se explica por qué estos autores no piensan que la tesis de la carga teórica de la observación represente un peligro sustancial para la objetividad de la empresa científica: siempre es posible hacer evaluaciones intersubjetivas que se ciñan a las restricciones impuestas por ciertos criterios epistémicos y ciertos criterios pragmáticos. Lo fundamental es que pueda existir comunicación efectiva entre los distintos actores, de tal modo que pueda entablarse un proceso deliberativo en el cual las partes esgriman sus propios argumentos. Para ambos autores, la racionalidad del cambio teórico no es automática.

En relación con el problema de la independencia relativa de los hechos, espero haber mostrado que es posible que, aún en procesos de evaluación en los que se someten a cuestión teorías globales, los hechos mantengan un margen de independencia relativa. Así, si la inconmensurabilidad es salvable y los hechos mantienen una cierta independencia teórica se cumple con el requisito mínimo que exigía Popper: acuerdo a nivel de la base empírica. Acuerdo que, como el mismo Popper decía, no es instantáneo sino que requiere de la intervención de sujetos epistémicamente competentes para alcanzarlos. De ahí que sea posible sostener que la evidencia disponible sí juega un papel epistémicamente relevante en las evaluaciones empíricas de teorías en competencia.

Conclusiones generales

A través de esta investigación me he centrado en el problema de la tesis de la carga teórica de la observación, para decir que ésta no representa un peligro sustancial para la objetividad del conocimiento científico. La estrategia para lograr ese objetivo ha consistido en mostrar que, ya desde el Círculo de Viena, se defendía alguna versión de la tesis y que para ninguno de los autores que la sostenían representaba un problema. Más aún, todos ellos articulaban sus proyectos tratando de establecer las condiciones de posibilidad de la objetividad del conocimiento.

Si lo dicho hasta ahora es correcto, entonces queda por explicar por qué llegó a pensarse que la tesis de la carga teórica de la observación minaba la concepción filosófica clásica de la ciencia. La respuesta a esta pregunta la he ido articulando desde el primer capítulo. Una de las razones es que es falso que exista **una** concepción clásica de la ciencia. La llamada filosofía positivista concentró una serie de propuestas filosóficas algunas veces muy divergentes. De modo que, aunque los diversos autores mantenían algunos supuestos comunes, éstos eran tan básicos que se preservan en propuestas filosóficas post-positivistas como la de Feyerabend. Como he insistido, me parece que una mejor manera de entender el proyecto epistemológico del Círculo de Viena es viéndolo como múltiples intentos por articular alguna propuesta empirista que, manteniendo la intuición empirista básica de que la experiencia juega un papel fundamental en la justificación y establecimiento del conocimiento empírico, no se comprometa con la idea de que la experiencia es la fuente última de justificación epistémica.

Por otro lado, tampoco existe una única manera de entender la tesis de la carga teórica. Ésta puede entenderse de muy diversas maneras. Muy trivialmente, diciendo que la experiencia está conceptualmente constituida, o como la entiende Feyerabend, diciendo que los hechos son modelados a partir de teorías globales, o como la articula Hanson, diciendo que las observaciones relevantes

dentro de la ciencia presuponen un contexto epistémico. Lo interesante es que ninguna de estas versiones de la tesis tiene como consecuencia necesaria la incomunicabilidad entre sujetos que no comparten el mismo lenguaje o el mismo contexto epistémico. Todas ellas permiten que se establezcan algunos márgenes mínimos de comunicación. La existencia de márgenes de comunicación ya es una razón para pensar que, aun cuando los sujetos presupongan contextos epistémicos distintos, tienen recursos compartidos. Esa es la intuición fuerte que aparece en Hanson y que Hacking y Galison desarrollan a través de sus respectivas propuestas experimentalistas.

Otra cuestión que no es posible dejar de lado es que los autores aquí tratados no reducen las evaluaciones científicas a la relación teoría-observación. Todos ellos defienden la importancia de la adecuación empírica como criterio fundamental de la evaluación dentro de las ciencias, sin embargo tienen buen cuidado de decir que no es el único criterio relevante. El empirismo de todos ellos puede entenderse como un intento por recuperar a la adecuación empírica como un valor epistémico fundamental en las evaluaciones de teorías científicas, pero no más que eso. Es cierto que esto es un empirismo débil, pero la misma manera en que entiende a la experiencia los conduce a él. Cuando la experiencia pierde el estatus que el empirismo ingenuo le otorgaba, cuando es reformulada en los términos que estos autores lo hacen, deja de ser fuente última de justificación. No puede defenderse más el fundacionismo. Todos ellos son confiabilistas. Se puede confiar en la experiencia en circunstancias bien delimitadas, donde ésta pueda ser públicamente escrutada, haciendo uso de todos los recursos que los sujetos tienen a la mano. Lo más importante es que el escrutinio sea público e intersubjetivo. Sólo así se salva la objetividad.

En relación con la racionalidad del cambio teórico, un cambio teórico es racional sólo si el acuerdo que se toma para la aceptación o rechazo de una propuesta teórica es racional. Puesto que la adecuación empírica no ofrece razones

suficientes para decidir concluyentemente por una teoría o por otra, no puede afirmarse que la confirmación o la refutación ofrezcan razones suficientes para la aceptación o rechazo racional de una teoría. Una teoría se acepta o se rechaza racionalmente sólo después de un proceso en el cual los sujetos involucrados deliberan, la deliberación puede tomar mucho tiempo, por eso la racionalidad no es automática. No es cuestión de aplicar una serie de reglas para tomar la decisión. Las directrices normativas determinadas por los contextos epistémicos también pueden discutirse. Esa era quizá la intuición de Neurath cuando decía que la evaluación de teorías pasa por la consideración de una serie de motivos auxiliares, que no son necesariamente epistémicos. Por lo que debe atenderse a los fines que la propia comunidad tiene en determinados momentos. La racionalidad se extiende así a la deliberación acerca de fines. Los criterios que se usen para tomar decisiones deberán atender también a esta clase de discusiones.

Bibliografía

- Ayer, A. J. (comp.) (1959) *The logical positivism*, Free Press, New York, 1959. Traducido al castellano como *El positivismo lógico*, Fondo de Cultura Económica, México.
- Carnap, R. (1928) *Der logische Aufbau der Welt*, Bernary, Berlín. Traducido al inglés como *The logical structure of the world*, University of California Press, Berkeley, 1967. Traducido al castellano como *La construcción lógica del mundo*, UNAM, México.
- Carnap, R. (1932a) "The elimination of metaphysics through logical analysis of language", en Sarkar (ed.) (1996), pp. 10-81.
- Carnap, R. (1932b) "Die physikalische Sprache als Universalsprache der Wissenschaft", *Erkenntnis 2*, pp. 432-35. Traducido al inglés como *The unity of science*, Kegan, Paul, Trench and Co. 1934.
- Carnap, R. (1932c) "Über Protokollsätze", *Erkenntnis 3*, pp. 215-28. Traducido al inglés como "On protocol sentences", *Nous 21*, pp. 457-70.
- Carnap, R. (1932d) "Psychologie in physikalischer Sprache", *Erkenntnis 3*, pp. 107-42. Traducido al inglés como "Psychology in physicalist language", en Ayer (1959), pp. 165-98.
- Carnap, R. (1933/4) *Philosophy and logical syntax*, Thoemmes Press, 1996.
- Carnap, R. (1934) *Logische Syntax der Sprache*, Springer, traducido al inglés como *The Logical Syntax of Language*, Kegan, Paul, Trench Teubner and Co. 1937.
- Carnap, R. (1936/7) "Testability and meaning", *Philosophy of Science 3*, pp. 419-71. Reimpreso en Sarkar (ed.)(1996), pp. 200-63.
- Carnap, R. (1958) *Meaning and necessity*, Chicago University Press.
- Carnap, R. (1963) "Intellectual autobiography", en Schilpp, (ed.)(1963), pp. 3-43.
- Cartwright, N. (1993) "How we relate theory to observation" en Horwich (ed.) (1993), pp. 259-74.
- Cartwright, N., Cat, & Chang, H. (1992) "Otto Neurath. Politics and the unity of science", en Galison & Stump (ed.)(1992), pp. 347-69.
- Cartwright, N., Cat, J., Fleck, L. & Uebel, T. (1996) *Otto Neurath. Philosophy*

- between science and politics*, Cambridge University Press, UK, 1996.
- Coffa, A. (1991) *The semantic tradition from Kant to Carnap. To the Vienna station*, Cambridge University Press, Cambridge, 1991.
- Collins, H. & Pinch, T. (1993) *The Golem. What everyone should know about science*, Cambridge University Press, Cambridge, 1993.
- Creath, R. (1992) "Unity of science, Carnap, Neurath and beyond" en Galison & Stump (1992), pp. 158-169.
- Davidson, A. I. (1992) "Styles of reasoning, conceptual history, and the emergence of psychiatry" en Galison & Stump (1992), pp. 75-100.
- Earman, J. (1993) "Carnap, Kuhn, and the philosophy of scientific knowledge", en Horwich (ed.) (1993), pp.9-36.
- Feigl, H. (1963) "Physicalism, unity of science and the foundation of psychology" en Schilpp (ed.) (1963), pp. 227-67.
- Feyerabend, P. (1958) "An Attempt at a realistic interpretation of experience", en Feyerabend (1981).
- Feyerabend, P. (1960) "Das Problem der Existenz theoretischer Entitäten" en E. Topitsch (ed.) *Probleme der Wissenschaftstheorie*, Springer-Verlag, Viena, 1960. Traducido al inglés como "The problem of the existence of theoretical entities" en Feyerabend, (1999a), 16-49.
- Feyerabend, P. (1961) "Knowledge without foundations" Oberlin College 1961. Reimpreso en Feyerabend (1999a), pp. 50-77.
- Feyerabend, P. (1962) "Explanation, Reduction and Empiricism", en Feyerabend (1981),pp.
- Feyerabend, P. (1963) "How to be a good empiricist. A plea for tolerance in matters epistemological" en Baumrin (ed.) *Philosophy of science. The Delaware seminar, V. 2*, pp. 3-39. Reimpreso en Feyerabend (1999a), pp. 78-103
- Feyerabend, P. (1965) "Problems of Empiricism". en Feyerabend (1981). Traducida al español como "Problemas del empirismo" en Pérez Ransanz y Olivé (comp.) (1989) pp. 270-311.
- Feyerabend, P. (1968) "Outline of a pluralistic theory of knowledge and action" en Anderson, S. (ed.) *Planning for diversity and choice*, pp. 275-84. Reimpreso en

- Feyerabend (1999a), pp.104-11.
- Feyerabend, P. (1970a) "Philosophy of science. A subject with a great past" en Steuwer, R. H. (ed.) *Minnesota Studies in the philosophy of science, V. 5*, pp. 172-83. Reimpreso en Feyerabend (1999a), pp. 127-37.
- Feyerabend, P. (1970b) *Against Method: outline of an anarchistic theory of Knowledge*, Minnesota Studies in the Philosophy of Science, vol. IV, University of Minnesota Press, Minneapolis. Traducido al español como *Contra el Método*, Ariel, Barcelona, 1974.
- Feyerabend, P. (1970c) "Consolations for the Specialist", en Lakatos y Musgrave (eds.)(1970), pp. 197-230.
- Feyerabend, P. (1970d) "Science without experience", en Feyerabend (1981).
- Feyerabend, P. (1977) "Rationalism, relativism and scientific method" en *Philosophy in context, V. 6*, pp. 7-19. Reimpreso en Feyerabend, (1999a), pp.200-11.
- Feyerabend, P. (1981) *Philosophical Papers V. 1 Realism, rationalism and scientific method*, Cambridge University Press, 1981.
- Feyerabend, P. (1984) *Farewell to reason*, Traducido al castellano como *Adiós a la razón*, Tecnos, Madrid, 1992.
- Feyerabend, P. (1989) *Dialogo sul metodo*, Laterza & figli SpA, Roma-Bari. Traducido al castellano como *Diálogo sobre el método*, Cátedra, colección Teorema, Madrid, 2000.
- Feyerabend, P. (1995) *Killing time*, The University of Chicago Press, USA-UK, 1995.
- Feyerabend, P. (1999a) *Philosophical Papers V. 3. Knowledge, science and relativism*, Cambridge University Press, UK, 1999.
- Feyerabend, P. (1999b) *Conquest of abundance*, The University of Chicago Press, Chicago, 1999. Traducida al castellano como *La conquista de la abundancia*, Paidós Básica, Barcelona, 2001.
- Friedman, M. (1987) "Carnap's *Aufbau* reconsidered", *Nous*, 21, pp. 521-45.
- Friedman, M. (1992) "Epistemology in the *Aufbau*", *Synthese*, 93, pp. 15-58.
- Friedman, M. (1993) "Remarks on the history of science and the history of

- philosophy", en Horwich (ed.) (1993), pp. 37-54.
- Galison, P. (1987) *How experiments end*, The University of Chicago Press, Chicago-London, 1987.
- Galison, P. (1992) "Computer simulation and the trading zone", en Galison & Stump, (1992), pp. 118-157.
- Galison, P. (1997) *Image and logic. A material culture of microphysics*, The University of Chicago Press, Chicago-London, 1997.
- Galison, P. & Stump, D. J. (eds.) (1992) *The disunity of science. Boundaries, context and power*, Stanford University Press, Stanford, 1992.
- Gieryn, T. F. (1999) *Cultural Boundaries of science Credibility on the line*, The University of Chicago Press, Chicago 1999.
- Gooding, D. (1990) *Experiment and the making of meaning*, Science and Philosophy, Kluwer Academic Publishers, Netherlands, 1990.
- Gooding, D. (1992) "Putting agency back to experiment", en Pickering, A. (ed.) (1992), pp. 65-112.
- Goodman, N. (1978) *Ways of worldmaking*, The Harvest Press, 1978.
- Hacking, I. (1975a) *Las revoluciones científicas*, FCE, 1975.
- Hacking, I. (1975b) *The emergence of probability*, Cambridge University Press, 1975.
- Hacking, I. (1983) *Representing and Intervening*, Cambridge University Press. Traducida al español como *Representar e Intervenir*, Coedición Paidós-UNAM, México, 1996.
- Hacking, I. (1990) *The taming of chance*, Cambridge University Press, Cambridge, 1990.
- Hacking, I. (1992a) "The disunities of science", en Galison & Stump (1992), pp. 37-74.
- Hacking, I. (1992b) "The self-vindication of laboratory sciences", en Pickering (ed.) (1992), pp. 29-64.
- Hacking, I. (1995) *Rewriting the soul. Multiple personality and the social sciences*

- of memory*, Princeton University Press, Princeton, New Jersey, 1995.
- Hacking, I. (1998) *Mad travelers. Refelctions of the reality of transient mental illnesses*, The University of Virginia Press, USA, 1998.
- Hacking, I. (1999) *The social construction of what?*, Harvard University Press, USA, 1999.
- Horwich, P. (ed.)(1993) *World changes. Thomas Kuhn and the nature of science*, Massachusetts Institute of Technology, USA, 1993.
- Irzik G. & Grümberg T. (1995) "Carnap and Kuhn: arch enemies or close allies?" *British Journal in Philosophy of Science* 46, pp. 285-307.
- Joergensen, J. (1969) "The development of logical empiricism" , en *Foundations of the Unity of Science*, V. 2. The University of Chicago Press, Chicago, 1970.
- Kuhn, T. (1959) "*The Essential Tension: Tradition and Innovation in Scientific Research*" Reimpreso en Kuhn, T., *The Essential Tension*, (1977), pp. 225-239.
- Kuhn, T. (1970) *The Structure of Scientific Revolutions*, Cambridge University Press, 2ª edición, 1970. Traducida al español como *La Estructura de las Revoluciones Científicas*, México, Fondo de Cultura Económica, 1971.
- Kuhn, T. (1970b) "Postscrip-1969". En Kuhn (1970), pp. 174-210.
- Kuhn, T. (1974) "Second Thoughts about Paradigms", en Suppe, F. (ed.) 1974 *The Structure of Scientific Theories*. Reimpreso en Kuhn (1977a), pp. 293-319.
- Kuhn, T. (1977a) *The Essential Tension: Selected Studies in Scientific Tradition and Change*, Chicago University Press, 1977. Traducida al español como: *La tensión Esencial: estudios selectos sobre la tradición y el cambio en el ámbito de la ciencia*, México, Fondo de Cultura Económica, 1982.
- Kuhn, T. (1977b) "Objectivity, Value Judgment, and Theory Choice", en Kuhn (1977a), pp. 344-364.
- Kuhn, T. (1981) "What are Scientific Revolutions?", Impreso en Küger, Daston y Heidelberg (eds) *The Probabilistic Revolution*, vol. 1. Traducido al español como "¿Qué son las Revoluciones Científicas?", en *Qué son las Revoluciones Científicas? y otros ensayos*, Barcelona, Paidós UAB/ICE, 1989, pp. 137-151.
- Kuhn, T. (1983a) "Rationality and Theory Choice", en *Journal of Philosophy* 80, pp. 563-579. Traducido al español como "Racionalidad y elección de teorías", en

Qué son las revoluciones científicas y otros ensayos, pp.

Kuhn, T. (1983b) "Commensurability, Comparability, Communicability", en Asquith y Nickles (eds.) *PSA 1982, vol. 2*, East Lansing, Philosophy of Science Association, 1983, pp, 669-688. Traducido al español como "Conmensurabilidad, comparabilidad y comunicabilidad", en *Qué son las revoluciones científicas y otros ensayos*, pp.

Lakatos, I. & Musgrave, A. (eds.) (1970) *Criticism and the Growth of Knowledge Proceedings of the International Colloquium in the Philosophy of Science*, Cambridge University Press, London, Traducido al español como *La crítica y el desarrollo del conocimiento*, Grijalbo, Barcelona, 1975.

Latour, B. & Woolgar, S. (1986) *Laboratory life. The construction of scientific facts*, Princeton University Press, Princeton, New Jersey, 1986.

Laudan, L. (1996) *Beyond Positivism and Relativism. Theory, Method and Evidence*, Westview Press, Oxford, 1996.

Mayo, D. (1996) *Error and the growth of experimental knowledge*, The University of Chicago Press, Chicago-London, 1996.

Maxwell, G. (1962) "The ontological status of theoretical entities", en Feigl y Maxwell (eds.) *Minnesota Studies in the Philosophy of Science*, v. III. Minneapolis, Universidad de Minnesota, 1962. Traducido al castellano como "El estatus ontológico de las entidades teóricas", en Olivé y Pérez Ransanz (1989)

Neurath, O. (1931a) "Physicalism: the philosophy of the Vienna Circle" *The Monist* 41, pp. 618-23. Reimpreso en Neurath (1983), pp. 48-51.

Neurath, O. (1931b) "Physikalismus" *Scientia* 50, pp. 297-303. Reimpreso en Neurath (1983), pp. 52-7.

Neurath, O. (1932a) "Soziologie im Physikalismus" *Erkenntnis* 2, pp. 393-431. Traducido al inglés como "Sociology in the framework of physicalism" en Neurath (1983), pp. 58-90.

Neurath, O. (1932b) "Protokollsätze" *Erkenntnis* 3, pp. 204-14. Traducido al inglés como "Protocol statements" en Neurath (1983), pp. 91-9.

Neurath, O. (1934) "Radikaler Physikalismus und "wirkliche Welt"" *Erkenntnis* 4, pp. 346-62. Traducido al inglés como "Radical physicalism and the "real world"" en Neurath (1983), pp. 100-14.

- Neurath, O. (1935) "Pseudorationalismus der Falsifikation" *Erkenntnis* 5, pp. 353-65. Traducido al inglés como "Pseudorationalism of falsification" en Neurath (1983), pp. 121-31.
- Neurath, O. (1936a) "Une encyclopédie internationale de la science unitaire" *Congres interbationale de philosophie scientifique, Sorbone, Paris 1935*. Traducido al inglés como "An international encyclopedia of unified science" en Neurath (1983), pp. 139-44.
- Neurath, O. (1936b) "L'encyclopédie comme "modele" *Revue de Synthèse*. Traducido al inglés como "The encyclopedia as a model" en Neurath (1983), pp. 145-58.
- Neurath, O. (1937) "Unified science and its encyclopedia" *Philosophy of science* 4, pp. 265-77. Reimpreso en Neurath (1983), pp. 172-82.
- Neurath, O. (1944) "Foundations of the social sciences" *International Encyclopedia of the unified science, V. 2*. Chicago University Press, Chicago, 1944.
- Neurath, O. (1946) "The orchestration of the sciences by the encyclopedism of logical empiricism " *Philosophy and phenomenological research* 6, pp. 496-508. Reimpreso en Neurath (1983), pp. 230-42.
- Olivé, L. Y Pérez Ransanz, A. R. (comp.) (1989) *Teoría y observación*, México, S XXI editores, 1989.
- Pickering, A. (ed.) (1992) *Science as practice and culture*, The University of Chicago Press, Chicago, 1992.
- Pickering, A. (1992) "From science as knowledge to science as practice", en Pickering (1992), pp. 1-28.
- Pickering, A. (1995) *The mange of practices. Time, agency and science*, The University of Chicago Press, Chicago, 1995.
- Pickering, A. & Stephanides, A. (1992) "Constructing quaternions: On the analysis of conceptual practice", en Pickering (1992), pp. 139-67.
- Polanyi, M. (1958) *Personal Knowledge. Towards a post-critical philosophy*, University of Chicago Press, Chicago, 1958.
- Popper, K. (1930-33) *Die beiden Grundprobleme der Erkenntnistheorie. Aufgrund von Manuskripten aus den Jahren 1930-1937*. Traducido al castellano como *Los dos problemas fundamentales de la epistemología*, Tecnos, Madrid, 1998.

Popper, K. (1934) *The Logic of Scientific Discovery*, Hutchinson, London, 1ª edición en inglés, 1959. Traducida al español como *La lógica de la investigación científica*, Tecnos, Madrid, 1973.

Popper, K. (1949) "Hacia una teoría racional de la tradición", en Popper (1957).

Popper, K. (1957) "The Science: Conjectures and Refutations". En Popper, (1963).

Popper, K. (1963) *Conjectures and Refutations*, Routledge and Kegan Paul, London, Traducido al español como *Conjeturas y Refutaciones*, Paidós, Barcelona, 1962.

Popper, K. (1972) *Objective knowledge*, Clarendon Press Oxford, Oxford, 1972. Traducido al castellano como *Conocimiento objetivo*, Tecnos, Madrid, 2001.

Sarkar, S: (ed.)(1996) *Science and philosophy in the twentieth century. Logical empiricism and its peak*, Garland publishing, New York, 1996.

Schillpp, P. A. (ed.) (1963) *The philosophy of Rudolf Carnap, The library of living philosophers*, Open Court, La Salle, 1963.

Suppe, F. (ed.) (1974) *The Structure of Scientific Theories*, Urbana, University of Illinois Press, 1974.

Uebel, T. (1992) *Overcoming logical positivism from within. The emergence of Neurath's naturalism in the Vienna Circle protocol sentence debate*, Rodopi, Amsterdam-Atlanta, 1992.