

00989
2ej. 2

TEORIA, EXPERIENCIA Y CRITICA

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

CARLOS A. PREGO



Universidad Nacional
Autónoma de México



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.

PROLOGO	7
Reconocimiento	17
I. INTRODUCCION: EL PRINCIPIO DEL EMPIRISMO Y LA CIENCIA MODERNA	19
Notas	42
II. EL CONOCIMIENTO FACTICO Y EL PROBLEMA DE LA INDUCCION.	
1. Empirismo e inducción	55
2. La crítica empirista de la inducción	60
3. El problema lógico de la inducción	69
Notas	80
III. INTRODUCCION DEL FALSACIONISMO	
1. El replanteamiento popperiano del problema	87
2. La respuesta criticista o "falsacionismo"	94
Notas	106
IV. EL CRITERIO DE LA FALSABILIDAD (La demarcación del conocimiento científico)	113
Notas	129
V. LOS OBJETIVOS Y EL DESARROLLO DE LA CIENCIA	
1. La contrastación y el desarrollo científico	139
2. Los objetivos de la ciencia	143
Notas	155
VI. LA EVALUACION FALSACIONISTA DE TEORIAS [I]	
1. Delimitación crítica (acerca de la "probabilidad inductiva")	163
2. La corroboración y sus momentos: la adecuación comparativa y la idea de una evaluación metodológica "a priori"	169
Notas	190

VII.	LA EVALUACION FALSACIONISTA DE TEORIAS [II] (La formulación métrica: grado de corroboración)	205
	Notas	219
VIII.	FALIBILISMO Y FALSACION [I] (El problema de la base empírica)	230
	Notas	248
IX.	FALIBILISMO Y FALSACION [III] (Los límites del falsacionismo)	
	1. El problema metodológico de la falsación	255
	2. La complejidad de los sistemas científicos y el "problema de Duhem"	261
	3. La tesis de la irrefutabilidad radical	270
	4. Popper y la defensa sintáctica	278
	5. Falsabilidad, "ceteris paribus" e hipótesis auxiliares	286
	Notas	298
X.	ACERCA DEL PROBLEMA DE LA NATURALEZA DE LA TEORIA DEL METODO	315
	Notas	335
	Apéndice A: UNIDAD Y PROFUNDIDAD DE LAS TEORIAS	343
	Apéndice B: VEROSIMILITUD	347
	BIBLIOGRAFIA	353

PROLOGO

La pertinencia de un trabajo orientado a temas básicos de teoría de la ciencia en un ámbito académico dedicado al cultivo de las ciencias sociales difícilmente será objeto de una apreciación unívoca. Se verá ésta más bien condicionada sensiblemente, entre otras cosas, por el grado de significación otorgado a la tradición empírico-analítica de reflexión e indagación metacientífica. En efecto, es en relación a ella que nuestro autor básico ha ocupado un lugar privilegiado en fases muy significativas de su desarrollo contemporáneo.

Existen ante todo algunos rasgos de su obra que contribuyen a dar cuenta de aquel lugar. Uno de los más considerables radica en el carácter explícito y sistemático con que plantea un conjunto de problemas fundamentales de la teoría del conocimiento, vinculados de un modo más o menos estrecho -como nota característica de la perspectiva asumida- con las dimensiones lógico-metodológicas de la actividad científica; destacan, así, la cuestión de los fundamentos del conocimiento, la naturaleza y delimitación de la empresa científica, el significado de la tradición empirista, la relación entre teoría y observación, la naturaleza y status de la teoría del método. Otra forma de enunciar dicho rasgo podría apuntar concisamente cómo a través de un tal entrelazamiento orgánico de las cuestiones se despliega un discurso cuyo entramado nos presenta el perfil general de una completa teoría de la racionalidad científica. Es en este sentido que nos gusta-

ría afirmar nos encontramos en presencia de un clásico de la teoría de la ciencia de nuestro siglo (el último?, y no es esta la menor de las virtudes que tanto desde un punto de vista estrictamente formativo cuanto, en un terreno más amplio, como punto de referencia para una aproximación comprensiva a la problemática meta-científica, encierra su obra. Aunque tal reconocimiento no excluye la apreciación de una relativa ingenuidad con que se nos presenta hoy el intento de subsumir la diversidad de los esfuerzos y productos científicos bajo las prietas mallas de un sistema interpretativo preciso y acabado [al menos en lo que respecta a sus principios básicos]. Todo esto tiene cierto sabor de época. La época en que la propia teoría de la ciencia adquirió definitivamente el status de actividad estrictamente disciplinar y profesional, bajo la impronta de aquel notable conjunto de filósofos, científicos y lógicos que por vez primera entendieron la disciplina como tarea colectiva y acumulativa: los miembros del Círculo de Viena, de los que Popper se constituiría en implacable contradictor.

Pero debiéramos añadir, desde un punto de vista más sustantivo, una consideración interpretativa inicial referente al lugar que ocupa Popper en el espacio virtual que media entre la ortodoxia estricta de la "concepción heredada" en el ámbito meta-científico (estructuralmente articulada por el empirismo lógico y la llamada "nueva filosofía de la ciencia" (desplegada esencialmente a partir de la obra clásica de Kuhn, aunque no por cierto con carácter sistemático y menos aún monolítico). Visto en pers-

pectiva histórica, esto apunta a que en Popper podríamos encontrar insinuados algunos de los temas cuyo desarrollo crítico por parte de los filósofos de la ciencia post-clásicos modelaría la nueva fisonomía de su disciplina (sin que lo dicho implique, por cierto, la defensa de una implausible tesis de continuidad entre la aportación de Popper y la de estos últimos). Si es plausible tal presunción acerca del lugar "de transición" ocupado por la filosofía popperiana en el desarrollo meta-científico de nuestra época, puede ser entonces fuente de motivación adicional para nuestro propósito: el conocimiento de su propuesta epistemológica podría ser preámbulo para el acceso a los desarrollos post-clásicos desde una posición que no ha roto los nexos con la elaboración metodológica en su fase clásica y "ortodoxa". Esta vía de entrada puede llegar a aparecer menos idiosincrática si se comparte la impresión del autor de que aquellos desarrollos distan mucho de constituir un conjunto unívoco: la convergencia se define hoy mucho más en términos de lo que se cuestiona que de aquello que en su lugar se propone. Si en el rechazo de la visión clásica la filosofía de la ciencia actual ha llegado a un punto de no-retorno, la ausencia de una alternativa integral puede tornar oportuno transitar aún el camino que, aunque no concluya allí, pasa por quien pese a su confeso carácter disidente no deja empero de ser un clásico.

En lo que respecta a la constitución y forma final de nuestro trabajo, nunca renunciaremos -aun a través de todas las modificaciones a que se vio sometido nuestro proyecto original a lo

largo del proceso de su realización- al objetivo general, enunciado tempranamente, de producir un texto que independientemente de sus eventuales logros en cuanto resultado de investigación pudiera cumplir también una función en la formación de científicos sociales, en las áreas de metodología y teoría de la ciencia (tal vez principalmente a nivel de posgrado). Creemos que algunas características apuntadas (como la relevancia -teórica e histórica, por así decirlo- del enfoque constituido en objeto de la indagación, que va de la mano, desde luego, con la significación de sus problemas característicos, así como la misma organicidad con que aparecen éstos entrelazados ya en su propia formulación original) permiten otorgar cierta plausibilidad a aquella expectativa acerca de su eventual potencial formativo.

Formalmente, hemos puesto el máximo esfuerzo en realizar una exposición donde todos los aspectos considerados fueran planteados, definidos y elaborados de un modo explícito y analítico, tratando siempre, en la medida de lo posible, de no abreviar los pasos de la argumentación, de tal manera que se favoreciera con amplitud un seguimiento comprensivo de la problemática abordada. Ello se apoya asimismo en las citas, aclaraciones, comentarios y referencias complementarias proporcionados en el cuerpo de notas que acompañan cada capítulo. Entendemos que lo señalado vale asimismo para aquellas secciones en que se da un cierto predominio de cuestiones técnicas y/o formales, por lo demás a un nivel elemental (referentes ante todo al uso de nociones y expresiones de lógica simbólica, como en la § 3 del cap. II así como en partes del III, o de fórmulas basadas en el cálculo de probabilidades, como en

el cap. VII). En todos los casos hemos sido sumamente cuidadosos en presentar detalladamente el significado de los simbolismos introducidos.

La estrategia que hemos seguido para la presentación de una materia tan amplia y densa como la constituida por la perspectiva falsacionista se basa, como punto de partida, en el intento de destacar la significación (metateórica de sus problemas básicos. Ello supone ante todo, a nuestro juicio, ubicarse de un modo comprensivo en el marco de los grandes problemas epistemológicos característicos de la tradición empirista, que son los que aquélla retoma, transforma y enfrenta de un modo distintivo.

Es así como se desarrolla, en el cap. I, una sumaria caracterización del planteamiento empirista, tomando como eje el llamado "principio del empirismo" como tesis acerca del problema de la validación del conocimiento. A partir de allí se hace posible (cap. II) un abordaje comprensivo del lugar y significado que ha asumido el problema de la inducción, al menos desde la clásica y penetrante enunciación humeana.

En los capítulos subsiguientes (III-VII) se discute el cuerpo de la problemática y propuesta popperiana, comenzando por su respuesta criticista (anti-inductivista) a la cuestión, expresada en el esquema falsacionista básico (cap. III), y su proyección, en relación al conexo problema de la demarcación (o caracterización distintiva) del conocimiento científico, a través del criterio de la falsabilidad o refutabilidad en términos de experiencia, tomando en cuenta tanto su explícito contenido formal o sintáctico como su indisociable dimensión pragmática (cap. IV).

Sobre la base así construida, ocupa un lugar estratégico la presentación analítica de la noción popperiana de ciencia, formulada a través del despliegue de los que propone como objetivos fundamentales de aquélla, y en los cuales se manifiesta la orientación dinámica y realista que cualifica la concepción criticista de base, previamente expuesta (cap. VI. La significación propiamente metodológica (en el amplio sentido popperiano de teoría del método, o de la racionalidad científica[del enfoque, atinente al problema específico de la evaluación (y selección] de teorías, nos confronta (en el cap. VII) a la cuestión (en cierto sentido crucial para una orientación integralmente criticista) de las bases o criterios para la positiva aceptación ("corroboración") de hipótesis. La peculiaridad de la posición popperiana nos parece queda de manifiesto de un modo privilegiado en la relevancia estratégica que reviste la idea de una "evaluación a priori" (que sólo adquiere toda su dimensión a la luz de la propia noción de ciencia que de algún modo ella está reflejando, y su vinculación con el plano (más convencional) de la contrastación empírica. Estos desarrollos se completan con una presentación de la dimensión cuantitativa o métrica de la evaluación metodológica (el "grado de corroboración", cap. VIII).

En la parte final se presenta un conjunto de consideraciones referidas a los elementos de problematicidad que caracterizan el enfoque analizado, a partir de una línea de confrontación (de inspiración lakatosiana) entre la orientación falsacionista básica y el componente falibilista. Para ello se comienza con la exposi-

ción de este último, en términos del clásico planteamiento del "problema de la base empírica", tratando de deslindar críticamente entre la recuperación de la prioridad (e Irreductibilidad) del elemento teórico (ligada a la valoración del carácter disposicional de los conceptos científicos) y los componentes propiamente logicistas y convencionalistas de su orientación (cap. VIII). Se emprende entonces una indagación que busca determinar los límites del falsacionismo, explorando los problemas derivados de la naturaleza de la base empírica, el aducido carácter holístico de los sistemas teóricos (Duhem), o aun de las disciplinas científicas mismas (Quine), el papel de las teorías instrumentales y de las cláusulas "ceteris paribus"; el desarrollo pasa por una evaluación crítica de la distinción entre una noción formal y otra metodológica de la falsación, y de las estrategias defensivas que el último Popper ha intentado basar en ella.

Se concluye la implausibilidad de una ulterior defensa exitosa de la metodología falsacionista en cuanto teoría de la racionalidad científica, aun sin excluir una revalorización del espíritu criticista que fue capaz de introducir vigorosamente en el ámbito de la indagación meta-científica de inspiración empírico-analítica (cap. IX).

El trabajo se cierra con una reflexión que, trascendiendo el plano estrictamente metodológico, busca abrirse a una problematización bidimensional, donde se someta a discusión el problema de la naturaleza y status de la teoría misma del método, de cara a los problemas y posibilidades que para una comprensión

filosófica de la actividad de la(s) ciencia(s) plantea el análisis de su propia historia; lo cual parece demandar un cuidadoso tratamiento de las relaciones entre las dimensiones descriptivas y normativas (o quizás sin más proyectuales) implicadas (cap. XI).

Conclusiones provisionarias y parciales, discurso abierto.

México, septiembre 26 de 1988.

Indicaciones formales

En todos los casos las referencias biblio-hemerográficas se harán, como es usual, mediante el nombre del autor y el año originario de la obra o artículo (preferentemente entre paréntesis), que remiten a la bibliografía general al final del texto. Para facilitar la referencia, y por razones de fluidez expositiva, algunas obras muy citadas serán mencionadas mediante una palabra clave del título: así, La lógica de la investigación científica (1934) de Popper será referida como 'la Lógica', y su postscriptum de 1956 en tres volúmenes, como 'Postscript' (en todos los casos, cuando no haya otra indicación, nos estaremos refiriendo al primero de ellos, particularmente la Parte I, haciendo mención solamente del número de sección); la importante antología crítica The Philosophy of Karl Popper (1972) en dos tomos se designará ocasionalmente como 'el volumen Schilpp', y las "Replies to My Critics" (que forman su Pte. III) aparecerán como Replies o Répliques. En cuanto a la obra de Hume, nos referiremos abreviadamente a ella mediante la primera palabra de cada título: Tratado (1739), Compendio (1740) e indistintamente Investigación o Enquiry (1748), respectivamente.

Las principales abreviaturas empleadas, amén de las más usuales, son: ed., eds.: el (los) editor (es) o compilador (es) de una antología o volumen colectivo; §, sec.: secciones de un capítulo o artículo; ap.: apartados de una sección; Ap.: apéndice de un capítulo, artículo o libro; n.: nota(s); S.N.: subrayado(s) nuestro(s); T.N.: traducción nuestra. A diferencia de las partes (Pte.) y capítulos (cap.) de un libro, que se indican con números romanos, las secciones y apartados van siempre con arábigos.

Capítulo I

INTRODUCCION: EL PRINCIPIO DEL EMPIRISMO Y LA CIENCIA MODERNA

Resulta difícil magnificar la relación entre el desarrollo del empirismo en el pensamiento moderno y el de las ciencias, justamente designadas distintivamente como fácticas o empíricas. Pero ocurre que, como dijera un filósofo de la ciencia, "el empirismo es una de las más espaciosas de todas las mansiones filosóficas" (1). Esto se expresa naturalmente en la enorme diversidad de significados y límites que le han sido atribuidos, como no podría ser menos en una corriente de tanta amplitud y perdurable influencia. Un par de muestras pueden ser suficientes para ilustrar sugerentemente el punto.

En un teórico de las ciencias sociales tan agudo como Pierre Bourdieu encontramos, sin la pretensión de una caracterización estricta de la corriente pero como parte de una discusión epistemológica que la convierte en un adversario principal, las siguientes notas distintivas de "esta chata filosófica de la práctica científica": la reducción del "acto científico a una comprobación"; "el ideal del registro sin supuestos"; un "imperativo científico de la subordinación al hecho (que) desemboca en la renuncia pura y simple ante el dato"; "la ilusión del comienzo absoluto y la utopía de una práctica que tendría en sí misma su pro

pio fundamento epistemológico"; en fin, "la representación de la experiencia como protocolo de una comprobación libre de toda implicación teórica" (2).

Frente a esta caracterización del empirismo como una instancia básica y rudamente anti-teórica, podríamos recoger, en una línea de elaboración profundamente diversa y en ciertos aspectos contrapuesta, la versión del filósofo italiano Nicola Abbagnano, con una pretensión obviamente más sistemática, en su conocido Diccionario: "dirección filosófica que apela a la experiencia como criterio o norma de la verdad... caracterizada por los siguientes rasgos: 1) niega el absolutismo de la verdad o, por lo menos, de la verdad accesible al hombre; 2) reconoce que toda verdad puede y debe ser puesta a prueba y, por lo tanto, eventualmente modificada, corregida o abandonada". A los anteriores, considerados los fundamentales, se añaden algunas notas derivadas: (3) "la negación de todo conocimiento o principio innato, o sea tal que deba ser re conocido como necesariamente válido... (4) la negación de lo 'suprasensible', entendiéndose bajo este término toda realidad que no se pueda confirmar... (lo cual) se presenta la mayoría de las veces como apelación a la evidencia sensible... (5) la acentuación de la importancia de la realidad actual o inmediatamente presente... (es decir) de los hechos, de los datos, de las condiciones que posibilitan la comprobación de una verdad cualquiera, ya que la verdad no es tal sino es comprobada como tal... (6) el reconocimiento del carácter humano, es decir, limitado, parcial o imperfecto de los instrumentos que el hombre posee para la comprobación

y el examen de la verdad"; estos rasgos del empirismo moderno "no incluyen, según se ve, renuncia alguna al uso de instrumentos racionales o lógicos... (o) a cualquier tipo de generalizaciones, hipótesis o teorizaciones, de cualquier escala o grado, e implican sólo la exigencia de que... puedan ser puestas a prueba" (3).

A la vista de la heterogeneidad conceptual de tal modo ilustrada, se torna preciso un esfuerzo de clarificación y delimitación que permita constituir un marco de referencia elemental como punto de partida para el planteamiento unívoco de nuestra problemática. No intentaremos desarrollar un análisis de la evolución histórica del pensamiento empirista, tarea que excede nuestras posibilidades aquí y nos llevaría demasiado lejos de nuestras preocupaciones centrales, sino que ensayaremos la vía más modesta y escueta de introducir algunas distinciones fundamentales que permitan definir los grandes ámbitos de la problemática del empirismo, a la vez que delimitar progresivamente cierto núcleo para el desarrollo de nuestro problema.

El primer punto obligado es distinguir entre lo que podríamos llamar gruesamente un empirismo de los conceptos y un empirismo de proposiciones (4). Podría parecer plausible comenzar ilustrando la distinción mediante una referencia a la diferencia entre palabras o términos, por un lado, en cuanto unidades mínimas de sentido del lenguaje, y oraciones o enunciados por otro, en cuanto combinaciones (gramaticalmente normadas) de aquéllas. Pero deberíamos desde el primer momento aventar la concepción esencialista de los conceptos

como una suerte de entidades (lingüísticas) supuestamente independientes y pre-existentes respecto a los enunciados o proposiciones. El conocimiento humano siempre se da articulado en sistemas (teorías, de mayor o menor nivel de complejidad), de los cuales conceptos y proposiciones son sólo elementos integrales. En particular, el contenido de los conceptos cambia junto con las fronteras o la profundidad de nuestro conocimiento del mundo (5).

Por ello resulte quizás más iluminador presentar la mentada distinción entre un "empirismo conceptual" y otro "proposicional" como lo hace Anthony Quinton, mediante referencia a la diferencia entre dos doctrinas filosóficas específicas que aparecen combinadas -y a menudo incluso confundidas bajo la vaga designación de análisis de "las ideas"- en el empirismo inglés clásico: una teoría del significado, por la cual las palabras adquieren un sentido en la medida en que son vinculadas con objetos de experiencia (actual o posible), y una teoría del conocimiento, cuyo criterio de evaluación de las creencias o aserciones sobre el mundo radica en última instancia en la capacidad de las mismas de ser sometidas al dictamen (convalidador o invalidador) de la experiencia (6).

En este punto, y antes de avanzar más, es indispensable introducir una segunda distinción básica que nos permitirá un mayor desbrozamiento del terreno más próximo a nuestra indagación: se trata de la ya clásica distinción entre la perspectiva del origen y la de la validez, lo que un autor ha llamado la tesis causal frente a la tesis criterial (7) del empirismo. Brevemente dicho, en la primera los elementos cognitivos aparecen como resultado final

de un proceso que brota, en última instancia, exclusivamente de la experiencia, la cual se presenta así como su determinante causal; la segunda, en cambio, se preocupa estrictamente por afirmar el papel de la experiencia como norma o criterio básico para la determinación de las pretensiones de validez, justificación o aceptabilidad de aquellos componentes epistémicos. Otra forma de poner la diferencia sería definiendo los respectivos blancos de ambas tesis: mientras que el adversario natural del empirismo causal se encuentra en las teorías innatistas del conocimiento, la adopción de las posiciones del empirismo criterial implica enfrentarse con las concepciones aprioristas (donde lo a priori no designa, desde luego, una prioridad temporal -que lo asimilaría a la tesis causal innatista- sino epistémica respecto a la experiencia). Tal apriorismo constituye sin duda el bagaje principal de lo que tradicionalmente se ha calificado como racionalismo, en su antítesis filosófica con el empirismo ⁽⁸⁾. Sobre este punto volvemos con mayor extensión un poco más adelante. Pero lo dicho nos permite ya una primera calificación acerca de la distinción que estamos elaborando: desde cualquier posición que -como ha sido orgánico en la tradición empirista moderna- asuma la actividad científica como paradigma de conocimiento, la tesis que hemos caracterizado como empirismo causal aparece, en todo caso, como un programa que, por su propia naturaleza, sólo puede ser desarrollado y articulado a través de la investigación científica misma acerca de los procesos fácticos del conocer; ⁽⁹⁾ mientras que el empirismo criterial se presenta más definidamente como una concepción de orden lógico-epistemológico, es decir, filosófico. ⁽¹⁰⁾

Tal como lo habíamos señalado en relación a la distinción entre empirismo conceptual (o semántico) y empirismo proposicional (o gnoseológico), también aquí fue frecuente, a lo largo del desarrollo del pensamiento moderno, el entrecruzamiento entre la tesis causal y la criterial, entre la perspectiva genética y la validatoria respecto al conocimiento del mundo. Y esto debido a consideraciones de diverso orden. Por una parte, desde una posición empirista no es absurdo pensar que la elaboración y argumentación de la idea de que todo conocimiento humano se origina efectivamente en la experiencia permite, en principio, incrementar la plausibilidad de la exigencia de que dicho conocimiento debe ser asimismo evaluado en función de la experiencia. Por otra parte, y en un sentido más bien inverso, se desarrolló la convicción de que el análisis y la evaluación del proceso genético del conocimiento a partir de la experiencia podría constituir la mejor garantía respecto a la justificación del mismo. Esta íntima imbricación de dimensiones, cuya nítida distinción tiene hoy carta de ciudadanía metodológica, encuentra una modalidad de expresión característica en la idea misma de "las fuentes del conocimiento" que permea las contraposiciones clásicas entre racionalismo y empirismo, en donde la referencia inmediata al origen no impide una amplia utilización en cuanto a las cuestiones de validez (11).

En una serie de textos de exploración historiográfica⁽¹²⁾, Larry Laudan ha iniciado de un modo sumamente estimulante el trabajo de reconstrucción del desarrollo y vicisitudes de ciertas nociones y principios metodológicos básicos en el ámbito del pensa-

miento científico y filosófico moderno. He aquí el esquema más sucinto del cuadro global: si dejamos de lado la concepción de la auto-justificación del conocimiento (sólo representada por el idealismo y el apriorismo extremos), los pensadores se agrupaban en dos líneas principales: los que sostenían que la justificación de la teoría se obtenía mediante la confrontación de sus consecuencias con la evidencia, y quienes la concebían como inferencialmente derivable (por medio de determinadas reglas) a partir de la experiencia. En este contrapunto entre "consecuencialistas" y "generativistas", la balanza se inclinaba -en forma sorprendentemente contrastante con las convicciones metodológicas de nuestra propia época- en favor de los últimos. En el marco de una arraigada concepción infalibilista de la ciencia, es decir, de la atribución a sus productos de una indubitable certeza, el factor decisivo en este balance radicaba en el rechazo de la falacia ló-gica, que amenazaba al planteamiento consecuencialista⁽¹³⁾. De ahí el atractivo de las "lógicas del descubrimiento" dedicadas a la impropia búsqueda y establecimiento de reglas que garantizaran la sanidad y corrección del pasaje desde la experiencia al marco conceptual o teórico. Otro factor del cuadro es la naturaleza, básicamente observacional o no, del plano central de las principales teorías científicas de la época, y/o de la interpretación predominante que ellas reciben en el plano meta-científico; en el sentido de que una representación de la teoría como estructurada en un plano básicamente observacional da una verosimilitud adicional a la empresa generativista específicamente bajo una forma inductivista más o menos estricta, es decir, como búsqueda de un con-

junto de reglas para el logro de generalizaciones empíricas a partir de la evidencia experimental⁽¹⁴⁾. El epílogo de este muy elemental esbozo apunta a mostrar cómo la gradual aparición y extensión de una concepción falibilista de la ciencia, a la par del desarrollo de marcos conceptuales "profundos", poblados de entidades teóricas, inobservables como tales (como la teoría ondular de la luz y la teoría atómica), contribuyeron respectivamente a cuestionar tanto la necesidad de un planteo generativista como la plausibilidad de su modalidad inductivista. Los dos grandes filósofos de la ciencia de la primera mitad del siglo XIX, John Herschel y William Whewell, fueron, a juicio de Laudan, quienes por vez primera dieron formulación a lo que constituye hoy nuestra "ortodoxia" epistemológica: que la evaluación del conocimiento científico ha de ser llevada con plena autonomía respecto a sus modalidades de generación; contribuyendo a la vez a otorgar apoyo e impulso a lo que sería luego, durante más de un siglo, la forma predominante de representación de conjunto de la empresa científica: el enfoque hipotético-deductivo⁽¹⁵⁾, dilecto descendiente del antiguo consecuencialismo⁽¹⁶⁾.

Independientemente del grado de plausibilidad de esta reconstrucción histórica, que por lo demás sólo intenta definir las líneas más salientes para un amplio programa de investigación ulterior -con un grado de articulación suficiente para convertirlo en una empresa atractiva y promisorio-, a partir de la planteada distinción básica entre la componente genético-causal y la componente epistémico-criterial nos permite una aproximación más ca-

lificada a la comprensión de algunos rasgos principales del empirismo contemporáneo. Ante todo, nos da elementos a partir de los cuales poder evitar algunas soterradas confusiones de terreno en relación a la primera de las distinciones trazadas. Para presentar en forma más clara y concisa la idea, puede ser oportuna su introducción a través de un pequeño esquema.

		niveles de consideración	
		conceptos	proposiciones
enfoques	causal (origen)	x	
	criterial (validez)		x
		1	2
		3	4
		[semántico]	[gnoseológico]

Por de pronto el cuadro nos muestra cómo nuestra elaboración inicial de la primera distinción, acerca de los niveles conceptual y proposicional, que habíamos comprendido en términos de la diferenciación entre una teoría del significado y una teoría del conocimiento, queda totalmente incluida dentro de una de las variantes de enfoque: la criterial. Ahora bien, el punto que importa destacar es que la ausencia de una formulación explícita de la distinción entre los dos ejes o planos de nuestro cuadrado (el horizontal, que distingue "enfoques", y el vertical que califica "niveles", siendo tales designaciones de carácter convencio-

nal) conlleva equívocos como el que suele ligar -en forma tácita- determinadas modalidades de análisis, que son las que en el cuadro aparecen señaladas con X. De tal suerte, el empirismo causal tiende a constituirse como reflexión acerca de los conceptos, mientras que el empirismo proposicional, a su vez, se consume en la consideración criterial, en detrimento de la teoría del significado, por un lado (es decir, del análisis propiamente semántico de los conceptos), y del tratamiento genético-causal del conocimiento (proposicionalmente articulado) por el otro.

Pues es preciso tener claro aquí que, como afirma Quinton, "no es en virtud de su modo de adquisición que los conceptos son empíricos; es la forma en que son aplicados, una vez que se los posee, lo que los califica como tales" (op. cit., p. 767; T.N.); habida cuenta de que podemos considerar un concepto semánticamente unívoco cuando, en su aplicación, estamos en condiciones de decidir claramente, frente a cualquier objeto, si pertenece o no a la clase designada por aquél; y, para el caso de una teoría empirista del significado, cuando tal decisión puede tomarse sobre la base de observaciones.

Empero, el contenido central que nos habíamos planteado desde el comienzo era el de delimitar, en los términos más amplios, un cierto núcleo de la problemática característica del empirismo, tal como se presenta en la filosofía de la ciencia de nuestro siglo, de modo que pudiera fungir como marco de referencia para la discusión del desarrollo de las ideas de nuestro autor. Con los

elementos presentados hasta aquí podemos ya recoger significativamente una enunciación de dicho núcleo en palabras de uno de los representantes más autorizados de la tradición empirista en nuestra época: "El principio fundamental del empirismo moderno es la idea de que todo conocimiento no analítico se basa en la experiencia". (17) Esta esquemática aseveración conlleva, tal como ha sido asumida y desarrollada por dicha corriente epistemológica, una caracterización que la ubica, en el marco de nuestra distinción inicial de doctrinas o disciplinas filosóficas, esencialmente como una teoría del conocimiento (proposicionalmente articulado), en el marco de una consideración criterial, dejando así flexiblemente abiertas las cuestiones genético-causales más caras al empirismo moderno en su fase clásica (18).

A esta caracterización global podría objetársele parcialidad con base en el señalamiento del destacado lugar que han ocupado, en el desarrollo del empirismo lógico, los debates acerca del problema del significado o, como se ha llegado a llamarlo posteriormente, de la significación cognitiva; más precisamente, acerca de la formulación y justificación de un criterio empirista de sentido, en lo que se ha denominado el "principio de verificación" (cf. A. Ayer, 1935, p. 11). Dicho en la forma más esquemática, éste consiste en la máxima de que un enunciado no analítico, es decir, con alcance real ("fáctico"), sólo posee sentido si es pasible, al menos en principio, de ser confirmado por la experiencia (19). Por cierto, no sería posible entender la envergadura y el encono que alcanzaron los debates provocados por esta tesis verificacionista

(o "contrastacionista", como se la llamó después, cuando la idea original de una verificación concluyente fue sustituida por una más modesta concepción probabilista) si no nos ubicamos vis-à-vis la función que estaba llamada a cumplir en el cuadro de una posición empirista radical: de ella deriva como corolario que cualquier pretensión de afirmación acerca de lo real que no sea contrastable en términos de experiencia (confirmable con un grado u otro de probabilidad) no resulta meramente falsa sino que carece literalmente de todo sentido. ¿Qué decir entonces acerca de nuestra caracterización previa de lo sustancial del empirismo contemporáneo como consistente en una doctrina del conocimiento más que del significado? Creemos que el punto decisivo radica en comprender que lo que aquí estaba en juego no era tanto ni en términos esenciales una teoría acerca de la naturaleza del significado sino más bien una vía para decidir si un enunciado tiene sentido o no, un criterio o norma para trazar la distinción entre enunciados significativos y pseudo-enunciados sin sentido⁽²⁶⁾. De ahí que Hempel, en la versión revisada y corregida de su trabajo dedicado al tema, prefiere hablar, antes que de un criterio de sentido, de un criterio "de la posesión de sentido" (1951, #1, p. 107; S.N.). Planteado en términos más significativos, diríamos que bajo un peculiar ropaje semántico, lo que el empirismo lógico estaba planteando aquí era un problema y una específica solución, de naturaleza propiamente epistemológica y metodológica: lo que Popper formulara como "el problema de la demarcación", es decir, de la distinción y delimitación entre la ciencia y lo no científico, en particular la metafísica, convirtiéndolo -como veremos más adelante- en una de

las cuestiones medulares de su teoría de la ciencia (21). Al plantear el trazado de tal frontera no en términos de ciertos atributos del conocimiento científico (como la empiricidad o la revisabilidad) sino directamente en términos de la posesión o ausencia de sentido, lo que pensaba obtener el movimiento -en aquella fase inicial radical que luego, bajo los embates de la crítica, fue cediendo el paso a posiciones más moderadas- era una descalificación total como cháchara sin sentido de la repudiada metafísica, que al fin y al cabo ha constituido siempre el adversario común fundamental de todas las corrientes y versiones del credo empirista (22).

Si retornamos ahora con un interés primordial hacia aquel enunciado "principio del empirismo", que servía de calificación del empirismo en cuanto doctrina gnoseológica, notaremos ante todo que por su misma formulación remite a una distinción previa, que allí se da meramente por supuesta: la que separa lo analítico de lo sintético. Si bien la acuñación de la expresión, que es desde entonces la consagrada, se remonta a Kant (en la Introducción a la Crítica de la razón pura), (23) la tradición empirista se complace en destacar el importante precedente establecido -como en tantos otros aspectos de dicha doctrina- por Hume, unos cuarenta años antes, (24) con la distinción entre las relations of ideas y las matters of fact, en donde a las primeras, de carácter formal, les cabe la certeza fundada en la demostración, mientras que las segundas, abocadas al mundo real, sólo dan pie a razonamien-

tos meramente probables (25). ¿Cómo se formula entonces, en los términos del pensamiento empirista de nuestro siglo, la mentada distinción? En la forma más esquemática, diremos que un enunciado es analítico cuando su carácter de verdad o falsedad puede determinarse exclusivamente en base a los significados de sus términos (en los dos ejemplos incluidos en la nota 23, basta conocer el significado de la palabra "tías" en el primero para saber que son mujeres, y el de la palabra "padre" para verificar el segundo); en otros términos, es suficiente un mero análisis interno o racional del enunciado para determinar su valor veritativo, sin necesidad de recurrir a nada que esté más allá del lenguaje. Es por esto que se afirma que los enunciados analíticos son a priori, es decir, enteramente independientes respecto a la experiencia y, por lo mismo, de carácter necesario y no contingente (dados los significados, su verdad queda establecida de una vez y para siempre). Como contrapartida, puede justamente afirmarse a la vez que son enunciados absolutamente vacíos, que no proporcionan información alguna acerca del mundo.

En contraste con lo anterior, un enunciado sintético se refiere a lo real, es decir, hace una afirmación sustantiva acerca del mundo ("el agua hierve a 100°C", "este es un libro de sociología"...). Ahora bien, lo característico de la orientación empirista es, justamente como viene afirmado en el mencionado principio del empirismo, que todo enunciado "no analítico", es decir, sintético, "está basado en la experiencia", o, para decirlo de un modo más preciso, "su validez es determinada por los hechos de la

experiencia" (26). En antítesis con las analíticas, pues, se trata de proposiciones estrictamente a posteriori, basadas en la experiencia y como tales de carácter contingente (no necesario).

En nuestra presentación de la distinción entre empirismo causal y empirismo criterial se había afirmado que la adopción específica del segundo implicaba una confrontación de principio con toda forma de apriorismo, y ahora podemos ver de qué modo se manifiesta aquella. Tenemos que todo el conocimiento puede ser abarcado en una clasificación exhaustiva: el analítico, que es vacío y a priori, y el sintético, que es sustantivo y a posteriori, empírico; el primero se encuentra representado por las disciplinas formales (la lógica y las matemáticas), el segundo por las diversas ciencias fácticas (de la física a la politología). Desde ya que la tesis de que todo conocimiento sustantivo es empírico conlleva su conversa, que el único conocimiento a priori posible es el analítico. No hay margen para un conocimiento de la realidad que sea independiente de la experiencia. (27)

A esta altura podría surgir la pregunta acerca de la relación entre este principio del empirismo y el criterio empirista de sentido al que nos hemos referido con anterioridad. Que no se trata de una inquietud ociosa puede verse en la central convergencia en cuanto a lo que podríamos llamar su función filosófica: la destrucción de la metafísica. El primero le niega toda pretensión de constituir un saber real; el segundo la declara, más radicalmente, carente de sentido. Sin embargo, debe ser reconocido

que a pesar de la demasía de su planteamiento inicial, la que recibió más atención y elaboración fue, en el ámbito de la teoría de la ciencia, la segunda cuestión. Constituyó, a la postre, la más fructífera. Llamado a dar sustancia y precisión a aquella exigencia de control empírico planteada por el principio, el criterio de significación contribuyó, a lo largo de su tortuoso desarrollo y aun a través de sus fracasos, a lograr, en parte, una comprensión más profunda del lenguaje teórico de la ciencia, y en parte a indicar los límites de la misma, que radicaban —como finalmente alcanzó a percibirse— en algunas premisas de su propio enfoque epistemológico. (28)

Podríamos decir, por último, que esta distinción analítico-sintético nos permite introducir una tercera modalidad de categorización del pensamiento empirista, entre lo que podríamos llamar un empirismo "integral", o absoluto, característico de las fases iniciales del pensamiento empirista, donde toda pretensión de conocimiento, de cualquier orden que sea, ha de basarse en la experiencia en cuanto a su validez, y un empirismo sustantivo (Quinton). De los desarrollos precedentes puede ya inferirse que es la adopción de este último lo que constituyó el sello distintivo del empirismo lógico. A esta innovación se le atribuyó una gran importancia, y conformó el núcleo de su componente "logicista". El franco reconocimiento del carácter a la vez vacío y a priori de las ciencias formales, contra las antiguas posiciones empiristas, defendidas más recientemente incluso por J.S. Mill, parecía liberar a toda esta línea de pensamiento de un gravoso dilema: cargar con

la ímproba tarea de demostrar su justificación empírica, o arrastrar la amenaza de verse sumido en alguna variante del repudiado apriorismo. Por ello, esta "corrección" del viejo empirismo es asumida como "una solución de extraordinaria significación"⁽²⁹⁾. Tal planteamiento iba de la mano con un profundo interés por el desarrollo de "la nueva lógica" (cuyo punto de viraje suele ubicarse en los trabajos de Boole, a mediados del siglo XIX), que llegó a convertirse en una herramienta analítica fundamental en toda la obra e incluso en la perspectiva misma del movimiento empirista contemporáneo; particularmente, en su aproximación básica al análisis del conocimiento científico como un lenguaje.⁽³⁰⁾

El empirismo que hemos tratado de caracterizar esquemáticamente a través de sus coordenadas más generales, destacando sobre el trasfondo de su concepción clásica algunos matices distintivos de su versión contemporánea, constituye el marco más comprensivo para nuestra presentación y crítica del pensamiento epistemológico de Popper. En efecto, sin subestimar el grado de autonomía con que se desarrollaron las ideas matrices de Popper durante los primeros momentos de su evolución intelectual en los años 20, y en que recibe una reconocida influencia kantiana (cf. su 1969, pp. 110-111), puede afirmarse que el empirismo lógico nacido, representado por el Círculo de Viena constituido en un cercano entorno, llegó a constituir el punto de referencia principal y constante, aunque polémico, en las modalidades particulares que

asume la configuración y formulación de su pensamiento, ya a fines de los años 20 y principios de los 30, cuando escribe su obra clásica (31). En qué términos centrales haya de ser concebida su ubicación, sobre un plano filosófico, en relación al movimiento neopositivista ha sido siempre un asunto altamente controversial (32), y a nuestro juicio depende con mucho del marco de referencia empleado: por ejemplo, si nos apostamos de cerca ante las rispidas confrontaciones de los treinta (tal como aparecen, por ejemplo, en La lógica... de Popper), con lo que las diferencias se agudizan hasta lo insalvable, o si, en cambio, la perspectiva histórica más amplia que nos aportan los nuevos desarrollos de la filosofía de la ciencia, a partir básicamente de los años 60, (33) con su franca oposición a la tradición empirista "ortodoxa", nos lleva a una relativización de aquellas diferencias a la vista de ciertas pre-suposiciones comunes que sólo una crítica radical, aunque no siempre unívoca, podía revelar. Será esta, en todo caso, parte de nuestra tarea en los capítulos subsecuentes, a la que trataremos de dar cumplimiento sobre ambos frentes, desarrollando el de la confrontación inmediata para incorporar posteriormente algunos de los punctum saltans de las corrientes renovadoras.

Ahora bien, el empirismo constituye una corriente que, aunque posee antecedentes en la Antigüedad clásica, recibe renovado impulso y característico perfil con el desarrollo de la moderna ciencia de la naturaleza. Diríamos aun que, en su constitución contemporánea, no sólo ha tomado al conocimiento científico como su objeto por excelencia, sino que ha llegado incluso a convertirlo en piedra de toque para

la evaluación de su propia calidad, adecuación y significación en cuanto concepción epistemológica. (34)

Esta peculiar imbricación entre pensamiento empirista y conocimiento científico, asumida por dicha corriente como desideratum doctrinal y consagrada con un protector manto de naturalidad durante las largas décadas en que ejerció una incontestable hegemonía, como programa de investigación en desarrollo, en el ámbito de la filosofía de la ciencia, se nos presenta aquí con una exigencia preliminar de clarificación o delimitación con vistas a la tarea que tenemos por delante. Podemos intentarlo introduciendo la última de esta serie de distinciones primarias orientadas a una caracterización comprehensiva del empirismo, pero una distinción que, como veremos, ocupa un lugar algo diverso y peculiar por relación con las presentadas previamente: a saber, la que se para entre un empirismo metódico, que es constitutivo de toda la actividad científica moderna, es decir, la que se desarrolla incesantemente a partir de la llamada Revolución Científica del siglo XVII, y que consiste en la idea miliar de que ningún conocimiento sea aceptado sin haber pasado por la prueba de la experiencia, la observación y/o experimentación, y un empirismo que por contraste podríamos llamar teórico, constituido y articulado como doctrina filosófica especial acerca del conocimiento y el significado (particularmente como se dan característicamente en la ciencia). (35)

Esto nos permite ver enseguida (y esta es la peculiaridad de la distinción actual: su cambio de nivel característico) que todas las categorizaciones precedentes no son sino momentos de este empirismo

filosófico. Y percibir también que la adopción del empirismo metódico (el método de la experiencia) como tal deja aún plenamente abierta la cuestión de cuál sea en rigor su naturaleza, su papel, su significación, y aun, si cabe, sus transformaciones. A este ámbito problemático pertenece decididamente la pregunta por el concepto mismo de experiencia: su relación con lo sensible y, más decisivamente, si puede concebirse adecuadamente como agotando su contenido en ello o es irrecusable la presencia en ella de un elemento teórico; si, en tal caso, existen bases para sostener la separabilidad, aunque sea en principio, entre los componentes sensibles y teóricos de la experiencia; y, si ello no apareciera como posible, cómo enfrentar los cruciales problemas que surgen entonces de cara a la inexcusable exigencia metódica (su pena de flagrante circularidad) de que los controles empíricos sean independientes de las afirmaciones que están llamados a validar. En buena medida la cuestión subyacente a tal planteamiento es la de una demarcación clara entre empirismo y sensorialismo (Agassi), o, como podría formularse alternativamente, entre la noción de experiencia como intuición y como método (Abbagnano) ⁽³⁶⁾.

A este tipo de tarea se ha abocado, de un modo u otro, la tradición filosófica empirista, particularmente en su versión contemporánea. Y en tal labor converge, asimismo, el pensamiento de Popper, desde una vertiente que califica su perspectiva y destaca su vigor característico:

Una y otra vez surgen movimientos filosóficos completamente nuevos que acaban por desenmascarar los antiguos problemas filosóficos -mostrando que son pseudoproblemas- y por contraponer a los perversos absurdos de la filosofía el buen sentido de la ciencia coherente, positiva, empírica. Y una y otra vez los despreciados defensores de la "filosofía tradicional" tratan de explicar a los jefes del último asalto positivista que el problema principal de la filosofía es el análisis crítico de la apelación a la autoridad de la "experiencia", justamente de esa "experiencia" que el último descubridor del positivismo siempre da, burdamente, por supuesta ... Para él la "experiencia" es un programa, no un problema. (1934, cap. II, #10, p. 50) (37)

Es la centralidad de este componente lo que permitiría dar base a la caracterización de su posición como un empirismo crítico, como lo hace Lakatos⁽³⁸⁾ y aun incidentalmente el mismo Popper⁽³⁹⁾.

Dos son, a nuestro juicio, las direcciones fundamentales en que se desarrolla esta crítica popperiana de la experiencia, que le dan el sello distintivo a toda su teoría epistemológica y que constituirán a la vez las dos primeras y principales partes de nuestro trabajo: la primera obedece a la problemática de "distinguir entre un método genuinamente empírico y un método no empírico o hasta pseudo-empírico" (K. Popper, 1953, p. 44), que le lleva a plantearse el antiguo problema de la inducción (¿cómo -a qué título- puede fundamentarse el conocimiento -en particular el conocimiento teórico, general, que es característico de la ciencia- en la experiencia?), suscitado de una forma clara y explícita por Hume (1739), y a resolverlo (o "disolverlo") mediante una propuesta

falsacionista, basada en la idea de que todos los enunciados científicos son -y nunca dejan de ser- hipótesis, conjeturas (1984, cap. I, #1 y 6). La segunda línea de desarrollo, más sutil si se quiere, refiere al problema de la naturaleza de los enunciados de experiencia (enunciados empíricos, observacionales o "básicos", en la terminología de Popper), es decir, de la relación entre ellos y la experiencia misma; en particular, la cuestión de si han de ser aceptados como un dato, como una evidencia inmediata, asumiendo por tanto un carácter inamovible y definitivo, o son de algún modo revisables o corregibles. Este llamado "problema de la base empírica" del conocimiento científico recibe asimismo, al igual que el de la inducción, una respuesta criticista (a saber, lo que Lakatos dio en llamar, en un sentido específico, falibilismo; cf. su 1969-a, #2), basada en la tesis de "la trascendencia inherente a cualquier descripción" (Lógica, p. 90), para expresar la idea de que todo enunciado, aun el más empírico, rebasa la experiencia, y es por tanto incierto y falible (ib., cap. I, #7).

En cuanto al característicamente popperiano "problema de la demarcación" del conocimiento científico, del cual él mismo afirmara que "su solución es la clave de la mayoría de los problemas fundamentales de la filosofía de la ciencia" (1953, p. 53), será abordado en nuestro tratamiento del problema de la inducción al cual se encuentra, en el planteamiento popperiano, indisolublemente ligado⁽⁴⁰⁾. Y todavía volveremos sobre él cuando, en la última parte, analicemos el status de la propia teoría del método, y en particular el perfil característico que asume en

cuanto teoría de la racionalidad científica, enfrentada a la exigencia de trazar la crucial frontera entre lo científico, lo no científico "y aun lo pseudo-científico", en el marco de una orientación radicalmente criticista y falibilista. Estas son las líneas gruesas de las tareas que tenemos por delante.

Notas

- (1) Y añada enseguida: "tan grande es, verdaderamente, que son muy pocos los que hallan su lugar fuera de ella". Cf. Ernan McMullin (1972), #5, p. 29. Se trata, por cierto, de alguien que procede del medio filosófico anglosajón; en relación a otros contextos intelectuales, la última parte de su apreciación, como veremos enseguida, ha de ser matizada. Como en todos los casos en que la referencia remita a textos en otros idiomas, la traducción es nuestra (lo cual será indicado siempre mediante la expresión 'T.N.').
- (2) P. Bourdieu et al. (1968), pp. 25, 55-59, 100 (las centrales corresponden a la sección dedicada a "Las abdicaciones del empirismo", cap. II, #1).
- (3) N. Abbagnano (1960), pp. 398-401.
- (4) Cf. J. Hospers (1967), cap. II, #5, espec. pp. 134-35.
- (5) C. Hempel ha tratado de una forma particularmente interesante, clara y en constante desarrollo, este delicado punto. Cf., por ejemplo, su (1952), cap. II, #5 y 8, espec. pp. 20-21 y 46-50; (1959), espec. #3 y 5; (1966), cap. VII, #3. Desde una perspectiva "heterodoxa", cf. H. Brown (1977), cap. VIII, #2.
- (6) A. Quinton (1974), p. 766. Esta vinculación sugerida entre teoría del significado y conceptos no implica, por cierto, que el análisis semántico deba limitarse per se al plano de los conceptos, sino que constituye éste su nivel elemental característico. Pues, como dice Stegmüller, retomando una idea de Carnap, "hay sólo gradaciones respecto a la independencia de la significación de las expresiones del lenguaje": signos lógicos y matemáticos (como "y", "o", "no", "+", "="), predicados (conceptos universales), nombres propios (conceptos individuales), proposiciones, teorías... (en escala de autonomía creciente). Cf. W. Stegmüller (1960), cap. IX, #4-a, p. 442.
- (7) Cf. L.J. Cohen (1974), pp. 168-69.

- (8) Popper no ha sido el único, pero sí uno de los más vigorosos, en cuestionar esta identificación de racionalismo y apriorismo, prefiriendo reservar para el último el nombre de intelectualismo. Cf. su (1943), cap. XXIV, #1, p. 408, así como la nota 1, p. 667; cf. asimismo su (1960-a), #15, p. 36.
- (9) En este sentido, no cabe duda de que el debate, incluso en el terreno filosófico, ha sido vigorosamente impulsado por los trabajos y aportaciones de Chomsky en el ámbito de la lingüística, que parecen contribuir a un reverdecimiento de los enfoques innatistas.
- (10) Para una elaboración inteligente de la clásica distinción propuesta por la filosofía analítica entre perspectiva científica y filosófica, basada en la naturaleza distintiva (fáctica y conceptual, respectivamente) de los problemas característicos a que se aplican, cf. Alan Ryan (1969), cap. I, espec. pp. 10-18.
- (11) Una ilustración reciente de cómo se conserva esta ambigüedad la encontramos en el citado texto de Hospers (cap. II, #7), donde bajo el título "Las fuentes del conocimiento" se discute principalmente acerca de las diversas vías para el control o contrastación del conocimiento. En la elaboración de su epistemología falibilista, Popper ha sometido a detallada crítica estas concepciones clásicas: "El error fundamental de la teoría filosófica de las fuentes últimas de nuestro conocimiento es que no distingue con suficiente claridad entre cuestiones de origen y cuestiones de validez... Inquire acerca del origen del conocimiento en la creencia de que éste puede legitimarse por su genealogía". Pero "el programa de rastrear todo conocimiento hasta sus fuentes últimas es lógicamente imposible de realizar, ya que conduce a una regresión infinita... Si tenemos dudas acerca de una afirmación, el procedimiento normal es ponerla a prueba, en lugar de preguntar por sus fuentes" (cf. su 1960-a, #13-15, espec. pp. 32-35). Según su interpretación, hay que buscar las raíces de tales concepciones en la no reconocida subsistencia de los esquemas tradicionales: empirismo y racionalismo clásicos apelaban en realidad "a una nueva autoridad: uno a la autoridad de los sentidos, el otro a la autoridad del intelecto" (ib., p. 24). El enfoque crítico comienza, en cambio, con el reconocimiento de que "hay toda clase de fuentes de nuestro conocimiento, pero ninguna tiene autoridad... (ya que todas pueden llevarnos al error" y todas, por tanto, "deben ser sometidas a examen crítico" (ib., pp. 33, 35 y 37).

- (12) Cf. la muy interesante recopilación de sus artículos de historia de la ciencia, concentrados en el desarrollo metodológico, en L. Laudan (1981), espec. los cap. II (1975) y XI (1978-b).
- (13) Cf. L. Laudan (1978-b), p. 177, y (1975), p. 9. Se trata aquí de la restricción lógica (reconocida explícitamente al menos desde Aristóteles) que prohíbe inferir formalmente (es decir, con certeza) la verdad de las premisas a partir de la de las conclusiones. En términos formales:

$$1) p \rightarrow q$$

$$2) p$$

$$3) q$$

Es decir, dada la premisa 1, de la afirmación de p (el "antecedente") se puede pasar con necesidad o certeza a la afirmación de q (el "consecuente"). Por ejemplo, si todos los hombres son mortales, puedo afirmar válidamente que este hombre es mortal. Pero de ningún modo estoy autorizado a realizar el movimiento opuesto:

$$1') p \rightarrow q$$

$$2') q$$

$$3') p$$

Es decir, dada la premisa 1', no puedo pasar, de un modo formalmente válido, de la afirmación de q a la de p; si los individuos a, b, c y d, que son pelirrojos, poseen mal carácter, no puedo afirmar válidamente que todos los pelirrojos son de mal carácter. Por ello se la llama "falacia de afirmación del consecuente". Una presentación sencilla del punto en W. Salmon (1963), cap. II, #7; y de un modo aplicado a la investigación científica, C. Hempel (1966), cap. II, #2.

- (14) Como veremos más adelante, también en el caso del inductivismo encontramos, al igual que en el empirismo, las dos variantes definidas en tomo al eje génesis/validación, a saber: la inducción como método de descubrimiento y como vía de justificación (constitución de apoyo fáctico o empírico) del

conocimiento científico. Desde luego, es a la primera a la que nos estamos refiriendo en este punto. Para una presentación elemental de la distinción entre las que llama concepciones inductivas "estrecha" y "amplia", respectivamente, cf. C. Hempel (1966), cap. II, #3.

- (15) Cuando hablamos de una representación de conjunto, no es una mera licencia del lenguaje. En efecto, la ambiciosa perspectiva hipotético-deductiva logró el seductor mérito de desplegarse simultáneamente como una concepción de la estructura de las teorías científicas, de la explicación teórica y de la contrastación empírica. Para una presentación muy simplificada pero que posee el interés de mostrar el carácter unitario de la concepción, aun a riesgo de desmerecer sus alcances, cf. C. Dilworth (1981), espec. cap. I y II. Testimonio del grado de influencia y articulación actuales del enfoque lo encontramos, por ejemplo, en C. Hempel (1966), cap. II (contrastación), V (explicación) y VI (teoría), y, en el mismo orden, en M. Bunge (1967), cap. XV, IX y VII-VIII, respectivamente.
- (16) Acerca de estos dos autores, además de Laudan (1978-b), cit., p. 181, cf. J. Losee (1971), cap. IX, #2, espec. pp. 124-26 (Herschel) y 132-33 (Whewell). Su casi contemporáneo J.S. Mill, en cambio, mantuvo una posición mucho más integralmente inductivista, tanto en el plano de la validación como en el del descubrimiento (cf. Losee, ib., #3, espec. pp. 156-59).
- (17) Y añade: "llamemos a esa tesis el principio del empirismo" (el subrayado es nuestro; en lo sucesivo, esto será indicado siempre con la expresión S.N.). Cf. Carl Hempel (1950), p. 115; además de esta versión del F.C.E., existe otra anterior de Mario Bunge, en Ed. Nueva Visión (cf. bibliografía al final). En rigor, se trata de un miembro prominente de una de las dos ramas principales que conformaran el empirismo lógico o neo-positivismo, en la década del 20: la llamada escuela de Berlín, de la que formaban parte asimismo su maestro Hans Reichenbach y Richard von Mises, entre otros; la otra y más conocida era el Círculo de Viena, liderada por Moritz Schlick, Rudolf Carnap y Otto Neurath. Resulta conveniente señalar de una vez que será el empirismo o positivismo lógicos (nombres que se dieron indistintamente al movimiento, aunque sus miembros llegaron con el tiempo a preferir el primero, para evitar

su identificación con el antiguo positivismo decimonónico) nuestro punto de referencia central cuando hablemos de la tradición empirista contemporánea (lo que Imre Lakatos llamaba "empirismo neo-clásico", a diferencia del empirismo clásico de los siglos XVII y XVIII; cf. su 1967, #2). Para una información histórica de conjunto acerca del origen, desarrollo y representantes de esa corriente, por parte de miembros de la misma, cf. Viktor Kraft (1950), Pte. I, y A. Ayer (1959), *Introd.*, #1; y con una información más completa, Jürgen Jørgensen (1940), *espec. cap. I, #1-4; II, #1-7*, y el *Post-script de 1949*; asimismo Herbert Feigl (1968) y (1969), el primero de los cuales presenta como peculiaridad un seguimiento del desarrollo del movimiento neo-positivista en Estados Unidos, después de la emigración que siguió al ascenso del nazismo.

- (18) Esto no implica que tales preocupaciones hayan estado ausentes. De hecho, la idea neo-positivista inicial de la definibilidad en principio de todos los conceptos teóricos en términos observacionales iba acompañada por una representación del proceso de adquisición del lenguaje, donde los términos básicos refieren a observables y se aprenden por ostensión, y los demás se incorporan luego definiéndolos en base a los primeros. Lo que queremos indicar es: 1) que ambas tesis no fueron confundidas sino que se argumentaron autónomamente, y 2) que a lo largo de su desarrollo y aun transformaciones, el eje indiscutible de la elaboración radicó siempre en la tesis criterial, y no en la genética o causal. Cf. F. Suppe (1973), *sec. I (p. 30) y IV-B-2 (pp. 112-13)*. En este mismo sentido ha de considerarse la célebre distinción entre "contexto del descubrimiento" y "contexto de la justificación", sólo el segundo de los cuales corresponde, según la tradición empirista y analítica, a la reflexión propiamente epistemológica, quedando el primero a disposición de análisis "externos" (históricos, psicológicos, sociológicos). Esta demarcación, que después de haber cumplido durante décadas una función canónica llegó a ser una de las más controvertidas en el debate filológico (una imagen representativa del estado actual de la cuestión puede verse en Th. Nickles, ed., 1978), recibió una formulación clásica en H. Reichenbach (1937), *cap. I, #1*, pero hay un claro precedente de ella en la obra clásica de Popper (1934, *cap. I, #2*). En el ámbito de la metodología de las ciencias sociales, cf. una evaluación crítica de esta distinción en P. Bourdieu et al. (1968), *pp. 17-18, espec. n. 6*.

- (19) Para una formulación clásica, cf. A. Ayer (1935), p. 40; asimismo C. Hempel (1950), p. 115. Los autores de las sucesivas formulaciones, críticas, repliegues y reformulaciones que ha sufrido el criterio o principio verificacionista incluyen el paso de la verificabilidad (concluyente o definitiva) a la confirmabilidad (en términos meramente probables) de los respectivos enunciados; el paso del nivel de los enunciados al de los conceptos, en la búsqueda de criterios de definición o "reducción" empírica de los términos teóricos de alto nivel (esfuerzo en el cual habría que incluir, por cierto, la propuesta operacionalista levantada por P. Bridgman en 1927 para la física, de amplia repercusión posterior en la filosofía y la metodología de las ciencias sociales; cf. J. Losee, cit., cap. XII, pp. 186-92, y, para una crítica desde el propio ámbito neo-positivista, C. Hempel, 1952, #8, y 1954); el paso, por último, de los conceptos a un nuevo nivel agregado u holístico, el de los sistemas teóricos en cuanto tales; para concluir en el reconocimiento de que ninguna formulación del principio lograría proveer un criterio general que estableciera una distinción nítida entre enunciados con sentido y sin sentido. Para los primeros desarrollos, cf. A. Ayer (1935), cit., cap. I, y la Introd. a la 2a. ed., escrita en 1946; para una visión de conjunto de la evolución de la comprensión del problema y de las tentativas de respuesta, cf. el excelente trabajo de C. Hempel (1951) y asimismo W. Stegmüller (1960), cap. IX, #4 y 5-d, y A. Lizón (1987), cap. I; a un nivel más avanzado, cf. F. Suppe (1973), cap. II-A y IV-B, y W. Stegmüller (1969), cap. III-V.
- (20) Esta distinción entre "la teoría de la verificación" (acerca de la naturaleza del significado) y "el principio de la verificación" (en cuanto criterio de existencia o inexistencia de sentido; los subrayados son nuestros) ha sido claramente trazada por G. Parkinson en la introducción a su compilación (1968), p. 16 y ss. Una discusión más amplia en O. Hanfling (1981), cap. III, #1, aunque formulándola con las expresiones "principio de verificación" y "criterio de verificabilidad" respectivamente. No significa esto que una verdadera teoría del significado, o al menos un germen, estuviera ausente en el empirismo lógico; podríamos mencionar, al respecto, la célebre enunciación de M. Schlick en 1936: "el significado de una proposición es el método de su verificación" (cit. por G. Parkinson, *ibid.*;

S.N.), como núcleo de tal teoría, de amplia inspiración en el Wittgenstein del Tractatus (1918). Lo que estamos indicando es que el eje de la elaboración y la discusión giró, tanto en el plano más general como particularmente en el de la filosofía de la ciencia, en torno al criterio empirista de sentido, el cual, como reconoce nitidamente Hempel, "califica" a una proposición como significativa o no, "pero no dice nada acerca de cuál sea 'el significado'" (cf. su 1950, #5, p. 129).

- (21) Wolfgang Stegmüller (1960) plantea un motivo adicional detrás del surgimiento del problema del sentido empírico, a saber, ofrecer una alternativa para el antiguo problema de la comunicación: la esencial inter-subjetividad de la ciencia no puede limitarse al momento de la verificación, sino realizarse "ante todo en el sentido de que las expresiones empleadas tienen que ser inteligibles por vía intersubjetiva" (p. 420). Y ese sería justamente el cometido del criterio empirista.
- (22) Podemos recoger al respecto las célebres líneas finales de la Investigación acerca del entendimiento humano (1748) de Hume: "Cuando persuadidos de estos principios recorremos las bibliotecas, ¡qué estragos deberíamos hacer! Tenemos en nuestra mano, por ejemplo, un volumen cualquiera de teología o de metafísica escolástica y preguntámonos: ¿Contiene algún razonamiento abstracto acerca de la cantidad y el número? ¿No? ¿Contiene algún razonamiento experimental acerca de los hechos y cosas existentes? ¿Tempoco? Pues entonces arrojémoslo a la hoguera, porque no puede contener otra cosa que sofismas y engaño."
- (23) Según la clásica formulación kantiana, son analíticos aquellos juicios en que el predicado se halla ya contenido en el sujeto ("todas las tías son mujeres"), por lo que no añaden nada a la idea ya afirmada en el sujeto; mientras que los juicios sintéticos avanzan una información efectiva acerca de lo real. La crítica estándar a la conceptualización kantiana es doble: 1) vaguedad, en cuanto se limita a usar una metáfora espacial ("contenido") para expresar la relación fundamental; 2) estrechez, en cuanto se refiere sólo a los enunciados de la lógica tradicional (de la forma sujeto-predicado), dejando fuera todos los demás (como por ejemplo los de relación: "si Juan es padre de Pedro, Pedro no es padre de Juan"). Cf. por ejemplo A. Ayer (1935), cap. IV, #5-6, y W. Quine (1950), #1, pp. 49-50.

- (24) Cf. la Investigación, cit., cap. IV, #1; aunque había ya anticipaciones de la distinción en su obra magna de 1739, el Tratado de la naturaleza humana, espec. en el Libro I, Pte. III, #11 (p.89), y Libro II, Pte. III, #10 (p. 285).
- (25) Cf. por ejemplo A. Ayer (1935), p. 61, y H. Reichenbach (1951), p. 96; asimismo Sergio Rábade (1975), Pte. II-A, cap. III, #2, y W. Quine (1950), #1, p. 49. Arthur Pap, en cambio, ha cuestionado radicalmente esta interpretación aduciendo que la distinción que Hume plantea claramente es entre verdades a priori (necesarias) y empíricas (contingentes), pero que en realidad "nunca llegó a plantearse el problema de si todas las verdades a priori son analíticas" (en su 1956, cap. IV, p. 84). En esta discrepancia, el nudo parece radicar en la interpretación del sentido y papel que asume en el discurso de Hume la noción de (auto)contradictoria, ya que, siendo central en la caracterización humeana de la demostrabilidad de las relaciones de ideas, de ella depende, en última instancia, la posibilidad de identificar el ámbito de éstas (que son de suyo a priori) como propiamente analítico. (Al efecto quisiéramos recordar un paso de Quine, ib., p. 50: "la noción de auto-contradictoria...necesita tanta clarificación como la misma noción de analiticidad".) Véase asimismo el análisis de A. Flew (1964, pp. 190-91), que parece inclinarse también por la interpretación consagrada. Sobre esta relación (a priori/analítico) volvemos enseguida.
- (26) Cf. C. Hempel (1950), p. 115, y A. Ayer (1935), p. 90 (S.N.). Para una presentación más amplia de la distinción analítico-sintético, a nivel elemental, cf. J. Hospers, cap. III, # 9 y 10, la. pte. (pp. 204-215 y 227-36), y en una versión original del círculo de Viena, Hans Hahn (1933). Cf. asimismo W. Stegmüller (1969), cap. III, #1.
- (27) Esta básica distinción analítico-sintético ha sido sometida a crítica radical en la filosofía de la ciencia post-positivista, comenzando por la de Quine (1950), basada en la intrínseca oscuridad de la noción misma de analiticidad, sobre la que debería fundarse la distinción, así como de sus posibles sustitutos (como la de "sinonimia"). "Tomada en su conjunto -concluye- la ciencia presenta esa doble dependencia respecto del lenguaje y respecto de los hechos; pero esta dualidad no puede perseguirse significativamente hasta los enunciados de la ciencia tomados uno por uno...La unidad de significación empírica es el todo de la ciencia." Otra interesante crítica, basada mayormente en un análisis de la naturaleza de los conceptos científicos, en Hilary Putnam (1957). Para una visión más global, aunque muy sintética, del desarrollo del debate, cf. F. Suppe (1973), cap. IV, # B-1. Un reconocimiento de este tipo de críticas, en el sentido de la necesidad de una relativización

contextual de la noción de analiticidad, puede encontrarse en Hempel (1951), #4, p. 121. Una elaboración reciente, inspirada en Kuhn, sobre esta noción puede verse en B. Barnes (1980), cap. IV, #2, pp. 150-53.

- (28) Acerca de la relación entre ambas cuestiones, cf. Quine, *ib.*, #5; F. Suppe, *ib.*, espec. pp. 107-08; y W. Stegmüller, *ib.*, cap. III, #1, y cap. V, #13. K. Popper, como veremos, rechazó ambas posturas, si bien elaboró mucho más la segunda (cf. *ut infra*, cap. IV, espec. el párrafo correspondiente a las notas 6 a 10); una referencia a la primera, algo tangencial, en su obra clásica (1934), cap. II, #10, p. 51, pero espec. cap. VI, #35, pp. 114-15; una reflexión de Lakatos respecto a la primera referencia de Popper, en su 1967, #2, n. 33, donde se incluye un comentario de Carnap; y en forma más directa, cf. Popper (1952), #3, y (1957), #2, acerca de la especificidad de los enunciados, problemas y teorías filosóficas.
- (29) Cf. V. Kraft (1950), p. 34, donde esta "comprensión de la esencia de la lógica" es calificada, citando a Schlick, como "el progreso más importante de la filosofía"; cf. asimismo Schlick (1930), p. 61.
- (30) Testimonio de la importancia otorgada al ámbito formal desde un comienzo es el célebre artículo de Schlick (1930) sobre "El viraje de la filosofía", con que se abre el primer número de la revista Erkenntnis, órgano oficial del movimiento, así como los trabajos incluidos (como lo es el anterior en la sección II) en la tercera sección de la clásica antología de Ayer (1959) sobre el positivismo lógico (Carnap, 1930, y Hahn, 1933). Para una visión sintética y clara de este aspecto, cf. V. Kraft, *ib.*, Pte. II, #A, espec. pp. 27-42. Tal orientación decididamente lingüística (que se hace patente, por ejemplo, en F. Suppe, 1973, espec. cap. II, #E; cap. IV, #F, y cap. V, #A y C) ha valido al enfoque neo-positivista, en los debates de filosofía de la ciencia durante la última década, la designación de "concepción enunciativa" (la representación de las teorías científicas esencialmente como sistemas de enunciados), principalmente por parte de la llamada concepción estructural ("no-enunciativa"), que trata de incorporar sistemáticamente, junto a las dimensiones sintácticas, no sólo las semánticas sino también las pragmáticas. Cf. al respecto W. Stegmüller (1979), #1; U. Moulines (1982), cap. II-1 y II-2, y, para una presentación muy sintética, A. Lizón (1986), # 1.

- (31) "Desde el principio, la obra estaba concebida, en gran parte, como una discusión crítica y como corrección de las doctrinas del círculo de Viena", dirá Popper en su autobiografía (1969, p. 113). En un contexto más amplio, vale la pena revisar el vívido y atrayente cuadro que pinta Jacob Bronowski acerca del clima histórico de los años 30 -filosófico, científico y político-social, aunque limitado esencialmente a Inglaterra- en que se produjo la aparición de la lógica popperiana (1968, espec. #1-4); es interesante enfrentarlo y contrastarlo con el esquema general que presenta Mario Bunge (1976, cap. I, espec. #1-4) y el análisis un poco más detallado de F. Suppe (1973, cap. I) acerca de la formación y el papel del neo-empirismo, en los años 20, en el marco de la filosofía de la ciencia y de la filosofía alemana coetánea, respectivamente.
- (32) Hay que tener presente aquí la peculiar situación de que diversos miembros del Círculo de Viena prefieran ver en Popper una suerte de aliado, mientras que éste se contara a sí mismo entre sus adversarios fundamentales y de fondo. Es así como Viktor Kraft, quien estuviera entre sus fundadores y llegara a ser uno de los principales historiadores de la actividad del Círculo (a través de su 1950), da inicio con estas palabras a su contribución a la mayor obra colectiva que se haya dedicado a nuestro autor: "Popper nunca perteneció al Círculo de Viena, jamás tomó parte en sus reuniones, y sin embargo no puede ser pensado como ajeno a él" (1968, p. 185; T.N.). Alfred Ayer, por su parte, quien fuera el principal representante de las ideas del empirismo lógico en Inglaterra, escribía al respecto en la introducción de su importante antología que vertía al inglés todos los principales textos iniciales del movimiento: "Popper no era miembro del Círculo y nunca deseó que se le clasificara como positivista, pero las afinidades entre él y los positivistas a quienes criticaba son más sorprendentes que las divergencias" (A. Ayer, ed., 1959, p. 12). Sin embargo, la valoración de Popper puede representarse gráficamente a través de la provocativa pregunta con que encabeza la sección 17 de su autobiografía: "¿Quién mató al positivismo lógico?", para responder con una moderación no exenta de alguna afectación: "Me temo que debo admitir cierta responsabilidad" (1969, pp. 117-18).

- (33) La fecha que suele usarse convencionalmente como punto de viraje es el año 1962, en que aparece La estructura de las revoluciones científicas, de Thomas Kuhn, y sin duda no es una convención arbitraria a la vista del enorme impacto que causó y sus efectos en el balance global entre la que se dio en llamar, un tanto póstumamente, "la concepción heredada" (o "standard"), y las corrientes renovadoras. Pero esto no significa que no hubiera ciertos antecedentes críticos importantes durante los años 50: ante todo, con Stephen Toulmin (La filosofía de la ciencia, 1953) y Norwood Hanson (Patrones de descubrimiento, 1958). En este marco, una posibilidad no desdeñable a priori es la de concebir el lugar de Popper, en términos muy amplios, como una suerte de momento de transición entre la ortodoxia neo-positivista y la nueva filosofía de la ciencia. Tal perspectiva, si puede parecer excesiva vis-à-vis las verdaderas rupturas contenidas en los desarrollos "post-clásicos" (por designar así el período que sigue a la crisis de la concepción estándar), adquiere visos de plausibilidad si consideramos el rol jugado por varios discípulos popperianos en el desarrollo de los nuevos planteamientos (ante todo, es el caso de Imre Lakatos y Paul Feyerabend) y la influencia ejercida por Popper mismo sobre otros que no pueden considerarse tales (como el propio Kuhn).
- (34) Así expresaba Hempel (1950) el requisito "más importante" de su propuesta (referida en lo particular al problema de la significación cognoscitiva pero que podría tomarse sin abuso como representativa de una actitud filosófica de base): "tiene que proporcionar el marco de referencia para una explicación teórica general de la estructura y fundamento del conocimiento científico" (p. 132).
- (35) Cf. E. Harris (1974), p. 154; G. Vesey (ed.), *Introd.*, p. VII, y S. Amsterdamski (1972), cap. I^o, § 1.
- (36) Cf. Joseph Agassi (1962), espec. #2-4; N. Abbagnano (1960), pp. 495-505; K. Popper (1934), cap. I, #5 y 9. Como decía McMullin en la conclusión de su crítica al empirismo de H. Feigl, cualquier revitalización de dicha doctrina supone "estar preparado ante todo para aceptar una noción de experiencia mucho más rica, documentada mediante el recurso a materiales históricos" (cf. su 1972, p. 31; T.N.).

- (37) Y, en el mismo pasaje, remite Popper a la siguiente cita de H. Gomperz:
 "Si consideramos lo infinitamente problemático que es el concepto de experiencia... podemos muy bien vernos obligados a creer que a su respecto, la afirmación entusiasta es mucho menos apropiada... que la crítica más cuidadosa y reservada" (ib.).
- (38) En su contribución (1967, #2, pp. 180 y 182, n. 18) al vol. II de la serie de cuatro que recoge las actas del importante simposio de Bedford (Londres, julio de 1965), que fuera más conocido por el debate entre Popper y Kuhn recogido en el vol. IV (cf. su traducción en I. Lakatos y A. Musgrave, eds., 1969).
- (39) Cf. su 1960-a, p. 36, y 1960-c, p. 181. Como sabemos, en términos generales Popper prefirió para su enfoque la designación "racionalismo crítico".
- (40) Tal es, por lo demás, el orden que, pese a la declarada subordinación del segundo al primero (1953, #8 y 9), les asigna Popper en la clásica exposición del primer capítulo de la Lógica, cuando pasa de la cuestión de la inducción (#1) a la de la demarcación (#4); el mismo orden se conserva en el primer volumen del extenso Post-script (que data de 1956 pero permaneció inédito hasta 1982) a la Lógica (cf. 1956, Pte. I, cap. I y II). Todas las citas de esta obra, salvo indicación en contrario, corresponderán a la Pte. I del vol. I, por lo que sólo se incluirá la referencia a capítulo y/o secciones.

Capítulo II

EL CONOCIMIENTO FACTICO Y EL PROBLEMA DE LA INDUCCION

1. Empirismo e inducción

Una forma de presentar esquemáticamente el resultado general de nuestro desarrollo precedente es recordando la enunciación del principio básico del empirismo, que consiste en la exigencia (E. criterial) de que todo conocimiento (E. proposicional, gnoseológico) no-analítico (E. sustantivo) ha de basarse en la experiencia. El llamado problema de la inducción surge precisamente en el intento mismo de desarrollar el programa epistemológico contenido en dicha máxima, particularmente -como veremos- cuando se trata de aplicarlo al análisis del conocimiento científico. El desarrollo de aquel problema podría ser visto, en un sentido no secundario, como un largo proceso de elucidación crítica de la noción de ese "basarse en la experiencia", y equivale, en tal marco, al problema de la naturaleza y fundamento del conocimiento.

En términos de nuestra consideración del empirismo como una corriente filosófica estrechamente asociada al desarrollo de las ciencias de la naturaleza (más allá de los particulares contenidos y signos que asume en distintas versiones o momentos dicha asociación), y en tal sentido como un planteo característicamente moderno del problema del conocimiento (por encima de las anticipaciones o prefiguraciones que pueden haber tenido lugar en su fase

"prehistórica"), se hace posible reconocer, aunque sea en la forma más sucinta, los hilos principales de su desarrollo en cuanto al importante aspecto que aquí nos compete. (1) El primer momento del esquema debe incluir la referencia a Francis Bacon, a comienzos del siglo XVII, y su crítica a la inducción aristotélica, que culminaba en la intuición de las formas esenciales. Lo más relevante del aporte baconiano gira en torno a dos puntos: primero, la crítica de la inducción puramente enumerativa (enunciación de los casos favorables o positivos) y el énfasis en la función eliminatoria (el "método de exclusión"), es decir, el papel insustituible de los casos negativos para descartar las hipótesis alternativas (llegando a enunciar la idea del "experimento crucial" o decisivo, que ya había sido sugerido por pensadores del siglo XIII como Roberto Grosseteste y Roger Bacon); y segundo, la perentoria exigencia de superar la observación espontánea o azarosa en beneficio de una actitud activa de experimentación sistemática.

Una segunda fase puede ser descrita en términos de la aguda confrontación entre el racionalismo metódico cartesiano y el estricto empirismo newtoniano. A pesar de que la difusión universal de su pensamiento ha pivotado en la idea de una demostración puramente racional de los principios generales del conocimiento, quizás el aspecto más interesante de la aportación de Descartes a la filosofía de la ciencia sea su discusión de los límites de la deducción a priori, que le condujo a dar (en sus Principios de filosofía, 1644) una primera versión articulada del famoso "método de las hipótesis" (que algún autor, como Stephen Barker, hace remontar, en su idea germinal, al Timeo de Platón; cf. su 1957, p. 172). En franca antítesis con el estricto inductivismo baconiano, que

demandaba iniciar el proceso de conocimiento con una observación libre de todo supuesto previo (observación cuyo producto había de ser sometido luego al tamiz crítico del "método de exclusión"), Descartes propone reconocer el punto de partida en una libre hipótesis o conjetura acerca del conjunto de fenómenos del caso, sin más restricción que su capacidad para dar cuenta o explicar todo aquel conjunto. Un importante subproducto de tal propuesta metodológica es la apertura que ofrece respecto a la plena admisibilidad de hipótesis que rebasen claramente el nivel de lo estrictamente observable, un resultado enteramente inasequible en términos de un proceso propiamente inductivo, de extrapolación a partir de los datos empíricos.

La escuela newtoniana representa nitidamente la contrapartida del enfoque anterior, haciendo invocación explícita de la obra baconiana y desde la ventajosa posición que le aseguraban los abrumadores y siempre crecientes éxitos de sus teorías físicas, lo que le permitió mantener una indudable hegemonía en el ámbito metodológico durante más de un siglo (desde comienzos del XVIII hasta promediar la primera mitad del XIX). La idea básica puede expresarse con las propias palabras de Newton: "las proposiciones particulares se infieren a partir de los fenómenos, y después se generalizan mediante la inducción" (2). El célebre "hypotheses non fingo" ("yo no invento hipótesis") incluido en la misma obra newtoniana constituyó un verdadero grito de guerra contra el hipoteticismo cartesiano, frente al cual el cargo más fuerte era el de la arbitrariedad derivada de su alejamiento respecto a los datos, a la vista de la cantidad potencial

mente ilimitada de conjeturas que podrían constituirse en función de un conjunto dado de fenómenos; tal embate se gestaba, por otra parte, en el marco de un empirismo estricto que excluía la apelación a cualquier entidad o proceso no observable⁽³⁾. Digamos de paso que es justamente en un contexto tan auto-satisfecho como éste (si se nos permite la expresión) que irrumpe la demoledora crítica de Hume (1739), a la que volveremos en breve, y la posterior construcción con que Kant da su respuesta al escepticismo del escocés (1781).

Nuestro breve bosquejo se completa con el surgimiento de lo que en forma clara y breve podríamos designar, haciendo uso de una expresión extemporánea, que sólo llegó a emplearse muy posteriormente, el "método hipotético-deductivo". Constituye una suerte de amplia síntesis entre los dos enfoques enfrentados pre-existentes, realizada por Herschel y por Whewell durante la primera mitad del siglo XIX (a través de sus respectivas obras, el Discurso preliminar sobre la filosofía natural, 1830, y la Filosofía de las ciencias inductivas, 1840). Como hemos intentado mostrar en el capítulo previo, este desarrollo no constituyó un resultado repentino ni fortuito, sino que fue preparado largamente por una serie de demandas que fueron surgiendo durante el medio siglo anterior a nivel de la propia práctica científica y que cuestionaban la prevaaciente ortodoxia inductivista a partir de la necesidad de desarrollar teorías con componentes inobservables⁽⁴⁾.

El primer punto a destacar en la nueva síntesis es cómo se llega, en la obra de Herschel, a despejar el problema de la validez

o justificación (empíricas) de una teoría o hipótesis respecto a todos los ingredientes o circunstancias particulares (psicológicos, históricos, etc.) atinentes al proceso de su descubrimiento o formulación inicial. Lo significativo es, como observa con perspicacia van Fraassen (op. cit., p. 2-26), que una vez dado este paso tienden a reabsorberse las agudas diferencias entre ambos métodos, ya que en uno y otro caso tendremos -dicho en términos muy generales y esquemáticos, a fin de resaltar el punto central- por un lado una proposición y por otro unos datos, y el problema básico será entonces cómo -y en qué medida- se encuentra la primera sustentada en aquéllos, es decir, independientemente de si dicha proposición tuvo o no origen en un conjunto dado de observaciones. La evaluación de una hipótesis descansa, por tanto, en el acuerdo que con los datos de observación tengan las consecuencias (más específicamente y ante todo las predicciones) que se siguen de aquélla (5). Lo que debe ser asumido inequívocamente es que si nos preguntamos cuál es el fundamento de un tal criterio de evaluación (más allá del genérico principio del empirismo que constituye el común denominador de nuestro ámbito de indagación), cualquier intento de regpuesta en torno a la propuesta hipotético-deductiva habrá de hacer referencia, tarde o temprano (como lo sugiere ya el propio título de la obra de Whewell), a alguna modalidad de recurso o razonamiento inductivo, por el cual las predicciones exitosas son tomadas como base o índice del éxito (o adecuación empírica) futuro de la teoría.

Hasta aquí nuestro breve esbozo histórico. Por lo que respecta a nuestra propia época, podemos afirmar que, en sus tér-

minos más generales, ha sido, en una variante u otra, la versión hipotético-deductiva de la inducción, objeto de amplia aceptación en lo tocante a la representación de la naturaleza de la validación fáctica del conocimiento científico, dentro y fuera de la tradición propiamente empirista. Por decirlo con las palabras de un influyente texto de uno de los fundadores del Círculo de Viena: en la actividad científica, "soy estimulado o inducido por los enunciados protocolares a establecer generalizaciones de carácter experimental (hipótesis), de las cuales... un número infinito de enunciados se deducen lógicamente. Si ahora estos enunciados expresan lo mismo que los posteriores enunciados de observación..., entonces las hipótesis se consideran confirmadas, mientras no aparezcan enunciados de observación que estén en contradicción con los enunciados derivados de las hipótesis y, en consecuencia, con las hipótesis mismas" (M. Schlick, 1934, p. 226). En una obra más reciente de otro autor clásico, puede hallarse una presentación sumamente clara y sencilla de la misma profesión (cf. Carl Hempel, 1966, cap. II, § 2-3, espec. pp. 36-37).⁽⁶⁾

2. La crítica empirista de la inducción

El lugar especial y entrañable que ocupa Hume en el desarrollo del pensamiento empirista, y que es objeto de amplio reconocimiento entre los representantes contemporáneos de dicha tradición,⁽⁷⁾ está asociado, en términos generales, a dos rasgos básicos de su obra. Ante todo, la conciencia e integralidad con que asume las premisas empiristas, por comparación con sus predecesores. Esto se manifiesta

de un modo destacado en su precursora distinción entre los dos grandes ámbitos del conocer: las "relations of ideas", que es el reino del conocimiento en sentido estricto, al que quedan reservados exclusivamente los atributos de certeza y demostratividad, y las "matters of fact", que representa el ámbito de la creencia, caracterizado por la incertidumbre y la probabilidad (aunque esta última noción no debe ser entendida, por cierto, en el sentido del cálculo matemático de probabilidades); en términos generales, dichas categorías corresponden aproximadamente a la distinción gruesa entre lo que llamaríamos hoy ciencias formales y ciencias fácticas. Armado con este instrumental conceptual, queda Hume en óptima posición para su decidido embate anti-metafísico (cf. la cita de la Enquiry, ut supra, en la nota 22 del cap. anterior).

Pero, por otra parte, resulta insoslayable el hecho de la estrechez de la base empirista (cuasi-sensorialista) de su programa de reducción de las "ideas" (conceptos) a "impresiones" (sensaciones), centrado en la tesis de concebir las primeras (en cuanto aspiren a legitimidad alguna) como "copias" de las últimas⁽⁸⁾; esta estrechez será también razón de ciertas restricciones que afectan su forma de plantear el problema de la inducción, como veremos luego (cf. ut infra, n. 12). No cabe duda de que en el programa así diseñado se refleja la insuficiente diferenciación (limitación característica de la época) entre la problemática criterial y la causal (o, como lo llama Antony Flew, entre empirismo lógico y psicológico; cf. su 1964, # 2).⁽⁹⁾ Sin embargo, esta constatación no debiera llevarnos a oscurecer la explicitud con que plantea Hume los problemas

de validez de las pretensiones de conocimiento, en términos de argumentos y principios (cf., en particular, en el Tratado, Libro I, Pte. III, § 6).

El otro rasgo distintivo de la aportación humeana que queríamos destacar es la amplitud y profundidad con que es capaz de llevar sin vacilaciones hasta las últimas consecuencias el desarrollo de la concepción empirista del conocimiento; según el decir de Reichenbach: "en Bacon, el empirismo encontró su profeta; en Locke su defensor público; en Hume su crítico" (1951, p. 94); y Bertrand Russell: "Hume es uno de los filósofos más importantes, porque llevó a su conclusión lógica la filosofía empírica de Locke y Berkeley, y porque, al hacerla consecuente consigo misma, la hizo increíble... Refutarlo ha sido, desde entonces, un pasatiempo favorito entre los metafísicos." (1946, Libro III, cap. XVII; p. 282).

Hume jamás habló explícitamente de la inducción por su nombre; el problema que se planteó, en el ámbito epistemológico, fue el de la naturaleza del conocimiento fáctico, desde una plataforma empirista; esto lo llevó a concentrarse en la cuestión de la causalidad, en la que veía el núcleo de todo razonamiento acerca del mundo de los hechos; es allí donde se gestó el planteamiento básico que lo singularizaría con destacado lugar en la historia de las ideas. [La obra clásica es aquí, sin duda, el Tratado de la naturaleza humana (1739-40), en su Libro primero (Del entendimiento), que es el dedicado a la reflexión gnoseológica, del cual nos concentraremos en la tercera de sus cuatro partes, que versa sobre el cono-

cimiento probable; nuestras referencias, por tanto, harán mención sólo de las secciones (#) y en su caso las páginas.]

La importancia del análisis de la causalidad radica, según Hume, en que sólo por ella, entre otras varias modalidades de relación entre ideas u objetos, "el espíritu puede ir más allá de lo que está inmediatamente presente a los sentidos o descubrir la existencia real o las relaciones de los objetos" (# 2, p. 57); las conclusiones "que van más allá de las impresiones de nuestros sentidos pueden fundarse solamente en la conexión de causa y efecto" (ib., p. 58). Hume está refiriéndose aquí a la inferencia (de la causa al efecto, o viceversa; "inferencia" en el particular sentido señalado en la nota 8, ut supra) que nos sentimos autorizados a hacer en virtud del nexa causal mismo. El problema básico que se plantea al respecto es: "¿por qué concluimos que tales causas particulares deben tener necesariamente tales efectos particulares, y cuál es la naturaleza de esta inferencia...?" (ib., p. 60). El eje de la investigación queda así orientado hacia la supuesta calidad necesaria de la relación causal y por tanto de la inferencia consiguiente. El punto decisivo al respecto es que "no existe objeto alguno que implique la existencia de otro si consideramos estos objetos en sí mismos" (#6, p. 65), vale decir, es imposible, manteniéndonos en el ámbito puramente formal de las ideas, derivar demostrativamente la idea del efecto a partir de la idea de la causa, dado que la corrección formal de tal demostración implicaría la imposibilidad o auto-contradictoriedad de cualquier relación entre los objetos en cuestión que sea diversa de la conjeturada o postu-

lada en la afirmación causal. (10) Debemos, por tanto, abandonar el ámbito de las "relations of ideas" y volvernos hacia el de la experiencia; pero resulta entonces que en éste todo lo que podemos encontrar en una supuesta relación causal son los atributos de la contigüidad, la sucesión o asimetría temporal y la repetición de instancias o conjunción constante (cf. #2 y 6, pp. 58-59 y 66); en una palabra, nada que pueda asimilarse a la conexión necesaria pre supuesta en la idea misma de causalidad y que habría de fundar la validez de las correspondientes inferencias (cf. #14, espec. pp. 109, 111, 115).

En el marco de este cuestionamiento radical de la noción de causalidad, que -no lo olvidemos- constituye para Hume el núcleo mismo de "todos los razonamientos concernientes a cuestiones de hecho" (Investigación, cap. IV, #1), y sin que medie distinción alguna clara y explícita, es que encontramos, justamente en la sección 6, las fundamentales reflexiones acerca de la problemática más amplia, referida a la inducción; "las joyas lógicas -al decir de Popper- enterradas en el barro psicológico" (1970-b, p. 90). Aunque es preciso señalar enseguida, como una observación preliminar, que si aquí podemos hablar de inducción es en un sentido absolutamente general y básico, sin hacer referencia a ningún procedimiento particular o modalidad específica de inferencia formalizada (como los que ilustraremos en la sección siguiente); podríamos por ello ratificar sin restricciones la expresión que emplea A. Flew: "los argumentos derivados de la experiencia" (op. cit., #4), que denota la amplitud del ámbito designado. (11)

Vayamos al asunto. Dado que la afirmación de una relación causal entre dos objetos "se funda -dice Hume- en la experiencia pasada... de su conjunción constante... vuelvo a hacer mi pregunta de por qué sacamos de esta experiencia una conclusión que va más allá de los casos pasados de los que tenemos experiencia" (ib., pp. 66 y 68). En el desarrollo de su razonamiento, Hume no vacila en señalar los supuestos de que depende este tipo de argumentos basados en la experiencia: "si la razón nos determinase, procedería basándose en el principio de (1) que casos de los que no tenemos experiencia deben asemejarse a aquellos de que tenemos experiencia y (2) que el curso de la naturaleza continúa siendo siempre el mismo de un modo uniforme" (p. 66; los subrayados y los números son añadidos); y todavía: "suponemos... que debe existir una semejanza entre los objetos de los cuales hemos tenido experiencia y los que se hallan más allá del alcance de nuestro descubrimiento" (p. 68); o también, apelando ahora a una formulación que destaca una dimensión temporal que ha sido luego muy socorrida: "he aquí casi el mismo argumento en un diferente aspecto: todos nuestros razonamientos referentes a la probabilidad de causas se fundan en la aplicación del pasado al futuro" (#12, p. 97). Para decirlo con la clarísima expresión del Compendio de 1740: "todos los razonamientos que parten de la experiencia están fundados en la suposición de que el curso de la naturaleza continuará siendo uniformemente el mismo... todos los argumentos probables están montados sobre la suposición de que existe esta conformidad entre el futuro y el pasado" (pp. 14-15). (12)

Las alternativas que explora Hume en la búsqueda de una

respuesta a problemática tan crucial son análogas a las establecidas en su discusión crítica acerca de la naturaleza del nexo causal, y consistente con su gran divisoria entre los ámbitos y modalidades del conocer, si bien aplicados ahora en un nivel superior o, si se quiere, más básico, de acuerdo al carácter ampliado de la problemática que el propio curso de su investigación le ha impuesto: o bien se trata de una justificación formal, demostrativa, o bien de una apelación material a los hechos de la experiencia. En cuanto a lo primero, la conclusión una vez más es la "de que no existen argumentos demostrativos para probar que los casos de que no tenemos experiencia se asemejan a aquellos de que tenemos experiencia" (pp. 66-67), pues -al igual que en lo tocante a la causalidad- demostrar tal tesis implicaría mostrar la imposibilidad de cualquier idea contraria, en este caso, mostrar que no es posible siquiera "concebir [la posibilidad de] un cambio en el curso de la naturaleza" (ib.), lo que por cierto no es el caso. Ahora bien, cuando nos volvemos hacia la otra alternativa, es decir, la búsqueda de respaldo en la experiencia, nos vemos colocados en una situación peculiar: cuando buscábamos en la experiencia un fundamento para la afirmación del carácter necesario del nexo causal, nos encontrábamos con que la experiencia nos mostraba meras conjunciones repetidas, y no relaciones necesarias; pero lo que ahora se nos pide es algo más básico y radical: el fundamento para pasar de los casos ya experimentados a otros no experimentados. Por lo mismo, el recurso a la experiencia queda de antemano invalidado, so pena de flagrante circularidad en el argumento: "si se responde a esta cuestión del mismo modo que la precedente [es decir, mostrando los

resultados de nuestra(s) experiencia(s) previa(s)], la respuesta da aún ocasión a una nueva cuestión del mismo género, y así al infinito, lo que prueba claramente que el razonamiento precedente no tiene un fundamento exacto" (p. 68). (13)

He aquí pues, escueta y lapidariamente expuesto, el resultado profundamente escéptico de la investigación epistemológica de Hume: "que aun después de la observación de la unión frecuente o constante de los objetos, no tenemos razón alguna para hacer una inferencia relativa a algún objeto remoto a éstos, del cual no hemos tenido experiencia" (#12, p. 98).

Nótese, aunque sea de paso, que no se trata simplemente de negar que podamos tener certeza en cuestiones fácticas; de lo que se trata en verdad es que, si el anterior razonamiento es justo, no podemos afirmar tan siquiera la menor probabilidad en tanto y en cuanto pretenda proyectarse "más allá de los casos particulares que han caído bajo nuestra observación" (p. 68). Pues "todos los argumentos probables están montados sobre la suposición de que existe esta conformidad entre el futuro y el pasado, y, por lo tanto, nunca la pueden probar... nuestra experiencia en el pasado no puede ser prueba de nada para el futuro, sino bajo la suposición de que hay una semejanza entre ellos" (Compendio, p. 15). (14)

Si recordamos aquí nuestra cita inicial de Russell, podríamos reconocer que no fue sólo entre "los metafísicos" que se intentó refutar la conclusión de Hume. También hubo, al interior del campo empirista, esfuerzos por reducir la significación o el alcance

de sus resultados. Una buena ilustración es la que representa Ayer (1935), para quien en su demoledora crítica del razonamiento causal Hume "se limitó a discutir la cuestión analítica: ¿qué es lo que estamos afirmando cuando afirmamos que un hecho está causalmente conectado con otros?" (cap. II, #8, p. 62); pues, a la luz del argumento desarrollado precedentemente, la nítida respuesta de Hume sería aproximadamente como sigue: que lo único que estamos afirmando (con fundamento) es que en una serie de casos hemos visto la conjunción de A y B (y nunca los hemos visto separados); eso es todo. Pues todo lo demás (en particular, todo lo que aproxime la paupérrima afirmación anterior a una verdadera ley causal de carácter científico) es obra de la fe, el hábito y el sentimiento.

Seguramente ha sido Russell quien, dentro de la tradición empirista de nuestra época, ha asumido con mayor claridad las consecuencias de la obra de Hume: "la filosofía de Hume, verdadera o falsa, representa la bancarrota del racionalismo del siglo XVIII... No podemos dejar de creer, pero ninguna creencia puede fundarse en la razón... Todo intento de llegar a leyes científicas generales desde observaciones particulares es sofisticado... Es imposible para un empirista esquivar el escepticismo de Hume... El desarrollo de lo irracional durante el siglo XIX y lo que ha transcurrido del XX es una secuela natural de la destrucción por Hume del empirismo" (1946, pp. 294-96). Ahora bien, el talante básico con que encara Russell la situación podemos determinarlo en el capítulo final de su gran obra El conocimiento humano (1948, Pte. VI, cap. X): "para justificar la inferencia científica... necesitamos ciertamente alguna

proposición o proposiciones universales... Y cualesquiera que sean estos principios de inferencia [como podría ser, por ejemplo, el mentado supuesto de la uniformidad de la naturaleza, de la transferencia del pasado al futuro u otro semejante, C.A.P.] es indudable que no se los puede deducir lógicamente de hechos de experiencia. Por lo tanto, o bien conocemos algo independientemente de la experiencia, o bien la ciencia es una ilusión" (p. 508). Debemos, pues, aceptar francamente "los límites del empirismo" (que es justamente el título que lleva ese postrer capítulo del libro).⁽¹⁵⁾

Es este el marco inmediato que conforma el reto al que se enfrenta el pensamiento de Popper en la tercera década de nuestro siglo.⁽¹⁶⁾ El rechazará por igual la salida psicologista de Hume que apela al instinto y la fe, y la concesión puntual al apriorismo que parece derivar de la reflexión russelliana. Su intento central de dar respuesta al escepticismo sin renunciar a la experiencia implicará una crucial transformación de premisas largamente sostenidas en la tradición empirista.

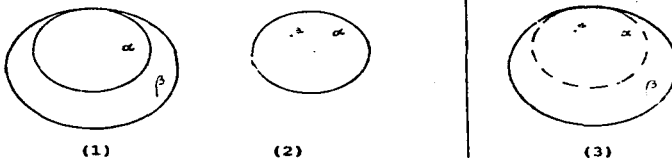
3. El problema lógico de la inducción

Hasta aquí nos hemos manejado con una noción puramente intuitiva de la inducción, ligada a la idea del paso de un conjunto de casos particulares a una generalización que va más allá de aquéllos. Debemos intentar ahora elaborar de un modo un poco más formal esta idea simple, que constituye de hecho el núcleo más anti-quo de la noción. Particularmente, tratando de presentarla como estructura inferencial, por comparación con los razonamientos de tipo

En este esquema, como en el anterior, la raya horizontal representa "por tanto", es decir, el paso deductivo propiamente tal (de las premisas, 1 y 2, a la conclusión, 3), que se realiza con necesidad.

Representación gráfica (lógica de clases):

C-3



donde: α = la clase de todos los (individuos que son) P;
 β = la clase de todos los (individuos que son) Q.

Lo característico de este tipo de paso inferencial tal como aparece representado es que la relación de inclusión entre las clases (1), junto con la localización del individuo dado (2), garantiza la certeza respecto a la conclusión (3).

Veamos ahora un caso típico de paso inductivo:

C-4

- | | | | |
|---|---|-----------|-----------|
| 1) a 0° C, | una masa a de helio seco sometida a una presión P de 1.002 atmósferas ocupa un volumen V de 22.37 litros, y el producto C de V x P es igual a 22.41 | | |
| 2) masa b: | P = 0.8067 | V = 27.78 | C = 22.41 |
| 3) masa c: | P = 0.6847 | V = 32.73 | C = 22.41 |
| <hr/> | | | |
| 4) para cualquier masa de helio seco a 0°C, | el producto C de V x P es constante e igual a 22.41 | | |

En notación simbólica:

- C-5
- | | | | | | |
|-------|---------|-------------------|-----|--------|--|
| 1) | Rb | \wedge | Sb | o sea, | b es R y es S |
| 2) | Rc | \wedge | Sc | | c es R y es S |
| 3) | Rd | \wedge | Sd | | d es R y es S |
| <hr/> | | | | | |
| 4) | (x) [Rx | \longrightarrow | Sx] | | para todo x, si x es R
luego x es S |

donde R: ser una masa de helio seco a 0°C
 S: poseer un producto C de 22.4l
 b, c y d: masas dadas (de helio seco)
 \wedge : y (conjunción)

Una forma alternativa equivalente para expresar las premisas (1 a 3) de este movimiento inferencial es la siguiente:

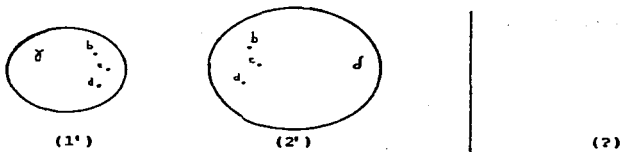
- C-6
- | | | | | | | |
|-------|---------|-------------------|-----|----------|----|--|
| 1') | Rb | \wedge | Rc | \wedge | Rd | o sea, b, c y d son R |
| 2') | Sb | \wedge | Sc | \wedge | Sd | b, c y d son S |
| <hr/> | | | | | | |
| 3') | (x) [Rx | \longrightarrow | Sx] | | | para todo x, si x es R
luego x es S |

[La ventaja de esta presentación es que nos permite expresar cualquier cantidad de enunciados del tipo de 1, 2 y 3 (que en principio se pueden multiplicar indefinidamente) utilizando sólo dos fórmulas (1' y 2'). Mientras que en la formulación original cada enunciado representa una supuesta observación o experimento realizado con una masa particular de gas, en la última cada enunciado afirma la posesión de una determinada propiedad por parte de un mismo conjunto de masas particulares de helio. Esto nos permite

simplificar la representación del contenido lógico en términos de clases y sus correspondientes diagramas.]

Pasemos por tanto a la representación gráfica:

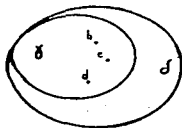
C-7



donde δ : la clase de todos los (individuos que son) R
 \mathcal{J} : la clase de todos los (individuos que son) S

Ahora bien, ¿cuál sería el diagrama que debería ocupar el espacio a la derecha de la raya vertical, o sea, el que corresponde a la conclusión? Si tomamos el enunciado (4) en C-5, que representa la conclusión de nuestra ilustración de paso inductivo (C-4), tendríamos:

C-8



que representa exactamente la afirmación de una relación condicional, de carácter universal (justo el tipo de enunciados en que se interesa la ciencia).

Pero el quid del asunto radica en que, desde un punto de vista formal, de ningún modo puede afirmarse que dicha conclusión se derive con carácter necesario; en otras palabras, que tal inferencia sea la única posible. Pues a partir de los diagramas 1' y 2' podríamos construir con más propiedad el siguiente⁽¹⁹⁾:

C-9 o sea, en notación simbólica:
 $\exists x [Rx \wedge Sx]$
 donde $\exists x$: existe al menos un x
 tal que (cuantificador
 existencial o particular)



En efecto, a partir de nuestras experiencias con b, c y d (recogidas en los enunciados 1, 2 y 3 de C-5 y resumidas en los elementos 1' y 2' de C-6 y C-7) tenemos base firme para afirmar al menos la superposición parcial (intersección) de \exists y \exists (C-9). Pero lo que queremos y necesitamos desde un punto de vista cognoscitivo (y aun práctico), es descubrir regularidades objetivas, del tipo representado en C-8.

Con estos términos tan esquemáticos podemos decir que tenemos planteado en la forma más sencilla el problema de la inducción, como cuestión lógica: ¿cómo decidir entre C-8 (que es lo que buscamos) y C-9 (que es lo que tenemos, justificadamente)? ¿cómo pasar del plano de la experiencia (que por más reiterada que sea es siempre limitada y finita) a una afirmación de proyección universal, infinita? O, para ponerlo de un modo que ha sido grandemente socorrido: ¿cómo saber que los casos que hemos experimentado (b, c y d)

son representativos de la clase total (8) a que pertenecen, es decir, que el resto de la clase no presenta un comportamiento distinto de aquel que estamos conjeturando? (20)

Existe aún otro modo de plantear la situación que puede contribuir a iluminar más ampliamente la naturaleza formal de la inducción. (21) Podríamos comenzar representando el paso inductivo de la siguiente manera (que no es sino un realineamiento de C-5):

C-10 (Rb \wedge Sb) \wedge (Rc \wedge Sc) \wedge (Rd \wedge Sd) \vdash (x) [Rx \rightarrow Sx]

donde \vdash expresa el paso de una afirmación a otra que se infiere de ella (sin juzgar sobre su validez).

Ahora, si en C-10 realizamos una inversión del orden de las afirmaciones

C-11 (x) [Rx \rightarrow Sx] \vdash (Rb \wedge Sb) \wedge (Rc \wedge Sc) \wedge (Rd \wedge Sd)

nos encontraremos con que estamos autorizados a remplazar el mero signo de aserción \vdash (sin implicación de validez) por el condicional:

C-12 (x) [Rx \rightarrow Sx] \rightarrow (Rb \wedge Sb) \wedge (Rc \wedge Sc) \wedge (Rd \wedge Sd)

dado que en esta nueva forma (invertida) se trata de un enunciado formalmente válido, es decir, deductivo (para cualquier interpretación que demos a los símbolos individuales -variables y constantes- y de propiedades). (22)

Si desarrollamos ahora C-12 hasta convertirlo en un esquema lógico-formal explícito y completo tendremos:

- C-13
- | | |
|----|--|
| 1) | (x) [Rx — Sx] —→ (Rb ∧ Sb) ∧ (Rc ∧ Sc) ∧ (Rd ∧ Sd) |
| 2) | (x) [Rx — Sx] |
-
- | | |
|----|-----------------------------------|
| 3) | (Rb ∧ Sb) ∧ (Rc ∧ Sc) ∧ (Rd ∧ Sd) |
|----|-----------------------------------|

[Aunque a primera vista esta reformulación de C-12 puede parecer redundante, ya que las fórmulas 2 y 3 no hacen sino reiterar el contenido de 1, debemos tener en cuenta que al afirmar el primer enunciado sólo estamos afirmando un condicional (que si se cumple el primer término, a la izquierda de la flecha, entonces se cumplirá el segundo). Lo que hacemos en el enunciado 2 es precisamente afirmar de hecho ese primer término, lo que nos da derecho entonces para pasar al 3.]

En cambio, la fórmula C-10, que representa nuestro paso inductivo, se convertirá en el siguiente esquema desplegado:

- C-14
- | | |
|----|--|
| 1) | (x) [Rx — Sx] —→ (Rb ∧ Sb) ∧ (Rc ∧ Sc) ∧ (Rd ∧ Sd) |
| 2) | (Rb ∧ Sb) ∧ (Rc ∧ Sc) ∧ (Rd ∧ Sd) |
-
- | | |
|----|---------------|
| 3) | (x) [Rx — Sx] |
|----|---------------|

La comparación entre C-13 y C-14 nos permite ver, ante todo, el carácter inverso de ambos pasos. A partir de 1, lo que hace la inducción, característicamente, es comenzar afirmando el con

secuente (justo lo contrario de la deducción, que avanza a partir del antecedente, con lo que adquiere validez formal). Pero lo más interesante es que nos permite ver asimismo el carácter secundario del nivel de generalidad en la relación entre antecedente y consecuente; lo más significativo es más bien la característica "inversión" que de tal relación hacen los pasos de tipo inductivo, lo que los convierte precisamente en inferencias no-demostrativas. (23)

(De ahí, por otra parte, la prescindibilidad de la relación universal-particular -que tradicionalmente jugaba un papel literalmente definitorio- para caracterizar la inducción.)

Esto se puede poner más claramente si reescribimos los esquemas C-13 y C-14 de un modo simplificado (propio de la lógica de enunciados, en lugar de la de predicados puesta en juego en ellos) (24) que conserve su estructura básica, convirtiéndose respectivamente en:

C-15

1) $p \rightarrow q$
2) p
3) q

C-16

1) $p \rightarrow q$
2) q
3) p

El primer modelo, paradigma de razonamiento deductivo, representa exactamente el esquema de lo que la lógica clásica llamaba el "modus ponendo ponens" (o, abreviadamente, modus ponens), inferencia en la cual "poniendo" el antecedente (p) quedaba "puesto" asimismo (con necesidad formal) el consecuente (q). Pero, ¿qué representa exactamente el segundo? En los términos más generales,

diremos que configura formalmente el esquema básico de todos los movimientos inferenciales no-demostrativos, típicos del razonamiento sobre cuestiones fácticas o experimentales ⁽²⁵⁾ y, en esta conexión, inductivos en el sentido actual del término (un sentido mucho más amplio que su definición tradicional como "paso de lo particular a lo general" pero convergente, por lo demás, con la caracterización general que hemos dado del pensamiento de Hume acerca de los "argumentos derivados de la experiencia"). Esto permite ubicar correctamente una serie de pasos inferenciales ampliamente representativos de la práctica científica y que no encajan en la concepción estrecha, tradicional, de la inducción (como los pasos analógicos y diversas modalidades de la inferencia estadística, como la que procede de un verso a muestra o de una muestra a otra, o incluso las que resultan de una "debilitación" -por interpretación probabilista- de las premisas en cualquier razonamiento que siga algún esquema deductivo). (26)

Podríamos decir, asimismo, que lo característico de pasos como el que formaliza C-16 es que la conclusión es compatible con las premisas, pero esto por supuesto no permite en modo alguno asignar validez a priori a la inferencia (como precisamente lo hace la deducción). Si diéramos un paso más, llegaríamos a la idea de que las premisas hacen, si no cierta, sí al menos plausible a la conclusión. Pero el hecho de que esto no resulta de ningún modo visible en el esquema básico nos conduce justamente a un punto clave, que no es sino otra forma de expresar la naturaleza no-demostrativa de la inducción: que, por carecer de validez formal, es contingente, y su aceptabilidad depende en cada caso de su contenido, rasgo que "es -al decir

de Mario Bunge- lo que constituye su debilidad l6gica y su fuerza heurística" (1967, p. 863). Es, si aceptamos tal expresi6n, sobre la naturaleza y el alcance de esta "fuerza" que versa el pensamiento cr6tico de Popper.

**ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA**

Notas:

- (1) El bosquejo histórico que viene a continuación, que posee muchos puntos de contacto con el que presentamos, en un marco de referencia más amplio, en el cap. anterior (pp. 18-20), sigue de cerca el análisis ofrecido por Bas van Fraassen (1985), cap. II; cf. asimismo J. Losee (1971), cap. VII (#2-3), VIII y IX(#2).
- (2) Cit. por J. Losee, p. 92. Esta tesis puede complementarse convenientemente con la mención de sus famosas "reglas del razonamiento" enunciadas en sus Principia Mathematica (1687), específicamente las dos últimas: (3) "las cualidades... que hemos encontrado presentes en todos los cuerpos dentro del ámbito de nuestros experimentos, han de estimarse como cualidades universales de todos los cuerpos"; (4) "hemos de considerar que las proposiciones inferidas de los fenómenos por medio de la inducción general son verdaderas..., no tomando en consideración ninguna hipótesis contraria que se pueda imaginar" mientras no ocurran nuevos fenómenos (cit. en ib., pp. 101-02; la traducción de la última ha sido corregida en base a la cita en inglés de van Fraassen, cit., p. 2-16). Nótese el contraste en (4) entre "proposiciones inferidas" e "hipótesis imaginadas".
- (3) Por cierto, estamos dejando de lado aquí la cuestión, importante desde un punto de vista general pero colateral respecto al interés básico con que presentamos este esbozo histórico, de hasta qué punto la propia teorización newtoniana podría ser objeto de una reconstrucción significativa y plausible bajo las constricciones de tan rígido marco epistemológico. En este punto se han concentrado los ataques de los críticos radicales de este empirismo radical, como Feyerabend y Lakatos. Es así como el primero habla de la "fascinante y esquizofrénica combinación de una ideología conservadora y una práctica progresiva" (1969-a, p. 34; T.N.); en términos similares se expresa Lakatos (1964, pp. 280-81). En todo caso es importante observar que podría ser confundente no tomar en cuenta que detrás de esta diferenciación metodológica entre newtonianos y cartesianos se desarrolla una muy concreta pugna en torno a sistemas teóricos alternativos para la ciencia física.

- (4) Cf. Laudan (1975), pp. 11-14. En particular, el físico Georges LeSage sostuvo audazmente que en realidad el método de la inducción no es sino una variante específica del método de las hipótesis, ya que cualquier generalización a partir de los datos no representa más que una conjetura que es imposible derivar estrictamente de los hechos.
- (5) En esta conexión surge otro elemento significativo y que tendrá particular importancia en el desarrollo de la propuesta popperiana: la idea del apoyo empírico independiente, es decir, que la hipótesis en cuestión debe probar su capacidad explicativa y predictiva en un marco más amplio que aquél que le sirvió de referente inicial; en otras palabras, mostrar su potencial para el descubrimiento (y la asimilación explicativa) de fenómenos nuevos, inesperados o desconocidos. Esto se convertiría en un criterio decisivo dentro del modelo de desarrollo de teorías que propone Popper.
- (6) Para otras presentaciones convergentes de la posición neo-positivista, cf. A. Ayer (1935), donde la verificabilidad se establece justamente en términos de los enunciados deducibles de la hipótesis en cuestión (pp. 17-20, 44 y cap. V, #4, 7, 8); V. Kraft (1950), Pte. II, cap. B-II, #1-3, espec. pp. 147-48 y 159-61. Cf. asimismo la defensa integral del enfoque hipotético-deductivo en la obra Inducción e hipótesis, de Stephen Barker (1957) (espec. el cap. VIII). En Mario Bunge (1967), la posición se argumenta con un desarrollo de la categoría de "verdad parcial" (cf. cap. XV, espec. #4).
- (7) Cf., por ejemplo, A. Ayer (1935), cap. II, #8, y H. Reichenbach (1951), cap. V, espec. pp. 94-105.
- (8) Su profesión de fe en un empirismo de raíz conceptual (en el sentido de nuestra primera categorización provista en el cap. anterior) se hace patente en el desdén con que trata la distinción clásica entre concepto, juicio y ratiocinio (que en arcaico de la moderna representación de términos, enunciados y discursos o sistemas teóricos) en beneficio de una radical nivelación en términos de conceptos o "ideas" (es testimonio claro de ello la significativa nota incluida en el primer libro del Tratado, Parte III, #7; p. 71, n. 16). El tendencial psicologismo en que se apoya dicha propuesta encontrará otra expresión en su uso de la noción de "inferencia" como una suerte de expectativa de

una idea (o impresión) a partir de otra (ibid., Pta. III, passim]. Esta afirmación debe ser relativizada en lo que toca a la Investigación de 1748, donde llega a hablarse de inferencia en términos de relaciones proposicionales (cf. cap. IV, #2).

- (9) Un deslinde crítico entre ambas dimensiones que tradicionalmente han sido asociadas a la inducción tomada en su sentido más amplio (como vía de descubrimiento y como canon de validación) puede hallarse en el análisis que hacen Cohen y Nagel de las reglas experimentales de J.S. Mill (1934, cap. XII); y también en la presentación de Hempel acerca de la naturaleza de la investigación científica (1966, cap. II, #3]. Para una visión contrapuesta, cf. Marcello Pera (1977]. Puede encontrarse asimismo una aproximación muy comprehensiva (a la vez que personal] al punto en cuestión en Lakatos (1967], # 1-2.
- (10) Este paso de la argumentación de Hume equivale a la negación de que la noción de causalidad pueda ser concebida como una relación lógica, con lo que deshace una confusión tradicional entre el concepto de necesidad puramente formal o analítica y una (supuesta) necesidad real o física, en el tratamiento de la problemática causal. Cf. B. Russell, ib., p. 287.
- (11) Quizás el punto más claro de transición entre el problema específico de la "inferencia causal" y el más amplio y fundamental de la inducción lo encontramos en el siguiente pasaje de la Investigación: "Cuando se plantea -dice Hume- ¿cuál es el fundamento de todos nuestros razonamientos y conclusiones concernientes a esta relación (causal)?, puede responderse con una sola palabra: la experiencia. Pero si llevamos adelante nuestro espíritu inquisitivo y preguntamos: ¿cuál es el fundamento de todas las conclusiones derivadas de la experiencia?, esto implica un nuevo problema que puede ser de más difícil solución y explicación" (cap. IV, #2; el último subrayado es nuestro).
- (12) Es a la luz de estos señalamientos que juegan rol tan básico en el desarrollo del argumento humeano que podemos entender la línea de objeción que plantea Larry Laudan (1978-a) y que consiste más bien en una revaloración restrictiva del lugar atribuido a Hume en la problemática validatoria del moderno conocimiento de la naturaleza, revaloración derivada de la consideración de las con

secuencias empobrecedoras de su empirismo psicológico estricto ya mencionado. La reflexión central de Laudan procede a través de la distinción entre un problema reducido y uno ampliado de la inducción (a los que él llama "plebeyo" y "aristocrático", respectivamente). Radicando la diferencia en mantenerse en el plano de lo perceptual (observación vs. generalización empírica) o abrirlo a la relación entre experiencia por un lado y entidades teóricas por otro, la conclusión de Laudan apunta a la prioridad metodológica que posee el segundo en el desarrollo científico, vis-à-vis la incapacidad de Hume para abordarlo desde su restrictivo marco filosófico. Aun considerando la justeza de su distinción, es difícil no reconocer el papel histórico que cumplió el escepticismo humeano, dentro y fuera de la tradición empirista, tomando en cuenta sobre todo que, desde el punto de vista de esta última, el problema "aristocrático" no representa sino una forma ampliada del primero. La diferenciación de problemas que propone Laudan hace referencia inequívoca a la distinción teórico-observacional, largamente tematizada en el desarrollo del positivismo lógico (para una visión de conjunto, cf. F. Suppe, 1973, espec. cap. II, #B y D, y cap. IV, #B). Una distinción más fina de niveles involucrados en el conocimiento científico, y su relación con la inducción, puede hallarse en John Watkins (1965), pp. 271-72; un tratamiento amplio, en S. Barker (1957), cap. V y ss. Para un ataque empirista radical contra la distinción de Laudan (a la vez que una defensa de la inducción como método de descubrimiento), cf. Marcello Pera (1977), espec. #4.

- (13) Por supuesto que, hipotéticamente hablando, sería posible mencionar, aparte de la disyuntiva de Hume entre justificaciones formales (analíticas) y sustantivas (empíricas), que él analiza y descarta sucesivamente, una tercera alternativa: un tipo de justificación que fuera a la vez sustantivo y no contingente sino necesario: sería justamente la que busca Kant, a través del sintético a priori. Pero tal salida apriorista quedaría en las antípodas de la premisa filosófica mayor de Hume: la de que "nadie sino un tonto o un loco pretenderá discutir la autoridad de la experiencia o rechazar esta gran gafa de la vida humana" (1748, cap. IV, #2; cit. por A. Flew, ib., p. 201).
- (14) Dejamos aquí totalmente de lado la propuesta alternativa de explicación que, cambiando enteramente de terreno y ubicado ya en un plano psicológico, formula Hume para dar cuenta del funcionamiento no-racional de los razonamientos causa

les y derivados de la experiencia, y que consiste sustancialmente en lo siguiente: tanto la noción de conexión necesaria, en lo que atañe a la causalidad, como el supuesto de la uniformidad de la naturaleza en lo atinente a la inferencia inductiva, no son sino el efecto que la repetición, el hábito y la costumbre producen en el hombre: "la repetición no descubre nada en los objetos, sino que tiene tan sólo influencia sobre el espíritu por la transición habitual que produce" (#14, p. 114); "en resumen, la necesidad es algo que existe en el espíritu, no en los objetos" (ib., p. 113); y en un plano más general: "así, todo razonamiento probable no es más que una especie de sensación... [y no opera] por ningún otro principio más que por la costumbre, que actúa sobre la imaginación" (#8, p. 76).

- (15) Estos "límites del empirismo" parecen equivaler a admitir cierta dosis inicial de apriorismo, en lo atinente a dichos principios de inferencia, a partir de los cuales podría entonces operar críticamente el marco empirista. Ya en su temprana y clásica obra de 1912, Los problemas de la filosofía, afirmaba Russell en el capítulo dedicado a la inducción: "Todos los argumentos que, en base a la experiencia, se refieren al futuro o a las partes no experimentadas del pasado o del presente, suponen el principio de inducción; de ahí que nunca podamos usar la experiencia para probar (lo) sin incurrir en una petición de principio. Así pues, debemos aceptar el principio de inducción en virtud de su evidencia intrínseca o renunciar a toda justificación de nuestras expectativas acerca del futuro." (cap. VI, p. 82; S.N.).
- (16) Cae fuera de nuestro ámbito exponer el conjunto de intentos de respuesta al desafío de Hume, que incluye, además de las propuestas aprioristas, ensayos de ofrecer un fundamento o justificación a los razonamientos inductivos por diversas vías, principalmente las analíticas (que son, en verdad, una variedad especial -no sustantiva- de las aprioristas), las inductivas ("auto-apoyadas") y las pragmáticas ("vindicatorias"). Para una presentación breve y clara, cf. M. Wartofsky (1968), cap. IX (espec. #2); una selección de textos representativa de las distintas propuestas es la de R. Swinburne, ed. (1974).
- (17) El nombre hace referencia al matemático alemán del siglo XVIII que diseñó tales diagramas para el análisis de las relaciones entre clases. Cf. L.S. Stebbing (1943), cap. II, #4. El ejemplo que sigue está basado en K. Popper (1934, p. 58), mientras que el segundo se toma de M. Sacristán (1964), cap. III, #20.

- (18) Por supuesto, el hecho de que en el ámbito científico se derive deductivamente el enunciado (3) a partir de las premisas no significa que lo consideremos probado por esa razón, o, en general, que en la ciencia se haga uso de la deducción como criterio de validación. Más bien es a la inversa: será el éxito de la predicción en términos fácticos y empíricos el hecho de terminante en cuanto al problema de la validación del conocimiento científico (y en particular de las leyes y teorías). Pero, por supuesto, sobre esto volveremos. Digamos sólo que, aparte de su papel en la reconstrucción y axiomatización de teorías, la deducción posee en la ciencia un uso principalmente explicativo y predictivo y constituye un importante instrumento auxiliar en el proceso de contrastación empírica.
- (19) Este diagrama corresponde también a lo que podría llamarse, desde otro punto de vista, una relación de "implicación parcial" (Carnap), frente a la implicación propiamente tal representada por el diagrama C-10. Cf. M. Sacristán, *ib.*, cap. XVII, # 103.
- (20) Cf. Cohen y Nagel (1934), cap. XIV.
- (21) En la formulación que presentamos a continuación seguimos de cerca el planteamiento de M. Sacristán, *ib.*, # 100-01.
- (22) En rigor, en el paso C-12 estamos, por simplificación, omitiendo una parte; la forma completa sería:
- $$C-12' (x) (Rc \rightarrow Sx) \rightarrow (Rb \rightarrow Sb) \wedge (Rc \rightarrow Sc) \wedge (Rd \rightarrow Sd)$$
- en donde cada uno de los paréntesis a la derecha de la flecha principal debe interpretarse así: C-12' $(Rb \rightarrow Sb) \rightarrow (\neg qb Rb) \vee (Rb \wedge Sb)$ o sea, 'si b es R, luego b es S' implica que, o bien no existe ningún b tal que sea R, o bien b es R y es S; y donde '-' significa la negación (no) y 'v' la disyunción (o). Estas fórmulas del tipo $(Rb \rightarrow Sb)$, con su típica forma singular condicional, representan lo que Popper llama "enunciados ejemplificadores" (cf. *Lógica*, #28, p. 96 n.), porque son los que se derivan, directamente y sin ninguna proposición auxiliar, de los enunciados universales (los cuales pueden así concebirse como la conjunción de una serie infinita de aquellos, como en C-12'). Es justamente por el carácter hipotético que revisten por lo que no poseen un alcance existencial. Lo que en C-12 nosotros hemos omitido,

como puede verse, es esa restricción de su alcance existencial que se expresa en el primer miembro de la disyunción que se encuentra a la derecha de la flecha en C-12".

- (23) De aquí que, desde un punto de vista formal, el movimiento inductivo corresponda a lo que en lógica se llamaba la "falacia de afirmación del consecuente" (cf. ut supra, nota 13 del cap. I, y comparar con las fórmulas C-15 y C-16).
- (24) Precisemos aquí que por lógica de enunciados o cálculo proposicional se entiende aquella parte de la lógica que analiza las relaciones formales entre enunciados o proposiciones, sin penetrar en la estructura interna de los mismos; mientras que la lógica de predicados o cuantificacional, desarrollada desde la antigüedad clásica, se ocupa del análisis interno -también a nivel formal, por supuesto- de los enunciados.
- (25) El lógico polaco Jan Lukasiewicz, a quien debemos el precedente análisis formal de la inducción, bautizó el paso C-18 con el nombre de "esquema reductivo". Interpretado en un sentido más metodológico y menos formal, tal movimiento parece representar el paso imaginativo del científico de los fenómenos observados a (la invención, descubrimiento o construcción de) un marco (teoría, hipótesis) explicativo. La preocupación por este tipo de problemática heurística ha sido creciente en las últimas décadas (ligada sin duda al eclipse de las orientaciones altamente formales del empirismo lógico). En este contexto, el modelo reductivo debe ser puesto en relación con la noción de "abducción" de Charles Peirce (ya a fines del siglo pasado), con la que intentaba dar cuenta del proceso de gestación de la hipótesis. Su principal continuador es sin duda N. Hanson (cf. espec. su 1958, cap. IV), que retoma el problema a través del concepto de "retroducción".
- (26) Una presentación ilustrativa de la diversidad de modalidades de inferencia no-deductiva puede consultarse en M. Bunge (1967), cap. XV, # 1; y M. Sacristán (1964), cap. XVII, # 102.

Capítulo III

INTRODUCCION DEL FALSACIONISMO

1. El replanteamiento popperiano del problema

Uno de los resultados de la sección precedente ha sido el planteamiento del problema clásico de la inducción en términos lógicos. Con ello no hacíamos sino adelantarnos -preparando una base sistemática- a los esfuerzos iniciales de Popper en su lectura de Hume por lograr una formulación "objetiva" o formal del problema. (1)

Es así como todos los términos que en el escocés aluden a factores operativos o psicológicos (creencias, impresiones, casos experimentados o no experimentados, razonamientos) son remplazados por (o "traducidos" a) otros que designan entidades lingüísticas (conceptos o -sobre todo- proposiciones de diverso tipo, pasibles de formar parte de esquemas inferenciales: hipótesis, leyes, teorías, enunciados observacionales), con lo que queda cumplido el pre-requisito indispensable para un tratamiento lógico estricto. (2)

Así, la crucial demanda humeana de "argumentos demostrativos para probar que los casos de que no tenemos experiencia se asemejan a aquellos de que tenemos experiencia" (1739, pp. 66-67), se convierte para Popper en la cuestión siguiente:

P-1: "¿se puede justificar la pretensión de que una teoría explicativa universal sea verdadera mediante 'razones empíricas' [enunciados contrastadores u observacionales]?" (1971-a, p. 20).

El llamado problema de la inducción surge precisamente de dar una respuesta negativa a esta pregunta. Ahora bien, ¿cuáles son propiamente los términos del problema? En su desglose más analítico, señala Popper tres componentes centrales, es decir, que la cuestión se plantea en toda su dimensión a partir de la aceptación de tres tesis básicas: a) el resultado negativo del análisis de Hume; b) la naturaleza legaliforme del conocimiento científico; y c) el principio del empirismo (cf. 1953, #9); en su 1971-a añade d) la racionalidad (p. 19).

Esta primera reformulación nos plantea una tesis acerca de la naturaleza del conocimiento científico que va acompañada, ya en su primera obra, por algunos análisis específicos (cf. 1934, #13), que posteriormente serán ampliados y profundizados. En efecto, la afirmación del carácter universal de las leyes y teorías científicas se apoya en una distinción que luego adquirirá gran relevancia para la comprensión de los componentes estructurales de la ciencia: se trata de reconocer el hecho de que, bajo la idea de un enunciado universal (de la forma "todos los A son B"), pueden en realidad albergarse tipos de universalidad muy diversos: la "estricta" (o "nómica"), sin restricciones en su ámbito, y la "numérica" (o "accidental"), que refiere a una determinada región espacio-temporal. Ejemplo de la primera serían: "a nivel del mar, el agua hierve a 100°C" o "a temperatura constante, el producto de la presión por el volumen de cualquier masa de gas seco es constante"; y de la segunda: "todos los libros de geografía de la biblioteca de la Facultad están en español", o "en 1940, todos los habitantes de Yutepec

eran mexicanos por nacimiento". Podría decirse asimismo que en los primeros aparecen sólo nombres universales, mientras que en los últimos aparecen también nombres propios y/o coordenadas espacio-temporales (ib., #14). La naturaleza de esta universalidad estricta, nómica o "abierta" suele formularse diciendo que es aquella ca paz de fundamentar un "condicional subjuntivo", cosa por entero ve dada para un universal accidental o cerrado. En nuestro primer ejemplo, podríamos afirmar: 'si calentáramos esta cantidad de agua a nivel del mar, herviría a 100°C'; pero no: 'si colocara el libro "Geography and Society" en la biblioteca de la Facultad, sería un libro en español'. Como puede verse, lo que se está expresando es un rasgo fundamental de las leyes y teorías científicas, que permite fundar su poder explicativo y sobre todo su función predictiva. (3)

La elaboración de Popper adquiría una dimensión crítica a la vista de las posiciones "finitistas" adoptadas por aquel entonces por prominentes miembros del Círculo de Viena y pensadores afines (entre ellos Wittgenstein y Carnap): esencialmente, recusaban el carácter abierto de las leyes científicas, para evadir así el problema de su verificación; sea bajo la forma de sostener que las leyes científicas eran enunciados de carácter cerrado o finito -de ahí el nombre-, con lo que se convertían en una especie de resumen de las experiencias realizadas, sea -como lo proponía Schlick- negándoles el carácter de enunciados auténticos y considerándolos como una suerte de meta-enunciados, reglas metódicas o sintácticas que daban instrucciones para la elaboración de enunciados particulares (con

lo que quedaba formalmente salvada la función predictiva).⁽⁴⁾ Posteriormente esta concepción fue mayormente abandonada a la vez que se reemplazaba la exigencia de verificación fuerte por la de configurabilidad.

Este parece ser el lugar oportuno para enfrentar asimismo una objeción al planteamiento popperiano que ha adquirido cierta extensión: la que versa sobre la insuficiente distinción entre leyes y teorías,⁽⁵⁾ lo cual podría reflejar un achatamiento de la comprensión de la complejidad y diversidad interna del cuerpo del conocimiento científico. El punto que parece relevante destacar aquí es que, si efectivamente hay una tendencia a usar indistintamente estos términos, resulta poco plausible la interpretación que lo atribuye a alguna variante de concesión al reduccionismo empirista: ya la crítica de 1934 al psicologismo, en el tratamiento del "problema de la base empírica" (cap. V), tiende por el contrario a subrayar la imposibilidad de una experiencia pura: "todo enunciado descriptivo... tiene el carácter de una teoría" (p. 90); en trabajos posteriores, la diferenciación interna del conocimiento científico se torna más visible al incorporar la noción clave de profundidad como desideratum en el desarrollo de la ciencia: "sondear, cada vez más profundamente, la estructura de nuestro mundo", "las propiedades estructurales ocultas en la naturaleza", proceso en el cual "las propiedades descritas por una teoría explicativa deben ser, en uno u otro sentido, más profundas que las explicadas" (1976, pp. 177-78).⁽⁶⁾ Si hay que atribuir alguna responsabilidad por este relativo borramiento de límites (tal como aparece, por

ejemplo, en el cap. III, "Teorías", de la Lógica), es menester buscarla más bien en lo que podríamos llamar su tendencia "logicista" asociada al énfasis otorgado al problema de la inducción y a los términos en que el mismo es concebido y formulado. Pero en ningún caso debiéramos olvidar que una gran parte del sentido de la diferenciación entre leyes y teorías radica en una distinción teórico/observacional que sus propias premisas filosóficas llevarán siempre a Popper a relativizar acentuadamente. (7)

Retomando los términos componentes del planteamiento popperiano del problema de la inducción, podríamos entonces decir, en cuanto al primero de ellos, y tal como lo muestra el análisis de Hume, plenamente compartido por Popper, que la respuesta a P-1 sólo puede ser negativa, dado que los informes en que se da cuenta de los resultados de la experiencia tienen siempre la forma de enunciados singulares (espacio-temporalmente restringidos), y ningún universal puede ser constituido o derivado estrictamente a partir de ellos (cf. 1934, p. 28).

Ahora bien, esto parece dejarnos colocados en un trilema inescapable: o renunciar a la pretensión universal del conocimiento científico (a la manera del empirismo lógico en sus fases iniciales), o bien al empirismo (abandonando la experiencia en beneficio de modos aprioristas de validación), o bien a la racionalidad misma (renunciando a todo intento de fundamentación de nuestras representaciones teóricas). He ahí, desplegado, el problema de la inducción. Y desde ya, Popper no piensa renunciar a ninguno de tales

elementos en conflicto (aun cuando se vea llevado a introducir "reformas" en alguno de ellos, señaladamente en los dos últimos): de ahí su insistente reclamo de haber "resuelto" tan espinoso problema.

El paso decisivo que da Popper puede expresarse (como lo hace en su 1971-a, p.20) mediante una sutil transformación de la cuestión planteada en P-1:

P-2: ¿se puede justificar con razones empíricas la pretensión de que una teoría universal sea verdadera o falsa?

Si en cambio hubiéramos formulado una pregunta aparentemente más general y directa, como: ¿se puede evaluar empíricamente las pretensiones de validez del conocimiento científico?, la respuesta habría sido sin duda positiva, pero se hubiera perdido la diferencia precisa y crucial entre un P-1 que se resuelve por la negativa y un P-2 que se responde en sentido inverso.

Así formulada la situación problemática, el sentido de la diferencia se torna transparente: se puede mostrar, "con razones empíricas", la falsedad, no la verdad. Pero un tal replanteamiento conlleva una simultánea y consecuente transformación del principio del empirismo, para dar lugar entonces a la siguiente versión, "un tanto débil" (1971-a, p. 25): sólo la experiencia puede decidir acerca de la verdad o falsedad de los enunciados científicos. (Téngase en cuenta que el paso explícito de P-1 a P-2 se expone, según queda dicho, en 1971, pero la reformulación del principio empirista clásico implicada en aquél -donde, en el problema

de la validez, el énfasis se desplaza de la mostrabilidad de la verdad a la de la falsedad- se encuentra ya realizada en la Lógica, p. 41, y aun en la nota de 1933, p. 290.)

Hay todavía una forma alternativa -y predilecta- de plantear el punto central de la lectura popperiana de la inducción, que no es sino el problema de la validez del conocimiento científico ⁽⁸⁾:

P-3: ¿es posible justificar, mediante razones empíricas, la preferencia entre varias teorías rivales? (1971-a, p. 21).

Cuestión que, como la anterior y sobre idéntica base, recibe una respuesta afirmativa.

Ahora bien, el giro popperiano, a través del cual se consuma la reconciliación de los diversos términos del problema clásico, posee su propio presupuesto o exigencia: lo que Popper ha expresado con el nombre de "hipoteticismo" o incluso falibilismo ⁽⁹⁾. En efecto, la superación de la incompatibilidad entre el resultado escéptico de Hume y la validez del conocimiento científico, reconociendo que los productos de la ciencia no son pasibles de pruebas empíricas positivas, implica de suyo admitir que "la aceptación por la ciencia de una ley o de una teoría es sólo tentativa: lo cual equivale a afirmar que todas las leyes y teorías son conjeturas, o hipótesis de ensayo", tornando así irrelevante o insostenible la distinción convencional entre hipótesis (tentativas) y leyes (bien establecidas) (cf. 1953, #9, p. 67, y 1971-a, #6, p. 22).

Tal es la respuesta que debemos someter ahora a consideración.

2. Popper y la inducción: la respuesta criticista o 'falsacionismo'

El problema de Popper podría formularse de este modo: ¿cómo podemos, si partimos de la aceptación del principio del empirismo, utilizar los resultados de la experiencia, que son siempre particulares y restringidos, para extraer conclusiones respecto a la validez del conocimiento científico, que es por naturaleza irrevocablemente universal? Empleándola en un sentido negativo o crítico -es la lógica de la respuesta de Popper-, con el fin de eliminar o corregir errores, y no con fines de fundamentación positiva. Será preciso detenerse ante todo, pues, en precisar -como lo hemos hecho en el cap. anterior- la naturaleza formal del argumento, que constituye un esquema de refutación o "falsación" (que es la traducción del término técnico que usa Popper, falsification, en la excelente versión castellana de la Lógica que debemos a Víctor Sánchez de Zavala; cf. al respecto su nota al pie de la pág. 33 de dicha obra).

Supongamos que estamos tratando de contrastar la ley enunciada como premisa mayor en el ejemplo de modelo predictivo (o explicativo) con que abrimos la última sección del cap. anterior (C-1):

D-1: Todo hilo que posee una estructura Σ_1 ofrece una resistencia $P_1 = 1 \text{ kg}$

En símbolos: (x) (Px \rightarrow Qx)

Supóngase ahora que, a diferencia de lo que sucedía en C-1, nos enfrentamos a una experiencia que puede ser descrita mediante el siguiente enunciado:

D-2: Este trozo de hilo a posee una estructura E_1 y resiste un peso > 1 kg

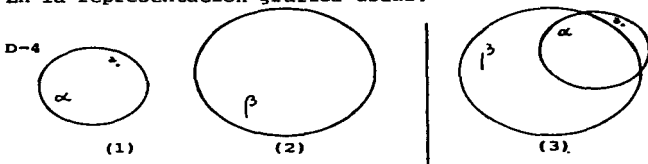
En símbolos: $Pa \wedge \neg Qa$ (o sea, a es P y no es Q)
(donde ' \neg ' expresa la negación)

Esto significa que hemos encontrado un caso (a) que contradice derechamente el contenido de la ley (D-1).

Expresémoslo ahora en forma de inferencia:

D-3	1) Pa 2) $\neg Qa$ <hr style="width: 50%; margin: 5px auto;"/> 3) $\exists x (Px \wedge \neg Qx)$	o sea, a es P a no es Q existe al menos un x tal que x es P y no es Q
-----	---	--

En la representación gráfica usual: (11)



donde α y β corresponden respectivamente a los (individuos que son) P y Q .

Si buscamos ahora establecer la pauta inferencial general de este tipo de paso, podemos reconstruir un esquema desplegado de carácter análogo a los que formulamos en el cap. previo (C-13 y C-14), obteniendo así:

D-5	1)	(x) [Px → Qx]	→	(Pa ∧ Qa)
	2)			Pa ∧ ¬Qa
	3)	¬[(x) Px → Qx]		

ya que 2) es equivalente a: 2') $-(Pa \wedge Qa)$ (12)

Finalmente, podemos pasar al esquema general simplificado correspondiente a la lógica de enunciados, que agregamos aquí a los que habíamos formulado en el cap. anterior:

<table style="border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding-right: 10px;">D-6</td> <td style="padding-right: 10px;">1) p → q</td> </tr> <tr> <td style="padding-right: 10px;">(C-15)</td> <td style="padding-right: 10px;">2) p</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="padding-right: 10px;">3) q</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center; padding-top: 10px;">MODUS PONENS</td> </tr> </table>	D-6	1) p → q	(C-15)	2) p		3) q	MODUS PONENS		<table style="border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding-right: 10px;">D-7</td> <td style="padding-right: 10px;">1) p → q</td> </tr> <tr> <td style="padding-right: 10px;">(C-16)</td> <td style="padding-right: 10px;">2) q</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="padding-right: 10px;">3) p</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center; padding-top: 10px;">REDUCCION</td> </tr> </table>	D-7	1) p → q	(C-16)	2) q		3) p	REDUCCION		<table style="border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding-right: 10px;">D-8</td> <td style="padding-right: 10px;">1) p → q</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="padding-right: 10px;">2) ¬q</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="padding-right: 10px;">3) ¬p</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center; padding-top: 10px;">MODUS TOLLENS</td> </tr> </table>	D-8	1) p → q		2) ¬q		3) ¬p	MODUS TOLLENS	
D-6	1) p → q																									
(C-15)	2) p																									
	3) q																									
MODUS PONENS																										
D-7	1) p → q																									
(C-16)	2) q																									
	3) p																									
REDUCCION																										
D-8	1) p → q																									
	2) ¬q																									
	3) ¬p																									
MODUS TOLLENS																										

Lo que tenemos en D-8 es justamente lo que la lógica clásica llamaba "modus tollendo tollens" (del latín tollere = quitar): dado un condicional (1), negando ("quitando") el consecuente (2) queda negado (con necesidad formal) el antecedente (3). La comparación puede facilitar la caracterización de este paso inferencial, que reúne distintivamente dos atributos: al igual que el modus ponens (D-6), es un movimiento de carácter deductivo, es decir, dotado

de validez formal; como la "reducción", permite pasar de un ámbito formalmente restringido (propio de la experiencia) al nivel de lo general irrestricto. Como dice Popper: "Una argumentación de esta índole, que lleva a la falsedad de enunciados universales, es el único tipo de inferencia estrictamente deductiva que se mueve, como si dijéramos, en 'dirección inductiva': esto es, de enunciados singulares a universales" (1934, p. 41). (13)

Vamos a tratar de extraer algunas conclusiones de este breve planteamiento formal. Quisiéramos ante todo llamar la atención, por medio de una comparación entre los pasos D-3 y D-5, sobre la equivalencia de sus respectivas conclusiones (3), dado que hemos construido el segundo como un simple esquema desplegado a partir del primero; o sea:

$$D-9 \quad \exists x (Px \wedge \neg Qx) \quad \longleftrightarrow \quad \neg [(x) (Px \rightarrow Qx)]$$

o sea: 'existe al menos un x tal que x es P y no es Q ' equivale a 'es falso que para todo x , si x es P luego x es Q '.

donde \longleftrightarrow expresa el bicondicional (una suerte de implicación recíproca: '... si y sólo si...'), manifestado arriba como una equivalencia (en sentido estricto);

' \neg ' expresa la negación o, en términos veritativos, la falsedad.

Las dos fórmulas componentes de D-9 constituyen lo que

Popper llama en la Lógica (#15) "enunciados estrictos o puros", en el sentido de que carecen de toda especificación espacio-temporal y utilizan sólo conceptos universales; pero se trata de variedades opuestas: el primero representa un enunciado estricto o puramente existencial; el segundo, uno estrictamente universal. Lo que importa aquí es la relación recíproca en que se encuentran, tal como queda precisamente expresada en D-9: el uno equivale exactamente a la negación del otro, o, dicho en forma más rigurosa, la negación de un enunciado de un tipo siempre implica la afirmación de uno del otro tipo. (14)

El razonamiento precedente nos permite entender de un modo más directo la singular afirmación de Popper que a primera vista parecería acercarse paradójicamente la idea de ley natural o fáctica a la de ley jurídica o prescriptiva (siendo que la distinción y aun contraposición entre ambas fue una clásica contribución de este autor; cf. su 1943, cap. V, § 1): la afirmación, a saber, de "que las leyes naturales pueden compararse a 'vetos' o 'prohibiciones'" (1934, p. 66). Pues de acuerdo a las equivalencias lógicas señaladas puede verse fácilmente que toda ley está, en cuanto enunciado universal, prohibiendo algo, o más claramente, la existencia de algo. Es así como, en nuestro ejemplo inicial, la ley (D-1) está excluyendo ("prohibiendo") la posibilidad de que exista cualquier trozo de hilo que posea una estructura E_1 y resista un peso $> 1 \text{ kg}$.

La relevancia que esto posee para nuestro problema de la validez del conocimiento científico es que, de acuerdo al esquema crítico

ciata, anti-verificacionista, de Popper, es esa "prohibitividad" intrínseca de las leyes científicas lo que permite someterlas al examen eliminatorio de la experiencia; pues es excluyendo (algunas) posibilidades reales como pueden entrar en contacto (choque) con la experiencia y adquirir así falsabilidad, capacidad de ser refutadas por ella. Más aún, en este sentido dirá Popper, en una verdadera inversión del modelo empírico-inductivista clásico, que el único contenido empírico, fáctico, de las leyes científicas consiste no en lo que afirman sino en lo que niegan (ib., p. 82): una ley valiosa es la que por su gran contenido excluye muchas posibilidades, mientras que una ley vacía o ambigua, incapaz de entrar en conflicto con ningún estado de cosas, podría ser altamente plausible pero sólo al precio de su propia trivialidad y su insuperable incapacidad para ser fecundada por la crítica de la experiencia. Es por ello que la científicidad misma radica, en última instancia, en la dicha falsabilidad (que queda de tal modo constituida como criterio de demarcación de lo científico como tal): un enunciado que no es falsable deja de ser empírico (precisamente como contrapartida exacta de la idea de que la única función epistémica de la experiencia es negativa, crítica, y no justificativa) y queda, por tanto, excluido de la ciencia.

Dicho de otra manera, el hecho de que, como mostró Hume, ningún conocimiento de pretensión universal, como el característico de la ciencia, pueda ser sustentado justificadamente con base en la experiencia, no impide que exista la posibilidad de que sea sometido fundadamente a la prueba de la experiencia en un sentido inverso:

si la verificación no es posible, la refutación sí lo es. Algo análogo sucede, en dirección opuesta, con los enunciados existenciales puros: pueden ser verificados pero son totalmente irrefutables. La razón de estas imposibilidades es la misma: carecen de toda especificación espacio-temporal. Pues así como "no podemos escudriñar todo el universo con objeto de tener la certeza de que no existe nada prohibido por la ley" (que es lo que permitiría considerarla verificada), tampoco es posible hacerlo para "determinar que algo no existe, nunca ha existido y jamás existirá" (ib., pp. 67-68), que es lo que necesitaríamos para declarar refutado un enunciado existencial puro (del tipo "existen centauros").⁽¹⁵⁾ En esto consiste lo que se llama la decidibilidad unilateral de los enunciados estrictos o puros. Este análisis guarda relación directa con otra modalidad con que expresa Popper la estructura formal de su planteo falsacionista: la idea de la "asimetría entre la verificabilidad y la falsabilidad". Lo que es preciso no perder de vista, tanto respecto a esta asimetría como a la mentada decidibilidad, es que ellas no radican en una característica intrínseca o puramente formal de aquellos enunciados, sino en su relación con un elemento 'externo', epistemológicamente adoptado como marco de referencia y "piedra de toque", a saber, la experiencia. Pues es ésta la que determina la función contrastadora que han de cumplir ciertos enunciados singulares apropiados (los llamados 'de observación'), y es a su vez en relación con éstos que adquieren sus distintivos modos de decidibilidad uno y otro tipo de enunciados puros, como así también que por relación a tales enunciados observacionales (siempre singu-

lares), se produce en los universales la señalada asimetría entre verificación y falsación.

Un segundo y último aspecto a destacar aquí, y que adquiere una relevancia metodológica directa (más que lógica), puede ser planteado adecuadamente a partir del ejemplo (D-1) con que iniciábamos la presente sección. Explícitamente lo habíamos tomado del cap. previo (C-1), adoptándolo como un hipotético caso de predicción (que retomaremos de un modo simplificado a fin de poder concentrarnos con mayor claridad en el punto que aquí interesa):⁽¹⁶⁾

- D-10
- 1) Todo hilo al que se le coloque un peso significativamente (= + 30%) superior a su resistencia ($p_1 = 1 \text{ kg}$), se romperá
 - 2) A este trozo de hilo a, que posee una resistencia p_1 , le colocamos un peso de 1.5 kg
-
- 3) Este trozo de hilo a se romperá (17)

Pues bien, la idea básica de falsación esbozada en D-5, podría expresarse metodológicamente como resultado de una predicción fracasada; por ejemplo, en nuestro caso: 3') este trozo de hilo a no se rompió. Pero aplicando el modus tollens (D-8), tendríamos:

- 1) $p - q$
 - 2) $\neg q$
-
- 3) $\neg p$

en donde q representa el enunciado 3, pero p está constituido por el conjunto de los enunciados 1, 2; por tanto, $\neg q$ (es decir, el enunciado 3') lleva al rechazo (falsación) de 1 y 2 a la vez. Dicho en forma material, podemos -desde un punto de vista lógico- atribuir la falsedad de q bien a la falsedad de la ley (1), bien a la de la circunstancia (2) (por ejemplo, que por un mal funcionamiento de la balanza donde se determinó el peso éste haya sido en realidad = 1.2 kg). Sólo podemos declarar falsada la ley si junto con la falsedad de la predicción q afirmamos simultáneamente la verdad del enunciado particular componente de p (es decir, la circunstancia 2). Introduciendo la distinción al interior del antecedente (p), obtenemos así, para el modus tollens:

D-11: $(c \wedge \neg r) \rightarrow \neg h$

donde h = hipótesis (generalización o ley) (1 en D-10)
 c = circunstancia(s) particular(es) (o "condiciones
 iniciales") (2)
 r = predicción (3)

El primer miembro (antecedente) del esquema D-11 (que es análogo al ejemplo D-2 que dábamos al comienzo de esta sección) re presenta exactamente la forma básica de los "enunciados contrastadores" (o "enunciados básicos") de Popper, cuando se trata de la contrastación de una ley o hipótesis aislada (h).⁽¹⁸⁾ Formalmente, los enunciados c y r (a diferencia de h) son de carácter existencial singular, es decir, primero, que afirman la existencia concreta de algo, y segundo, que lo hacen delimitando una ubicación espacio-tem

poral definida. Por tanto, la forma típica de un enunciado básico será la conjunción de dos enunciados singulares, uno existencial (c) y otro inexistencial (-r). En nuestro ejemplo (D-10):

- 1) "Aquí hay un trozo de hilo con una resistencia p_1 y un peso colocado de 1.5 kg" (c)
- 2) "Aquí no hay ningún trozo de hilo roto" (-r)

Pero lo característico de la conjunción de dos enunciados tales es que siempre constituirá un enunciado existencial singular; en nuestro ejemplo, la conjunción de 1 y 2 (c \wedge -r) será:

- 3) "Aquí hay un trozo de hilo con una resistencia p_1 y que no se rompe con un peso colocado de 1.5 kg"

En símbolos: $P_a \wedge Q_a$

Lo apropiado de este tipo de enunciados existenciales singulares es que permiten la deducción de enunciados existenciales puros, que es justamente lo que necesitamos para contradecir en términos formales a los enunciados del tipo de h, que son universales puros.

Así, en nuestro ejemplo, de 3 podemos inferir:

- 4) Existe hilo del tipo p_1 y que no se rompe con un peso de 1.5 kg.

En símbolos: $\exists x (Px \wedge \neg Qx)$

que es exactamente (como en D-9) la negación de.

5) Si un hilo es del tipo P_1 , se romperá con un peso ≥ 1.3 kg.

En símbolos: $(x) (Px \rightarrow Qx)$

El carácter existencial singular es, pues, la forma propia de todos los enunciados de contrastación (cf. Popper, 1934, cap. V, #28). (19)

Con lo dicho queda enunciado el núcleo formal de la solución popperiana al problema de la inducción. A pesar de Hume y de su crítica incontestable, podemos mantener nuestro empirismo, aquel que caracteriza distintivamente al pensamiento científico moderno. Sí podemos utilizar la experiencia como base o criterio para nuestra "aceptación" o rechazo de las hipótesis (leyes y teorías) científicas. Lo que no podemos es pretender que nuestras hipótesis estén justificadas por la experiencia. Y todos los intentos inductivistas de considerar que nuestras teorías están apoyadas por una masa, mayor o menor, de experiencia están condenados de antemano, como lo mostró Hume, pues sólo pueden desembocar en el dogmatismo de tomar como firmes unas "conclusiones" que ninguna masa de datos podría validar, ni siquiera hacer probables, o en el apriorismo de una injustificable adopción de un pretendido principio de inducción o supuesto de "uniformidad de la naturaleza". Si queremos mantener nuestra ra-

cionalidad, estamos compelidos a reconocer que nuestras leyes y teorías científicas, como todas nuestras pretensiones de conocimiento, son sólo y por siempre hipótesis, conjeturas. Pues las únicas conclusiones que estamos autorizados a extraer con base en la experiencia dicen relación -negativamente- con la falsedad, y nunca con la verdad o la justificación positiva. Son la naturaleza y estructura del análisis popperiano y de su consiguiente propuesta las que le permiten, frente a los reiterados ensayos, antiguos y modernos, de defensa de la inducción, hablar de su propia respuesta como un consecuente deductivismo; "el método de falsación no presupone la inferencia inductiva, sino únicamente las transformaciones tautológicas de la lógica deductiva". (20)

Notas

- (1) En realidad, la lectura popperiana de Hume atraviesa varias fases que conducen a la reformulación del problema: 1) la distinción entre el problema básico de la inducción (los "argumentos derivados de la experiencia") y el más restringido de la causalidad (la naturaleza de la "conexión necesaria"); 2) la distinción entre el problema lógico-epistemológico de la inducción (atinenta a su validez o justificación) y los análisis psicológicos o fácticos (su origen, mecanismos y funciones en la dinámica vital del ser humano); 3) la conversión o traducción de los términos que, en la comprensión del problema epistemológico, poseen una carga conceptual psicológica a otros que carezcan de tal connotación. (Cf. espec. Popper, 1971-a, #2 y 4, y 1970-b, #26-27.) Como los pasos 1 y 2 han sido cumplidos en nuestro precedente tratamiento de la inducción (última sección del cap. anterior, y para el segundo espec. la nota 13), partimos aquí directamente con la operación 3. Los textos básicos para el planteamiento popperiano general del problema de la inducción son: su nota de 1933 (en 1934, Ap. *I, ap. 1), que constituye la primera versión publicada de sus ideas; su 1934, cap. I (# 1, 3 y 6), III (espec. # 15 y 18), IV (# 22) y X (#79 y 85); y los trabajos (1953), espec. #4-10; (1958-d), ap. 1-4; (1970-b) y (1971-a).
- (2) Para una formulación elemental y lúcida de la relación entre lógica y lenguaje, cf. M. Sacristán (1964), cap. I-III (espec. este último).
- (3) Para un tratamiento más amplio de este aspecto, cf. el análisis de las leyes científicas en E. Nagel (1960), cap. IV.
- (4) Al respecto véase una síntesis de estas posiciones, por boca de representantes de la misma corriente, en V. Kraft (1950), Pte. II, cap. B-II, #2, y J. Jørgensen (1940), cap. II, #11. En cuanto a las críticas de Popper, cf. su (1934), p. 36; (1933), p. 290; (1956), Pte. I, #12.
- (5) Cf. Mariano Artigas (1979), p. 69; Miguel A. Quintanilla (1971), p. 88; José Echevarría (1970), p. 104.
- (6) Este fragmento del Post-script (Pts. I, #15) fue el único que se publicó separadamente de la obra, ya en 1957 (cf. 1956-a). Y en el mismo sen-

tido, destaca la existencia de teorías cuya dificultad "no reside tanto en asentar la universalidad de la ley a partir de casos repetidos, cuanto en asentar que se cumpla en un solo caso", debido a que "trascienden toda experiencia de observación", en un sentido en que no lo hace el enunciado universal (nómic) "todos los cisnes son blancos" (cf. 1958-d, ap. 1, p. 394; S.N.).

Para una elaboración de esta noción de profundidad véase *ut supra*, cap. V, § 2, y el Ap. A.

- (7) Para una formulación representativa de la primera distinción, cf. E. Nagel (1960), cap. V ("Las leyes experimentales y las teorías"), y respecto a la segunda véase *ut supra*, el final de la nota 12 del cap. anterior.
- (8) Para esta ecuación, cf. por ejemplo 1934, pp. 27-28, y 1971, p. 27.
- (9) Para el primer término, cf. (1953), §9, y para el segundo, (1960-b), ap. 9, p. 265. Podemos enunciar aquí la idea con los claros términos de 1934: "El antiguo ideal científico de la 'episteme' -de un conocimiento absolutamente seguro y demostrable- ha mostrado ser un ídolo. La petición de objetividad científica hace inevitable que todo enunciado científico sea provisional para siempre" (cap. X, §85, p. 261).
- (10) Este verbo (y sus derivados: contrastable, contrastabilidad, contrastación...) es utilizado por S. de Zavała en la citada versión para traducir los términos to test (testable, testability, test o testing, etc.) que son característicos (aunque no exclusivos) del planteamiento de Popper y por medio de los cuales evita ésta el empleo de otros más usuales (como comprobación y sobre todo "verificación"), que poseen según su esquema una carga inductivista con la que el filósofo quiere romper radicalmente. Por nuestra parte, suscribiremos en todo momento el uso de este término, incluso al citar otras obras de Popper en las que el traductor optó por introducir directamente el anglicismo ("testar, testabilidad, testeo", etc.). Es señaladamente el caso de Conjeturas y refutaciones (que en su primera edición de B. Aires apareció con el título El desarrollo del conocimiento científico, que en la versión original del autor era el subtítulo), debida a Néstor A. Míguez; en esta traducción, por otra parte, "falsification" fue vertida siempre como refutación (y otro tanto sucedió con sus derivados).

- (11) Por supuesto que el diagrama 3 (en D-4) no es la única forma de representar la conclusión 3 del esquema D-3, puesto que también sería posible pasar a otros diagramas, como el siguiente (4):



que representaría el enunciado "ningún P (α) es Q (β)". Dicho de otra manera, las premisas 1 y 2 de D-3 no excluyen la posibilidad de que se dé (4). (Digamos de paso que esta relación no biunívoca entre enunciados y diagramas es una característica formal de los "círculos de Euler"; cf. L.S. Stebbing, loc. cit.) Lo que estamos presuponiendo plausiblemente en D-4 es que, tratándose de una (hipotética) ley, se conoce previamente casos análogos a los de C-5, como estos:

- 1) P β \wedge Q β
- 2) P α \wedge Q α
- 3) P α \wedge Q β

que fundamentarían la superposición parcial entre α y β . En cualquier caso, para nuestro punto lógico, la diferencia entre 3 y 4 es irrelevante.

- (12) Decimos que negar un miembro de una conjunción es equivalente a negar la conjunción como tal, debido a que, por la tabla veritativa que define a esta conectiva, sólo se puede afirmar la verdad de una conjunción si se afirma la verdad de todos sus miembros. Cf. por ejemplo Alfredo Deaño (1973), p. 59. Sin embargo, "equivalente" está usado aquí en un sentido informal; en particular, no significa lo mismo que "intercambiable"; en términos estrictos, diremos que el enunciado 2 implica al enunciado 2', aunque la inversa no sea cierta, pues hay otras posibilidades; 2' puede significar también:
- a) $\neg Pa \wedge Q\alpha$; o b) $\neg Pa \wedge \neg Q\alpha$.

- (13) Va de suyo que, al adoptar como estructura lógica de la contrastación empírica el *modus tollens*, y asumir consecuentemente la centralidad de las leyes y su carácter estrictamente universal, quedan excluidas propuestas como

la de Russell (retomada posteriormente por el empirismo lógico, y especialmente por Carnap; cf. al respecto Lakatos, 1967, #3, espec. ap. b, y la cita de Carnap en p. 195), que podríamos representar de este modo siguiendo a Sacristán: tradicionalmente se buscaba justificar la afirmación 'Sócrates es mortal' (r), a partir del conocimiento que tenemos acerca de hombres que han muerto (q), pasando por 'todos los hombres son mortales' (p). Pero como p se obtiene inductivamente a partir de q, en realidad no aumenta la "certeza" de r ni cumple función alguna. Por tanto, "más sencillo es admitir que la verdadera inferencia es aquí de q a r, una inferencia sin ningún momento deductivo" (cf. M. Sacristán, 1964, pp. 286-87). Tal "atajo" significaría, desde un punto de vista falsacionista, eliminar de antemano el único componente del esquema que podría darle contrastabilidad empírica a éste.

- (14) Por ejemplo, si en lugar de la primera fórmula de D-9, tuviésemos:

D-9' $\exists x (Px \wedge Qx)$ [enunciado existencial estricto]

su negación (o sea, 'no existe ni siquiera un x tal que sea P y sea Q') equivaldría a:

D-9" $(\forall x) (Px \rightarrow \neg Qx)$ (o sea, para todo x, si x es P luego no es Q)
que es un enunciado estrictamente universal.

- (15) Cambiando de contexto, podemos traer aquí, como ilustración adecuada del punto en cuestión (y menos formal que la del texto), la observación crítica de Manuel Sacristán acerca de la actitud excesiva de muchos marxistas en los debates acerca de la religión: "Así, se repite, por ejemplo, la inepta frase de que la marcha de la ciencia 'ha demostrado la inexistencia de Dios'. Esto es literalmente un sinsentido. La ciencia no puede demostrar ni probar nada referente al universo como un todo, sino sólo enunciados referentes a sectores del universo... Lo que la ciencia puede fundamentar es la afirmación de que la suposición de que existe no tiene función explicativa alguna de los fenómenos conocidos... Por lo demás las inexistencias no se prueban; se prueban las existencias. La carga de la prueba compete al que afirma existencia, no al que no la afirma" (cf. "La tarea de Engels en el Anti-Dühring" (1964), nota 1, en su 1983, pp. 31-32).

- (16) La necesidad de la simplificación surge de dos complicaciones de nuestro ejemplo C-1, que derivan en una multiplicación de las premisas restringiendo la visibilidad directa de las relaciones de deductibilidad: primero, que en las premisas de C-1 debemos por supuesto (implícitamente) una segunda generalización, de carácter más o menos trivial: que cuando el peso colocado excede la resistencia (p), el hilo se rompe; la introducción explícita de tal enunciado (que podría, alternativamente, poseer un status analítico, como definición del concepto de resistencia, o el de una "regla de correspondencia", que vincula un concepto "teórico", resistencia, con uno "observacional", rotura) se hace necesaria para que en la conclusión pueda aparecer justificadamente el predicado "rotura"; segundo, que en la conclusión (3) de C-1 aparecen (por una razón no desvinculada del punto anterior) confundidas la predicción propiamente tal ("el hilo no resistirá") y una de las condiciones ("colocarle un peso $> 1 \text{ kg}$ "), que en rigor debiera pasar a las premisas, dado que de otro modo la conclusión predictiva no sería un enunciado existencial propiamente tal, sino un condicional: $R_a \rightarrow Q_a$ ("Si a este trozo de hilo a le colocamos un peso $> 1 \text{ kg}$ se romperá").
- (17) Con una leve modificación formal, el modelo predictivo (o retrodictivo, en el caso de que se refiera a un acontecimiento pasado que no conozcamos de antemano) se convierte en uno explicativo (usaremos aquí el ejemplo planteado en C-1, modificado convenientemente de acuerdo a las exigencias indicadas en la nota precedente, que pueden ayudar a ver cómo funciona el modelo en casos menos obvios). Supongamos que tenemos el siguiente problema explicativo: "¿Por qué se rompió este trozo de hilo a?" Podríamos construir entonces la siguiente explicación:
- C_1) Todo hilo que posee una estructura E_1 ofrece una resistencia $r_1 = 1 \text{ kg}$
- C_2) Todo hilo al que se le coloque un peso p significativamente superior a r (o sea, tal que ' $p \geq r + 30\%$ '), se romperá
- C_1) Este trozo de hilo a posee una estructura E_1
- C_2) A este trozo de hilo a le colocamos un peso de 1.5 kg
-
- E) Este trozo de hilo a se rompió

El conjunto de las premisas forman el 'explicans', en sus dos partes; la o las generalizaciones o leyes (G_1 y G_2) y la o las circunstancias, que Popper llama 'condiciones iniciales' (C_1 y C_2); el hecho a explicar se denomina 'explicandum' (E). Como puede verse, la diferencia entre explicación y predicción no es lógica o sintáctica, ya que ambas operan con una pauta deductiva, sino epistémica o pragmática: la explicación parte con el hecho a explicar y construye el explicans de tal modo que el explicandum pueda ser derivado deductivamente a partir de las premisas que forman el explicans (es por esto que esta forma de conocer la explicación científica, ampliamente compartida por las corrientes del empirismo lógico y por el propio Popper, que enunció tempranamente su estructura básica en la Lógica, cap. III, § 12, es llamada concepción nomológico-deductiva de la explicación; de Popper, cf. asimismo su 1948, espec. #6-7, y su 1956-a); la predicción, en cambio, parte de la teoría y/o leyes dadas, junto con definidas condiciones o circunstancias, y en base a ellas deriva la predicción correspondiente. Explicación y predicción son, en este sentido formal, movimientos inversos, dentro de una común estructura deductiva. Para una visión comprehensiva del modelo nomológico-deductivo, cf. M. Bunge (1967), cap. IX-X.

- (18) El caso más complejo y relevante se da cuando se trata de contrastar no una hipótesis aislada sino una teoría como tal. Pues entonces, además de los enunciados de la teoría y de las condiciones iniciales, se necesita un conjunto de hipótesis auxiliares, como las que fundamentan el funcionamiento e interpretación de los instrumentos utilizados para la realización de los experimentos y/o experiencias del caso. Aun tomando como no problemático, a título de 'conocimiento básico' ("background knowledge"), el conjunto de hipótesis auxiliares (lo que de por sí constituye una presuposición bastante fuerte), subsiste el punto de que, en caso de aceptación del (los) enunciado(s) falsador(es), lo que falsamos es el sistema de enunciados como tal, sin que sepamos a qué parte de él atribuir el fallo (cf. Popper, 1934, cap. III, #18). El lógico planteamiento clásico de este punto se encuentra en el físico y filósofo francés Pierre Duhem (1905), espec. #2. Un excelente compendio descriptivo de la complejidad de las situaciones de contrastación es el que presenta F. Suppe, basándose en Patrick Suppes (1973, cap. IV, # E, pp. 134-37). También puede verse una buena síntesis en M. Bunge (1967), cap. VIII, #4, y cap. XV, espec. #3 y 6. Abordaremos este punto más detalladamente en el cap. IX, # 2.

- (19) Las condiciones o requisitos formales que establece Popper para los enunciados básicos (por confrontación con los universales del tipo de las leyes científicas) son dos: a) que los primeros no se puedan deducir de esos últimos solos, es decir, sin el concurso de otros enunciados singulares (las condiciones iniciales); pero al mismo tiempo, b) que sean capaces de entrar en contradicción formal con los enunciados universales, a fin de poder cumplir su función falsadora. Con lo primero, determina Popper su carácter singular, al tiempo que excluye los que llama "enunciados ejemplificadores" (instanciales), que son tan hipotéticos (condicionales) como los universales de que derivan; en nuestro ejemplo, serían del tipo: "si hay aquí un trozo de hilo a del tipo p_1 , se romperá al colocarle un peso ≈ 1.3 kg" (en símbolos: $P_a \rightarrow Q_a$). Obsérvese que tal afirmación es enteramente condicional; es decir, confirmable por toda situación en que no exista ningún trozo de hilo. Lo segundo es lo que determina la necesidad del paso (deductivo) del enunciado existencial singular al existencial puro. (Cf. Popper, 1934, cap. V, pp. 96-97.) A lo anterior es preciso añadir, por supuesto, un requisito material indispensable: el carácter observacional del enunciado básico, es decir, la exigencia de que haga referencia a objetos o procesos observables (ib., p. 98).
- (20) Lógica, 46, p. 42; cf. asimismo la #3, donde afirma: "todos los problemas que se suelen llamar 'epistemológicos' pueden tratarse dentro del marco...de los métodos de contrastación deductiva" (p. 33); y todavía en la #1: "la teoría que desarrollaremos... podría describirse como la teoría del método deductivo de contrastar" (p. 30).

Capítulo IV

LA FALSABILIDAD COMO CRITERIO

(EL PROBLEMA DE LA DEMARCACIÓN DEL CONOCIMIENTO CIENTÍFICO)

"Tanto los problemas de la teoría del conocimiento clásica, como los de la moderna (de Hume a Russell y Whitehead a través de Kant) pueden retrotraerse al problema de la demarcación: esto es, al de encontrar un criterio del carácter empírico de la ciencia". Por cuanto Lakatos no deja constancia de este significativo pasaje popperiano,⁽¹⁾ no sabemos si lo haya tenido o no en mente cuando preparaba lo que quedaría como uno de sus últimos manuscritos, en el que trabajaba poco antes de sobrevenir su temprana muerte, a comienzos de febrero de 1974.⁽²⁾ Pero sí podemos establecer su sustancial coincidencia con aquella fórmula, que afirma a la vez una tesis filosófica y de historia de las ideas, cuando establece los siguientes como otros tantos jalones en "la historia del demarcacionismo: inductivismo clásico, probabilismo, convencionalismo, falsacionismo", para concluir con su propia propuesta, la metodología de los programas de investigación científica, con lo que deja prácticamente cubiertas las grandes orientaciones que se han sucedido o coexistido en el desarrollo de la tradición empirista en filosofía de la ciencia.⁽³⁾ Popper ha dejado, por lo demás, testimonio claro de la centralidad de este problema con su propia construcción (él preferiría quizás hablar en términos de propuesta) epistemológica: "Si, siguiendo a

Kant, llamamos 'problema de Hume' al de la inducción, deberíamos designar al problema de la demarcación como 'problema de Kant'. De estos dos problemas -que son fuente de casi todos los demás de la teoría del conocimiento- el de la demarcación es, según entiendo, el más fundamental." (4)

Vese a la simplicidad que caracteriza el núcleo de la propuesta popperiana (íntimamente conectada, como veremos, con todo el planteamiento precedente acerca de la validez del conocimiento científico), la centralidad que posee respecto al conjunto de su pensamiento el problema de la demarcación genera una definida complejidad en cualquier tratamiento que pretenda hacer justicia a la compacta red de relaciones que vinculan este con otros importantes aspectos de la epistemología popperiana. En su momento retomaremos la discusión del problema, particularmente en lo atinente a la naturaleza de la teoría del método. Lo que nos proponemos aquí es hacer, someramente, una presentación general de los aspectos básicos, para concentrarnos con mayor detenimiento, de acuerdo al tenor del capítulo actual, en la naturaleza formal del criterio propuesto por Popper.

Seguramente la formulación más clara, explícita y concisa, tanto por lo que afirma como por lo que definitivamente excluye, sea la que ofrece en su primera exposición con referencia auto-biográfica (1953, # 2, pp. 49-50):

el problema que traté de resolver al proponer el criterio de falsabilidad no fue un problema de sentido o de significación, ni un problema de verdad o aceptabilidad del conocimiento, sino el de trazar una línea divisoria (en la medida en que esto puede hacerse) entre los enunciados, o sistemas de enunciados, sean de carácter religioso o metafísico, o simplemente pseudo-científicos.

Dada la importancia del fragmento, parece pertinente comentar enunciando en forma separada los principales aspectos de la afirmación que allí se hace, a la manera de un simple listado de puntos que irán luego apareciendo a lo largo de nuestro tratamiento: 1) la distinción respecto al problema del sentido (el carácter significativo de los enunciados); 2) la distinción respecto

a la verdad y, en general, a la cuestión de la validez del conocimiento; 3) el carácter amplio y general del criterio, desde que está llamado a establecer una distinción o delimitación que opere a la vez en varias direcciones diversas: en términos generales y neutrales, respecto de lo no-científico, que de por sí puede reconocer modalidades bien diferenciadas (metafísico, religioso, político, etc.); en términos más específicos y valorativos, respecto de lo "pseudocientífico", vale decir, aquello que ilegítimamente pretende hacerse pasar por ciencia sin serlo (digamos, para recurrir a un ejemplo menos discutible que los de Popper, que son el psicoanálisis y el marxismo, el caso de la astrología); (5) 4) la importante variación en cuanto a la unidad de aplicación del criterio: enunciados aislados y sistemas; 5) la significativa restricción incluida en el paréntesis, que viene a relativizar la aplicabilidad estricta del criterio.

Uno de los señalamientos más persistentes a lo largo de la obra de Popper, que se repite hasta el hartazgo (al menos para quienes llegan a sus textos desde la presente década), consiste en la afirmación de que su propuesta para la demarcación del conocimiento científico jamás intentó distinguir los discursos en términos de su significado, oponiendo como si dijéramos de un lado lo que tiene sentido y de otro lo absurdo, sino buscando establecer un límite al interior del lenguaje plenamente dotado de sentido (cf., por limitarnos a los textos claves, 1933, ap. 2; 1934, #4 y 10; 1953, #3; 1955-a, espec. #2 et passim; 1956, Pte. I, #19-21, 23 y 26; 1969, #8 y 16; 1972, #2-3). En el último texto citado (las "Replies to my critics", en el más importante libro antológico que jamás se le dedicara), (6) donde Popper tiene oportunidad de pronunciarse extensamente acerca de las diferentes variantes de recepción de su obra, llega a referirse a tan perdurable equívoco como "la leyenda de Popper" (que es el título de la #21, "una leyenda que es una perversa distorsión de la verdad" (p. 963) (7). Hemos ya puesto de manifiesto, en el primer capítulo, el lugar estratégico que ocupaba la cuestión del sentido en el programa anti-metafísico inicial del empirismo lógico, cuya movida clave consistía en plantear el problema en unos términos tales

que conducían a identificar plenamente la frontera trazada entre ciencia y metafísica con la contraposición entre lo significativo y lo insensato, lo literalmente carente de sentido, en su busca del golpe mortal al adversario filosófico tradicional. El paso distintivo de Popper consistió, a su vez, en una nítida disociación de ambas cuestiones (la del sentido y la de la científicidad), según queda dicho. El avance decisivo de tal paso radica en distinguir el problema metodológico de la elucidación de la naturaleza del conocimiento científico y sus límites, respecto de lo que Popper llamaba en la Lógica, con el máximo acento crítico, el "dogma del sentido" (p. 50), simple "estratagema anti-metafísica" (p. 37), (8) o, como dice Stegmüller, el replanteo ha permitido superar la mezcla "confusa e infeliz de los dos aspectos del empirismo filosófico: el de la clarificación [de la ciencia] y el del ataque" (contra la metafísica) (cf. 1969, p. 212). (9) La principal consecuencia filosófica del replanteamiento popperiano de los términos del problema de la demarcación es la reivindicación, en principio, de la legitimidad de la reflexión filosófica, frente al científicismo positivista. (10)

Es esencial tener claro la naturaleza de la tarea que se tiene entre manos, del problema que se intenta resolver. En nuestro caso presente, pedir un criterio de demarcación de la especificidad o particularidad distintiva de la ciencia, vale decir, formular una idea definida de ésta. La conexión es nítidamente planteada por Popper: "a fin de trazar una línea de demarcación clara entre la ciencia y las ideas metafísicas", es preciso "proponer un concepto de ciencia empírica" (#4, p. 38), lo que a su vez supone una idea clara

respecto a cuál es su "meta" (pp. 37, 48) o su "finalidad" (p.77).⁽¹¹⁾ No hay vacilación, empero, en claro contraste con los compromisos "naturalistas" del empirismo neo-clásico, acerca de la naturaleza lógico-metodológica de la cuestión en juego: "mi criterio de demarcación ha de considerarse como una propuesta para un acuerdo o convención... así pues, admito abiertamente que para llegar a mis propuestas me he guiado, en última instancia, por juicios de valor y por predilecciones" (#4, p. 37).⁽¹²⁾

Un último aspecto previo de importancia es distinguir entre el problema de la demarcación y el de la justificación del conocimiento científico. En verdad, nadie más interesado que Popper en evitar cualquier identificación entre la científicidad y la verdad, a la vista de la respuesta estrictamente crítico-cista o negativa que ha dado al problema de la validez del conocimiento. (De hecho, si el carácter de verdadero fuera pre-requisito para la admisión en el ámbito de la ciencia, la categoría de lo científico quedaría irremediablemente refiriendo a una clase vacía, según las premisas de Popper.)⁽¹³⁾ Lo anterior no significa que el criterio de demarcación no cumpla función alguna de carácter evaluativo, pues, como afirma Popper en el Postscript, "una forma de emitir juicio sobre una teoría es decir que no puede ser juzgada con los patrones científicos ordinarios... porque es irrefutable y, por tanto, incontrastable" (1956, #19, p. 214).⁽¹⁴⁾ Este punto que estamos tratando (y en el que se involucra la importante noción de "evaluación a priori", o formal, como distinta del juicio material o a posteriori; cf. 1960-b, #5, p. 280) adquirirá mayor comprensibilidad a partir del próximo cap. Pero po demos entretanto intentar un desbrozamiento del terreno mediante una

distinción previa: mientras que la cuestión de "la verdad" puede surgir, en todo caso, como resultado del proceso de validación, la cuestión de la demarcación establece la mera posibilidad de cualquier validación; la primera se orienta por las nociones (alternativas) de "falsación" y "corroboración", en la segunda rige el concepto de falsabilidad (o contrastabilidad).

Frente a esta demanda que surge, pues, del problema de la demarcación, y del lugar que ocupa en el corazón de la problemática epistemológica, demanda de un criterio que ha de reflejar una idea definida de ciencia y de su cometido esencial y específico, responde Popper: "la característica distintiva de los enunciados científicos reside en que son susceptibles de revisión, es decir, en el hecho de que pueden ser sometidos a crítica y remplazados por otros mejores" (1934, #9, p. 48). Si hemos elegido este pasaje es precisamente por que su amplitud permite una aproximación más integral a la perspectiva popperiana; en relación a lo cual destacaríamos dos rasgos consustanciales a la misma: 1) la idea (sugerida aquí, y que será desarrollada considerablemente en obras posteriores) de la falsación como crítica (cf. por ejemplo dos notas añadidas en 1958, para la primera versión inglesa de su obra, en las pp. 43 y 93); 2) la idea de la revisabilidad y sustituibilidad de los enunciados y teorías científicos, que plantea otro de los motivos básicos de Popper: la ciencia como conocimiento en desarrollo, sin el cual pierde su misma racionalidad (tema que será profundizado en su muy importante trabajo de 1960, b). No es casual, por supuesto, que el mismo párrafo citado concluya con la afirmación de que, para la epistemología tal como él

la concibe, la "tarea consiste en analizar la peculiar capacidad de progreso de la ciencia, y el modo característico en que -en las situaciones cruciales- se lleva a cabo una elección entre sistemas teóricos contrapuestos" (ib.). Planteado en términos más operativos, un enunciado o teoría pertenece a la ciencia en cuanto sea empíricamente contrastable, lo cual -habida cuenta de los resultados negativos de la crítica humeana a la inducción- equivale a que sea pasible de refutación empírica, es decir, de chocar con la experiencia: "para ser colocados en el rango de científicos, los enunciados o sistemas de enunciados deben ser susceptibles de entrar en conflicto con observaciones posibles o concebibles" (1953, p. 50). (De ahí que el carácter y contenido empíricos de una teoría sea función directa de lo que excluya o "prohiba", pues es de ese modo, y no mediante supuestas verificaciones, como puede "chocar con la experiencia".)

Ahora bien, en cuanto se nos pide una formulación metódicamente más estricta de nuestro criterio de la contrastabilidad o falsabilidad tropezamos con la necesidad de proceder a un desdoblamiento del concepto a partir de ciertas objeciones eficazmente atrinchera- das. Pues, cualquiera que fuere el grado de claridad o aun -hipotéticamente- de precisión que supuestamente pudiéramos alcanzar en la enunciación de nuestro criterio y de sus condiciones de aplicabilidad, subsistiría el hecho de que la teoría sometida a contraste podría ser defendida de diversas maneras, por más claro que fuere el carácter negativo del veredicto de la experiencia, sea mediante la introducción de hipótesis ad hoc (para salvar los resultados desfavorables), esti-

pulando un cambio apropiado en el significado de los conceptos o meramente declarando espurias o inconcluyentes las experiencias mismas llevadas a cabo (sobre tales "maniobras", cf. #6, p. 41, y #19-20). Esta es precisamente la confrontación de Popper con el convencionalismo clásico (tanto más importante cuanto que el rechazo del empirismo inductivista en todas sus variantes le ha aproximado de diversas maneras, como veremos luego, a partir del cap. VIII, a las posiciones que aquí cuestiona). Y si una tal postura metodológica surge, en última instancia, de la decisión de defender un determinado sistema de todos los posibles ataques o amenazas (a partir de la simple y eficaz tesis de que las leyes y teorías no son sino "libres creaciones nuestras, invenciones, decisiones arbitrarias y convenciones", desde la cual trinchera queda convertido en un sistema "completo, coherente y defendible"; pp. 76-77), ⁽¹⁵⁾ la respuesta de Popper ha de emplear, mutatis mutandi, análoga receta: "el único modo de eludir el convencionalismo es tomar una decisión: la de no aplicar sus métodos" (p. 78). Pero la adopción de esta sencilla estrategia implica un desplazamiento de terreno: salirse del estricto ámbito de las enunciaciones lingüísticas, aquel que se buscaba afanosamente, por ejemplo, en la anhelada "traducción" del problema de Hume (con sus nociones disposicionales y psicológicas) a términos objetivos (conceptos, enunciados y sistemas). Pues es imposible determinar la naturaleza convencional o empírica de una teoría si permanecemos a nivel del sistema de enunciados como tal: no hay criterios formales (lógicos), por refinados que sean, que permitan distinguir entre una y otra. "Estas son las razones en que me baso -dirá Popper- para proponer que se caracterice a la ciencia empírica por sus

métodos, o sea, por nuestra manera de enfrentarnos con los sistemas científicos, por lo que hacemos con ellos y lo que a ellos les hacemos" (#9, p. 49); y en el mismo sentido: "la teoría del método se ocupa de la elección de los métodos, o sea, de las decisiones acerca del modo de habérselas con los enunciados científicos" (p. 48).⁽¹⁶⁾

Surge así lo que podríamos llamar el nivel o dimensión metodológico del criterio de la falsabilidad (también lo podríamos llamar "pragmático", en el sentido de que hace referencia no a las características internas de los sistemas teóricos, sino a su relación con los usuarios, ante todo, a la actitud o disposición -metodológica-básica con que éstos los encaran).⁽¹⁷⁾ De aquí deriva la noción de "reglas metodológicas", consideradas básicamente como convenciones: "las podríamos describir diciendo que son las reglas de juego de la ciencia empírica"; se encuentran, por supuesto, en estrecha conexión con el criterio de demarcación, pues de hecho "están construidas con la finalidad de asegurar que pueda aplicarse" aquí, que viene a constituir, de tal modo, la "regla suprema" de la teoría del método: "la que dice que las demás reglas del procedimiento científico han de ser tales que no protejan a ningún enunciado de la falsación" (#11, pp. 52-53).⁽¹⁸⁾

Sin embargo, esta dimensión o componente pragmática (la "actitud crítica", comenzando por la "decisión metodológica" anti-conventionalista), expresada en el conjunto de normas metodológicas, y ante todo en su "regla suprema", era concebida por Popper (#11, p. 52; cf. asimismo pp. 75 y 80-81) como una suerte de "suplemento"

(metodológico) a su verdadera definición de la falsabilidad (que asumiría un carácter lógico o "sintáctico", para usar la expresión de Giedymin; ver nota 17, ut supra). Tocamos aquí precisamente el elemento que aproxima a Popper al logicismo que distinguiera a sus adversarios del Círculo de Viena. Pues lo que se propone Popper, llegado a este punto, es presentar una caracterización de la falsabilidad de una teoría en términos puramente formales, "por las relaciones lógicas que existan entre ella y la clase de los enunciados básicos" (observacionales) (#21). Si hablamos de cientificidad en lugar de significado tout court, se trata aquí, invirtiendo el signo, es decir, en términos de falsabilidad, de emprender una búsqueda análoga a la que emprendieron los neo-positivistas de la primera hora en pos de su "criterio de verificabilidad".

Luego de proponer, analizar y descartar sucesivamente varias alternativas de definición, debido a las consecuencias indeseables que de ellas se siguen (p. 81), llega a la proposición de que habrá de considerarse científica o empírica a una teoría siempre que "nos permita deducir, hablando toscamente, más enunciados singulares empíricos de los que podemos deducir de las condiciones iniciales solas". Un par de comentarios son oportunos: a) lo del carácter empírico de los enunciados deducidos (o deducibles) está destinado a evitar la posibilidad de aceptar enunciados claramente metafísicos (por ejemplo, "todo evento tiene una causa") que al conjugarse con condiciones iniciales ("en Copilco se produjo ayer un accidente automovilístico") podrían dar lugar a enunciados singulares (no-empíricos, como "este accidente tiene una causa"); b) lo de que los enunciados

deducibles sean más que los posibles con las puras condiciones iniciales evita que el criterio deje filtrar a cualquier enunciado, pues es trivial que de la conjunción de un enunciado empírico con otro cualquiera (sea empírico, tautológico, metafísico, normativo, etc.) se siguen siempre enunciados empíricos (los deducibles del puro enunciado empírico inicial). Puede resultar quizás sorprendente que la formulación de Popper no sea, en una primera aproximación, demasiado distinta de la forma en que Ayer enunció en 1935 su criterio empirista de sentido, por verificabilidad (modificado luego en 1946): "el signo de una auténtica proposición factual consiste... en que algunas proposiciones experienciales puedan ser deducidas de ella en conjunción con otras premisas determinadas, sin ser deducibles de esas otras premisas solamente" (p. 44), el cual se modificó en la Introducción a la segunda edición para restringir el ámbito de las mencionadas hipótesis subsidiarias a aquellas que sean a su vez empíricas por aplicación del mismo criterio (ib., pp. 19-20). (19) En el caso de Popper, esta exigencia adicional quedaba satisfecha con su especificación de que los enunciados subsidiarios empleados en conjunción con la teoría no son sino lo que él llama "condiciones iniciales". [Recordemos que Popper las introduce en la Lógica justamente como aquellos enunciados singulares descriptivos cuya conjunción con las leyes científicas las hace aptas para posibilitar la derivación (deductiva) de predicciones (singulares) (#12, pp. 57-58).] Como puede verse fácilmente, la mención taxativa de tales condiciones iniciales es absolutamente imprescindible para Popper por cuanto sólo así puede garantizar que su criterio de empiricidad (cientificidad) sea efectivamente uno de falsabilidad

(y no de la repudiada verificabilidad); pues, por lo dicho en el cap. precedente (§ 2), para contar con un enunciado falsador se requiere la conjunción de las condiciones iniciales con la negación de cualquier enunciado empírico particular deducido (que viene a ser justamente la predicción; cf. secc. previa, D-11 y el 3) que le sigue). Vemos así que la enunciación de Ayer presenta, en un primer análisis, la ventaja comparativa de ser mucho más flexible y permisiva (y por tanto más capaz de adecuarse a la complejidad propia de la práctica científica), en la medida en que deja totalmente abierta la forma (universal, particular, directamente contrastable o no) de las hipótesis auxiliares (con la sola condición de que sean al menos indirectamente contrastables), mientras que en Popper sólo pueden ser, por lo dicho, de carácter particular y refiriéndose a eventos observables. Sin embargo, lo que sucede en realidad es que el criterio popperiano, a pesar de cierta ambigüedad que ya fue señalada en nuestra observación 4) a su planteamiento del problema de la demarcación, está diseñado principalmente para ser aplicado a sistemas teóricos más que a enunciados aislados.⁽²⁰⁾ Con lo cual puede considerarse que desaparece la restricción mencionada de los enunciados subsidiarios, pero sólo en la medida en que la complicación se ha desplazado a la unidad evaluada misma, a saber, la teoría como tal, y posteriormente también a ese complejo conjunto de enunciados científicos que Popper termina reconociendo como esencial a las situaciones de contrastación, designado globalmente como "conocimiento básico" (background knowledge, traducido también a veces como "conocimiento de fondo" o "trasfondo de conocimiento") (cf. por ejemplo

su 1960-b, # 4, y las observaciones de Lakatos en su 1969-a, #2, ap. b), del cual forman parte generalmente las hipótesis auxiliares que se requieren para someter a contrastación una hipótesis o sistema teóricos. Popper reconoce esta complejidad al presentar (al final de la misma #21, p. 82) una redefinición drástica de su criterio sobre la base de "que no sería muy fácil indicar en detalle cómo sirve un sistema teórico complicado para la deducción de enunciados singulares o básicos"; a saber, que una teoría es científica si posee "falsadores potenciales". (21)

Por supuesto que tal formulación no permite evitar la objeción (puramente formal, si no trivial) de que el criterio faculta la admisión de enunciados claramente no-empíricos, de cualquier variedad; ya que, si un enunciado es falsable, lo es asimismo su conjunción con cualquier otro (cf. Hempel, 1951, pp. 111-13 y 124). (22) Pero esta crítica, que posee cierto peso en la consideración de enunciados aislados (no es casual que Hempel formule su objeción precisamente a este nivel), no parece ameritarlo en el caso de sistemas teóricos en cuanto tales desde una perspectiva como la popperiana, (23) en la que habría que destacar al menos dos rasgos importantes.

En primer lugar, la función primaria del criterio consiste, más que en producir una clasificación valorativa general de enunciados, en realizar -según se ha dicho- una primera evaluación de las construcciones teóricas ofrecidas a la consideración del científico, a los efectos de determinar la posibilidad y significación de su ulterior tratamiento en el curso de la investigación científica

(cf., en el Post-script, además de la #17, pp. 201-02, el comienzo de las #18, 19 y 23). La prioridad de tal función conlleva una valoración enteramente subordinada de la tarea, con que se hallaba centralmente comprometido el neo-positivismo temprano, de lograr la erradicación de la metafísica: "Yo no creo que la metafísica sea absurda, y no creo que sea posible eliminar todos los 'elementos metafísicos' de la ciencia: están demasiado estrechamente entretrejidados con el resto" (1956, #21, p. 219). Y en una nota de 1958 a la Lógica (justamente en la #21 sobre la falsabilidad): "las teorías empíricas pueden contener elementos 'metafísicos' (así ocurre con la de Newton) que no sea posible eliminar por medio de una regla tajante" (p. 82 n.). Dicho en otras palabras, no siempre es posible reformular una teoría de modo que pueda ser expuesta como la conjunción de un segmento contrastable y otro no contrastable; y cuando lo es, responde más bien no a un análisis formal, a partir de un criterio simple, sino a una verdadera reconstrucción racional basada en "una nueva idea respecto a su interpretación". (24)

En segundo lugar, y en forma conectada con el punto anterior, y particularmente con las consideraciones en torno a la presencia y papel de la metafísica en la actividad científica, es preciso destacar que para Popper "el criterio de demarcación no puede ser absolutamente tajante, sino que tiene grados: habrá teorías bien contrastables, otras apenas contrastables y otras no contrastables" (1955-a, #2, p. 297). (25) Tal consideración expresa la idea central del importante fragmento de la Lógica (el cap. VI: "Grados de contrastabilidad") donde se "'relativiza' el requisito de falsabilidad

al hacer ver que ésta es sólo una cuestión de grado" (p. 107) (de de de que, en un enfoque criticista como el de Popper, va de suyo que la contrastabilidad no es sino una forma de hablar de la susceptibilidad de falsación). Teniendo en cuenta la idea ya señalada de la vinculación entre contenido y falsabilidad (que aquí se precisa: "defino el contenido empírico de un enunciado como la clase de sus posibles falsadores", p. 114), se llega a una suerte de ecuación ge neral de relevancia central en el pensamiento de Popper: falsabilidad - contrastabilidad - contenido empírico. (26)

La caracterización de la falsabilidad como criterio de de marcación del conocimiento científico presenta de este modo una cierta elasticidad y relatividad que pueden promover el cuestionamiento acerca de la eficacia y univocidad de su aplicabilidad en los casos específicos. Sin embargo, si nos atenemos a la idea de que "el problema de la demarcación es más que una cuestión de clasificar las teorías para poder llamarlas 'científicas' o 'metafísicas'" (1956, p. 202), de que tiene que ver con una primerísima función de evaluación y de que, bajo la forma conexas de los grados de contrastabilidad, adquiere un definido perfil de instrumento metodológico "cuando se trata de escoger entre teorías" (1934, p. 107), concluiremos que cualquier balance acerca de su sentido y su papel está ligado sustancialmente al de la propuesta metodológica popperiana de conjunto. Vale la pena consignar, empero, que de estos rasgos de relatividad y flexibilidad no divergen demasiado las conclusiones a que arriba Hempel años después (1951), cuando in intenta resumir el resultado de casi tres décadas de debates y redefiniciones del equivalente neo-positivista del popperiano problema de la demarcación: "que no es posible formular criterios genera-

les y precisos" para separar sistemas teóricos con y sin significación empírica, y que "en lugar de dicotomizar... parece menos arbitrario" remitir a una evaluación comparativa global donde entren en juego criterios o "características como las siguientes": claridad, precisión, poder sistemático (explicativo y predictivo), simplicidad formal y grado de confirmación empírica (pp. 122-23; S.N.).

Notas

- (1) La cita corresponde a la Lógica, y se encuentra en la última página (54) de la primera de las dos partes en que se halla dividida. Lo más notable es que en ella lo que describe Popper es el contenido de su principal obra anterior, de la cual su clásico texto de 1934 constituye en realidad una versión parcial (cf. su auto-biografía, 1969, #16, pp. 110-14). Aquel primer libro, titulado Die beiden Grundprobleme der Erkenntnistheorie ("Los dos problemas fundamentales de la teoría del conocimiento", a saber, inducción y demarcación), termina do hacia 1932, permaneció inédito durante casi medio siglo hasta que en Tubinga (R.F.A.) la editorial J.C.B. Mohr publicara, en 1979, la parte que aún se conserva del manuscrito original. La casa editora Tecnos, de Madrid, ha anunciado por su parte en 1984 una traducción en curso de dicha obra (cf. K. Popper, 1979, p. 51).
- (2) Se trata de su artículo (1973-b), publicado posteriormente por sus editores póstumos, sus colegas de la London School of Economics, John Worrall y Gregory Currie, quienes recogieron sus trabajos en dos volúmenes (1974, a y b).
- (3) Cf. su 1973-b, p.149. Vale la pena señalar que Lakatos usa el concepto "en un sentido más general. Un criterio (generalizado) de demarcación, una metodología o criterio de evaluación, demarca (no sólo la ciencia de la no-ciencia, si no también) el conocimiento mejor del peor, define el progreso y la degeneración" (ib.; cf. asimismo su 1973-a, p. 301 n.).
- (4) Cf. 1934, cap. I, #4, p. 34. Las citas podrían multiplicarse, particularmente en los dos primeros cap. de la obra (cf. espec. pp. 27, 38, 39, 48, 53). Aun a riesgo de darle un carácter excesivamente genérico, podríamos, por nuestra parte, encontrar bases para acreditar plausibilidad a esta línea de interpretación histórico-filosófica de Popper y Lakatos llamando la atención sobre el desarrollo del pensamiento empirista y su decidida polémica más o menos constante contra la metafísica.
- (5) En 1955a (p.296) y 1956 (pp. 214-15), Popper añadirá una tercera variedad de contraposición que acrecentará la polivalencia de su criterio: la que separa la ciencia empírica de las llamadas disciplinas formales: "la lógica pura y la matemática pura". Mariano Artigas ofrece (en su 1979) una periodización del desarrollo de la idea de demarcación en Popper (cap. II, pp. 35-38).
- (6) La mencionada edición antológica es la obra en dos volúmenes que se le destinara como parte de la célebre "Library of Living Philosophers", dirigida por Paul Schilpp, y que incluyera en la serie libros dedicados a Russell, Dewey, Cassirer, Sartre,

Einstein y Carnap, entre otros, los cuales se abren con una autobiografía intelectual del filósofo y después de una sobresaliente serie de trabajos analítico-críticos por parte de destacados especialistas, culmina con una pomerosizada réplica del autor a aquéllos; cf. P. Schilpp (ed.), 1972; siguiendo un criterio general, nosotros citamos las contribuciones individuales a tales obras antológicas mediante sus respectivos autores, con mención del año de origen de su artículo o ensayo en cuestión.

- (7) En esa misma sección, puede hallarse la interpretación de Popper acerca del origen y desarrollo de la "leyenda", con las correspondientes referencias bibliográficas.
- (8) Popper describe con estas palabras el "dogma" positivista: "nada más fácil que 'desenmascarar' un problema tratándole de 'carente de sentido' o de 'pseudoproblema': basta con limitarse a un sentido convenientemente estrecho de 'sentido', y en seguida se ve uno obligado a decir de cualquier cuestión incómoda que se es incapaz de encontrarle el menor sentido" (p. 50). Es en este marco donde introduce Popper su crítica de lo que él llama el "planteamiento naturalista de la teoría del método" (que es el título de la #10, en el cap. II; S.N.): "al positivista le desagradaba la idea de que fuera del campo de la ciencia empírica 'positiva' puedan existir problemas con sentido (problemas que sería preciso abordar con una auténtica teoría filosófica)... Ahora bien, este deseo suyo" (y aquí viene el pasaje clave) "no lo expresa como un deseo ni como una propuesta, sino como el enunciado de un hecho" (pp. 49-50; S.N.). En otras palabras, el naturalismo transfiere (acríticamente) una cuestión de valor al terreno de los hechos (Popper aplica así de un modo personal una idea original de un pensador que es considerado, a la par de Russell, uno de los "padres fundadores" de la filosofía analítica, a saber, George Moore, en sus Principia Ethica, de 1903). Otro tanto sucede cuando la teoría del método es concebida como una ciencia empírica, y no como lo que es, una disciplina filosófica (p.51). Para esta importante crítica anti-naturalista, además de esta # 10, cf. la # 4 y el final de la # 80 (p. 244); y en su 1955-a, # 3, espec. pp. 299-302. Vid. asimismo ut infra, cap. X.
- (9) "Desde el principio, la obra estaba concebida, en gran parte, como una discusión crítica y como corrección de las doctrinas del Círculo de Viena", dirá Popper en su autobiografía (1969, p. 113). En un contexto más amplio, vale la pena revisar el vívido y atrayente cuadro que pinta Jacob Aronowski

acerca del clima histórico de los años 30 -filosófico, científico y político-social, aunque limitado esencialmente a Inglaterra- en que se produjo la aparición de la Lógica popperiana (1968, espec. #1-4); es interesante confrontarlo y contrastarlo con el esquema general que presenta Mario Bunge (1976, cap. I, espec. #1-4) y el análisis un poco más detallado de F. Suppe (1973, cap. I) acerca de la formación y el papel del neo-empirismo, en los años 20, en el marco de la filosofía de la ciencia y de la filosofía alemana coetánea, respectivamente.

- (10) Cf. la segunda cita de la nota 8, ut supra. Sin embargo, fuera de reconocerle su lugar en el ámbito epistemológico y un papel más o menos precursor en el desarrollo de algunas grandes ideas científicas, la filosofía no posee un status definido en el pensamiento popperiano. Sus trabajos clásicos al respecto son (1952) y (1957). Cf. también, más bien como curiosidad, el fugaz reconocimiento otorgado a la filosofía marxista en las primeras líneas de su (1970-a). Para una apreciación crítica de la representación popperiana de la filosofía, cf. J. Echevarría (1970), cap. II, #3-4, y asimismo el trabajo de su discípulo Joseph Agassi (1962-a), cuyo título ("The Nature of Scientific Problems and their Roots in Metaphysics") resulta de una deliberada inversión de Popper (1952), cit. ("The Nature of Philosophical Problems and their Roots in Science").
- (11) Cf. asimismo p. 53. Lakatos establece explícitamente esta identidad de formulaciones en su (1969-b), p. 181.
- (12) La crítica a la concepción naturalista de la metodología como ciencia empírica radica precisamente en la conciencia de "que siempre será un asunto a resolver por una convención o una decisión el de a qué cosa hemos de llamar una 'ciencia' o el de a quién hemos de calificar de 'científico'" (p. 51). Por supuesto, que tal reconocimiento deja plenamente abierta la cuestión de las bases o los fundamentos racionales de tales propuestas o decisiones: "No trato de justificarlas, sin embargo, presentándolas como el blanco verdadero o esencial de la ciencia, lo cual serviría únicamente para perturbar la cuestión y significaría una recaída en el dogmatismo positivista. No alcanzo a ver más que una sola vía para argumentar racionalmente en apoyo

de mis propuestas: la de analizar sus consecuencias lógicas -señalar su fer-tilidad, o sea, su poder de elucidar los problemas de la teoría del conocimiento." (p. 37; S.N.). Cf. asimismo #11, pp. 53-54. Sobre este tema crucial volveremos en la parte final de nuestro trabajo.

- (13) Como dice Popper en el mismo texto del que está tomada nuestra cita original, refiriéndose a la época en que se planteó el problema por vez primera (alrededor de 1919): "pocos de nosotros, por entonces, habríamos dicho que creíamos en la verdad de la teoría einsteiniana de la gravitación; esto muestra que no eran mis dudas acerca de la verdad... lo que me preocupaba" (1953, p. 44). Por ello no deja de sorprender la acusación de inconsistencia por parte de su ex-discípulo, William Bartley (1965, p. 44), pues como responde con claridad Popper, "interesarse por cuestiones de justificación o validez no implica (como sugiere Bartley) que mi objetivo sea, o jamás haya sido, mostrar que podemos justificar, o afirmar, la validez de una teoría" (1965, p. 92 n.; T.N.). La diferencia que asienta Popper en su respuesta (y que se relaciona, como puede intuirse, con un rasgo esencial de su pensamiento epistemológico) permite establecer con más claridad el punto que sigue, y que tiene que ver con la relación entre demarcación, verdad y evaluación de teorías. Ambas contribuciones se hallan recogidas en el vol. III de las actas del Coloquio Internacional de Londres, 1965, aludido en la n. 38 del primer cap. (cf. I. Lakatos y A. Musgrave, eds., 1967).
- (14) Cf. asimismo #17, p. 201. O, para usar la expresión de 1934: se trata de "formular una caracterización apropiada de la ciencia empírica... de tal manera que, ante un sistema dado de enunciados, seamos capaces de decir si es asunto o no de la ciencia empírica el estudiarlo más de cerca" (#4, p. 37; S.N.).
- (15) La bibliografía sobre el apasionante tema del convencionalismo (en filosofía de la ciencia, como específicamente distinto del que se adopta en la lógica o en la filosofía del lenguaje) es enorme. De Popper podría verse, aparte de la Lógica (cf. espec. #6, 9, 11, 17, 19 y 20), su planteamiento de la básica distinción entre naturaleza y convención (en La sociedad abierta, 1943, cap. V) y su tratamiento del instrumentalismo, en cuanto posición empa-

- rentada con aquél (cf. su 1953-a y 1955-b). Para una presentación general y clara, con referencia al significado del convencionalismo en el desarrollo de nuestra comprensión de la naturaleza del conocimiento científico, puede verse a Ludovico Geymonat (1960), cap. III, y Leszek Kolakowski (1966), cap. VI. Acerca de la diversidad de usos de las leyes científicas, incluyendo aquellos en que asumen un valor convencional, cf. N. Hanson (1958), cap. V. Y para la evaluación de la compleja relación de Popper y su escuela con el convencionalismo, cf. Stefan Amsterdamski (1972), cap. V; J. Agassi (1969), y E. McMullin (1975), #7.
- (16) En esta misma línea de reflexión surge una elaboración interesante (sobre todo desde el punto de vista de la elucidación del empirismo popperiano), que marca el pasaje de una concepción fáctica o psicológica ("subjetiva", en la jerga de Popper) de la experiencia como hecho o vivencia, a otra sustancialmente metodológica: "la 'experiencia' resulta ser un método distintivo... puede describirse la teoría del conocimiento, cuya tarea es el análisis del método o del proceder peculiar de la ciencia empírica, como una teoría del método empírico, una teoría de lo que normalmente se llama experiencia" (#5, p. 39). En este sentido es sugerente la lectura del primer capítulo del ensayo de Jerónimo Martínez (1978), con su distinción entre "objetividad fáctica y objetividad según reglas".
- (17) Esta distinción entre componentes sintácticos y pragmáticos de la falsabilidad ha sido grandemente clarificada por Jerzy Giedymin (en su comentario crítico a la ponencia de W. Bartley mencionada en la nota 13), aludiendo al clima histórico signado por un profundo anti-psicologismo en lógica que prevalecía en las primeras décadas del siglo y que se encuentra bien representado en las Investigaciones lógicas (1900) de Husserl (cf. Giedymin, 1965, #3).
- (18) A partir de esta conexión no puede sorprender el señalamiento de una interesante propiedad de las reglas metodológicas: la ciencia empírica puede ser definida por medio de ellas (p. 52). Otro aspecto significativo es el que se relaciona con la representación de la teoría del método como tal: de lo dicho se desprende que el carácter sistemático de la metodología, aquello

que permite concebirla propiamente como teoría (por supuesto, de carácter no empírico sino meta-científico), y no como un meca agregado de orientaciones, es de naturaleza pragmática más que lógica (cf. p. 53); vale decir, surge del hecho de ser deliberadamente construida en función de una meta o idea central.

- (19) La versión original era concebida como una especificación del criterio de verificabilidad directa, al que venía ahora a sumarse otro de indirecta, bajo dos requisitos: "primero, que en conjunción con otras determinadas premisas implique uno o más enunciados directamente verificables, que no sean deducibles de estas otras premisas solas; y segundo, que estas otras premisas no incluyan ningún enunciado que no sea ni analítico, ni directamente verificable, ni susceptible de ser independientemente establecido como indirectamente verificable". [Por razones técnicas que puede consultarse en las páginas precedentes (11-15) de la Introducción, Ayer ha sustituido el término "proposition" de 1935 por el de "statement"; en la versión española que hemos usado, este último se traducía como "declaración"; nosotros lo hemos remplazado por enunciado, que nos parecemos claro. En general, diremos que la idea de Ayer al introducir su modificación terminológica es que los enunciados pueden ser significativos o sin sentido (según el criterio empirista); el término 'proposición' designa el contenido de un enunciado significativo, mientras que un enunciado sin sentido no expresa proposición alguna.] Pues bien, la dificultad esencial del criterio de sentido en su primera versión radicaba en que admitía, a título de hipótesis subsidiaria, cualquier enunciado (de cualquier variedad y por el mismo meca mismo que fue analizado en el comentario b) del texto inmediatamente anterior a esta nota) que se formulara en conjunción con uno de carácter empírico.
- (20) La afirmación más taxativa al respecto corresponde al Post-script: "mi criterio es aplicable a sistemas teóricos más que a enunciados sacados del con texto de un sistema teórico (como lo señalé desde el principio; véase L.I.C., Apéndice I)" (1956, #20, p. 218 y también 219). Esta referencia a la lógica es confundente (y otro tanto sucede en la edición original, Realism and the Aim of Science, Post-script vol. I, Rowman, N.J., 1983; p. 178), pues el

Apéndice al que remite se refiera a la dimensión de una teoría, que tiene que ver con los grados de contrastabilidad más que con el criterio (cualitativo) de falsabilidad. Sin embargo, su nota de 1933 puede ser suficiente para mostrar el sentido principal de su propuesta, desde su propio título: "Un criterio del carácter empírico de los sistemas teóricos" (si bien en el texto se habla alguna vez de "enunciados y sistemas de enunciados").

- (21) "Se llama 'empírica' o 'falsable' a una teoría cuando divide de modo inequívoco la clase de todos los posibles enunciados básicos en las dos subclases no vacías siguientes: primero, la clase de todos los enunciados básicos con los que es incompatible (o a los que excluye o prohíbe), que llamaremos la clase de los posibles falsadores de la teoría; y, en segundo lugar, la clase de los enunciados básicos con los que no está en contradicción (o que 'permite')" (p. 82). Nótese que el hablar de la clase de los "enunciados básicos posibles" es un artificio formal que permite dar una definición precisa; en particular, no se está hablando de enunciados que describan alguna realidad dada, existente, sino que refieran a cualquier situación empíricamente imaginable; dicho de otra manera, la mencionada clase contiene tanto enunciados "verdaderos" como "falsos" y aun inciertos aunque determinables en principio. Lo importante es su relación lógica con la teoría en cuestión: los compatibles y los contradictorios respecto a ella. Pues si estos últimos se muestran "verdaderos", llevan a la falsación de la teoría. Y el solo hecho de que existan tales enunciados, aunque sean falsos, muestra la falsabilidad (y así la empíricidad) de la teoría.

- (22) En símbolos: $(f \rightarrow \neg t) \rightarrow [f \rightarrow \neg(t \wedge m)]$
 o sea, si un falsador f implica la negación (falsedad) de una teoría t , luego implica también la negación de la conjunción de dicha teoría con cualquier enunciado m (por "metafísico"). Esto se debe a que $\neg t \rightarrow \neg(t \wedge \dots)$ (donde los puntos suspensivos representan a cualquier enunciado posible), dado que por la tabla veritativa de la conjunción
 $\neg(t \wedge m) \leftrightarrow (\neg m \wedge t) \vee (m \wedge \neg t) \vee (\neg m \wedge \neg t)$
 es decir, para que una conjunción sea falsa, basta que cualquiera (o ambos) de sus términos lo sea; que es justamente nuestro caso, ya que de partida tenemos la negación de t a partir de f .

- (23) Popper es explícito en su afirmación de que, entre las funciones del criterio de demarcación, no se cuenta la de constituir un instrumento para "la detección de elementos metafísicos y su eliminación de la ciencia", y crítica la persistente tendencia del positivismo a confiar en la posibilidad de que labores de esta índole, que corresponden eminentemente al ejercicio de la crítica racional, "puedan convertirse en parte de una rutina o de una técnica" (Post-script, #21, p. 219).
- (24) El caso con que enseguida ilustra esto es la crítica anti-metafísica de la noción newtoniana del espacio absoluto por parte de Berkeley, noción abandonada varios siglos después (a fines del XIX). "No fue el carácter intrínsecamente metafísico de esos conceptos lo que hizo deseable su eliminación, sino el hecho de que, dado sólo el contexto de la mecánica de Newton, representaban elementos incontrastables" (1956, p. 220).
- (25) Cf. la afirmación del Post-script: "En lo que respecta a la ciencia y a la metafísica, yo no creo, ciertamente, en una demarcación precisa. La ciencia, en todas las épocas, ha sido profundamente influida por las ideas metafísicas; ciertas ideas y problemas metafísicos... han dominado el desarrollo de la ciencia durante siglos, como ideas reguladoras" (cap. II, p. 199). Y un poco más adelante: "Cada una de estas teorías metafísicas sirvió, antes de hacerse contrastable (como en el caso del atomismo, procedente de la antigüedad), como programa metafísico de investigación para la ciencia. Indicaba la dirección de nuestra investigación y el tipo de explicación que podía satisfacerlos; y hacía posible algo parecido a una evaluación de la profundidad de una teoría... Aunque empíricamente irrefutables, esos programas metafísicos de investigación están abiertos a la discusión" y la crítica (#23, p. 232). Cf. asimismo la #33 de la autobiografía y el "Epílogo metafísico" en el vol. III del Post-script, cap. IV. Puede percibirse aquí, como de hecho ha sido sugerido explícitamente (cf. W. Bartley, 1975, pp. 37-38), un precedente más o menos próximo del concepto de "programa de investigación científica" de Lakatos (quien, por lo demás, incluye parte del fragmento de Popper aquí citado en el apéndice de su 1969-a, p. 126, n. 350, dado que, como discípulo y colega suyo de la London School, tenía libre acceso a la obra inédita del maestro).

- (26) El problema que preocupa a Popper es el de la comparación de los grados de contrastabilidad de distintas teorías, para lo cual propone dos procedimientos (#32 y 35): la sub-clasificación (cuando el contenido empírico de una teoría queda incluido en el de la otra, que constituye de tal modo la más contrastable) y la dimensionalidad (que expresa, dicho grosso modo, la cantidad de enunciados singulares que se necesitan para falsar una teoría: cuanto menos enunciados se requieran, menor es la "dimensión" de la teoría y mayor su contrastabilidad). Popper reconoce, ciertamente, que "habrá casos en que no se podrá emplear ninguno de los dos métodos" (p. 123), aunque no intenta evaluar la magnitud o significación de tal restricción. Sin duda el primero es el que concentra su interés dada su relación con las exigencias metodológicas de la universalidad y la precisión (#36).

LOS OBJETIVOS Y EL DESARROLLO DE LA CIENCIA

1. La contrastación y el desarrollo científico

"Una teoría de la confirmación [empírica] establece -directa o indirectamente- rangos entre las teorías, y ofrece un juicio de valor, una evaluación de teorías. Ahora bien, la evaluación de cualquier producto acabado tiene necesariamente consecuencias pragmáticas decisivas respecto al método de su producción." A estas agudas palabras de Lakatos (1967, #3-d, p. 199) subyace la cuestión de la ciencia como relación y diferencia entre actividad y resultado, como tensión entre proceso y producto, tan característica de los enfoques epistemológicos donde se privilegia, bajo una u otra modalidad, la consideración lógica del conocimiento (cf. ut supra, la n. 30 del cap. I). Uno de los méritos de la propuesta de Popper consiste justamente en la íntima y explícita trabazón que existe entre su planteamiento del problema terminal de la fundamentación o validez del conocimiento y la idea que ofrece acerca del sentido y desarrollo de la actividad del científico. He ahí sin duda la clave de la modificación del título de su opus magnum, con ocasión de realizarse su primera versión inglesa exactamente un cuarto de siglo después de su publicación original: la Logik der Forschung (Viena, 1934) se ha convertido en The Logic of Scientific Discovery (Londres, 1959). Una modificación cuyo resultado algunos llegaron a considerar incluso paradójico; (1) colocada empero en una perspectiva adecuada, se convierte en una diferencia

de matiz, pero una en que se acentúa al máximo el contraste con las lógicas inductivistas de la justificación predominantes entre los filósofos neo-positivistas y particularmente en la obra de Carnap (2). En efecto, mientras que el desarrollo de tales proyectos de construcción de una lógica inductiva (en términos, dicho genéricamente, de la probabilidad de enunciados) implicaba la constitución previa de lenguajes artificiales altamente formalizados, con una inevitable y elevada dosis de idealización no ya de la práctica efectiva sino aun del propio producto de la actividad científica, la metodología popperiana pretendía constituirse como una 'lógica de la investigación' o aun 'del descubrimiento', donde incluso el planteamiento de las cuestiones de la justificación del conocimiento estuviera afectado en su estructura misma por la perspectiva del desarrollo científico a partir de la confrontación entre sistemas teóricos alternativos. No son tanto los atributos particulares de tales sistemas per se, sino -dicho de un modo emblemático- "la forma de su desarrollo, lo que hace a la ciencia racional y empírica; esto es, la forma en que el científico discrimina entre las teorías disponibles y elige la mejor", de tal modo "que si la ciencia cesa de desarrollarse pierde este carácter [de empiricidad y racionalidad]" (1960-b, ap. 1, p. 250; S.N.; posición que puede rastrearse hasta la Lógica misma). (3)

En este punto justamente radica el núcleo de lo que podríamos llamar el verdadero cambio de problema, característico del enfoque popperiano, por referencia al tronco de la tradición empirista, y que no aparece sino como la contrapartida de su criticismo epistemológico.

Como afirma Gerard Radnitzky: "Ese dilema de o solución positiva del problema de la inducción, o escepticismo, relativismo o instrumentalismo es un pseudo-dilema... Tan pronto como se ve que no puede darse ninguna justificación fundamentada de una teoría, se advierte que el problema estaba mal planteado. En el momento en que se comprende la falibilidad esencial del saber científico, se advierte que, en vez de plantear ese problema, hay que hacer esta pregunta: ¿cuándo es racional preferir una teoría a otra rival?" (1979, # 1.8, pp. 297-98).⁽⁴⁾ Es en la respuesta a esta pregunta [que no constituye, si bien se recuerda, sino la tercera formulación (P3) de su replanteamiento del problema de la inducción (cf. ut supra, cap. III, #1)] que se ponen en juego los resortes centrales de la propuesta popperiana no tanto como concepción gnoseológica cuanto como teoría del método.

Lo que aquí entra en juego es ante todo la concepción del papel de la experiencia. El procedimiento de la ciencia consiste esencialmente, según vimos en el capítulo anterior, en el método deductivo de contrastar empíricamente; enfrentado a la necesidad de trazar una demarcación clara respecto a las tesis del convencionalismo, dirá Popper que "lo que, en última instancia, decide la suerte que ha de correr una teoría es el resultado de una contrastación" (1934, #30, p. 104; 1956, #15, p. 180).⁽⁵⁾ Ahora bien, de acuerdo al criterio supremo de la falsabilidad (que constituye la condición misma de la científicidad o empiricidad) no cualquier confrontación de la teoría "con los hechos" representa una contrastación, sino sólo una en que aquélla sea puesta realmente (severamente) a prueba, es decir, donde corra efectivamente, si es falsa, el riesgo de ser descartada. Esto implica, como se vio, diseñar una experiencia que permita verificar

una hipótesis falsadora (cf. el cap. anterior, después de la n. 19) que, caso de ser aceptada, conduce a la refutación de la teoría en cuestión. Pero, ¿qué sucede cuando el enunciado básico falsador es rechazado (o, dicho de otra manera, cuando se confirma la predicción derivada de la teoría en conjunción con las condiciones iniciales)? Por cierto nuestra teoría ha superado la prueba; pero lo que Popper no puede ni quiere decir, a la vista de la solución negativa al problema de la inducción, es que al hacerlo haya alcanzado por ello verificación alguna. ¿En qué consiste, pues, y cómo procede la evaluación de una teoría (o de varias teorías rivales) en términos de experiencia? Queda planteado así el interesante y crucial problema (y concepto) de la "corroboración": interesante, por cuanto no son nada fáciles de enfrentar los términos en que está planteada esta cuestión de presentar alguna modalidad positiva de evaluación (es decir, algunas reglas de aceptación) a partir de una posición netamente criticista; crucial, en la medida en que de ello depende la significación propiamente metodológica de la propuesta popperiana, más allá de los linderos de un criticismo puramente filosófico. De la proyección del asunto nos advierte el propio autor cuando en un apéndice de 1958 a la Lógica afirma: "creo que estas dos ideas -las de contenido y grado de corroboración- constituyen las dos herramientas lógicas más importantes que he desarrollado en el libro" (1958-c, p. 367).

El mérito de la contribución popperiana con cuyo señalamiento abrimos el capítulo (la articulación producto-proceso en la consideración de la ciencia) se funda y expresa a la vez en la estrecha asociación que se entreteje entre esta noción metodológico-evaluativa clave, la corroboración, y su concepto básico de ciencia. Pues de un modo

complejo -que será preciso elaborar con atención- aparecen allí, como factores determinantes, un conjunto de nociones que definen cogiadamente el perfil ideal del conocimiento científico, conocimiento en desarrollo: audacia, universalidad, precisión, poder explicativo y predictivo, sencillez, unidad y profundidad (sin que el orden pretenda aquí expresar prioridades), son otros tantos desiderata de los sistemas teóricos a la vez que (y en tanto son) requisitos del progreso científico. Todos ellos se encuentran ligados, de un modo u otro, con la otra noción destacada en el enfoque popperiano: el contenido [empírico o informativo, constituido según se dijo por todo aquello que el (los) enunciado(s) en cuestión excluye(n)], que viene a representar de este modo algo así como la significación nuclear común de los mismos. Nuestro programa inmediato será entonces presentar (en la sección siguiente) una breve caracterización de estos atributos ideales del saber científico, para proceder luego a la elucidación (en el cap. siguiente) de la idea de corroboración y su instrumental lógico-metodológico (que es también, como veremos, a la vez diferenciado y convergente), elucidación que habrá de desarrollarse tanto en un sentido negativo (su delimitación respecto al aparato técnico inductivista) cuanto positivo, tomando en cuenta, en lo tocante a este último, el plano de consideración cualitativa y también el cuantitativo (i.e., la cuestión de su eventual medición).

2. Los objetivos de la ciencia

a) La universalidad aparece constantemente en la obra popperiana, ante todo por constituir la forma propia de las leyes y teorías científicas (de ahí su oposición ya mencionada a las concepciones

"finitistas"; cf. por ej. 1934, cap. III, espec, § 13, p. 611, hasta el punto de que no admitimos excepciones para nuestras leyes, y cuando aparecen, consideramos que esas supuestas leyes no eran tales, y buscamos reemplazarlas por otras satisfactorias. Sin embargo, en el sentido criterial específico aquí pertinente la noción es introducida, junto con la de precisión, en el cap. VI de la Lógica: mayores niveles o grados de universalidad y de precisión expresan una mayor potencia explicativa, y dan lugar a una superior contrastabilidad (§36); al mismo tiempo, son capaces de convertirse, bajo ciertas condiciones, en un instrumento para la comparación de teorías. (61) La discusión es ampliada en el último capítulo, donde la universalidad es vista, en primer lugar, en la positiva relación que guarda con un importante desideratum de las teorías científicas, a saber, la diversidad de sus ámbitos de aplicación (y con ello, la riqueza de su contenido y su poder explicativo-predictivo; § 83, p. 253); en segundo término, como condición de la sencillez de la teoría, en cuanto la reducción del número de axiomas va ligada a la deducibilidad del sistema dado respecto a otro más universal (ib., p. 255); en tercer lugar, en cuanto una universalidad creciente aparece como concomitante indisoluble del desarrollo histórico de la ciencia (lo que llama Popper la tendencia o "dirección cuasi-inductiva" de dicho proceso; § 85, pp. 257-58); por último, la reflexión se amplía aún más cuando, en el Postscript (§ 15, pp. 173-741, la universalidad es puesta en estrecha relación con otra exigencia que constituye condición indispensable de toda explicación satisfactoria: sólo el carácter universal del explicans (por supuesto, en conjunción con enunciados particulares que describen las condiciones iniciales) puede garantizar su contrastabilidad independiente (independiente respecto al explicandum, desde luego). (81)

b) Popper habla de la audacia, en una forma crecientemente elaborada, como un rasgo de la mayor importancia en la caracterización del conocimiento científico, y esto se refleja inequívocamente en la centralidad que llega a asumir dentro de su propia idea de ciencia en las formulaciones más recientes. Aunque se hace referencia a la noción ya en la Lógica,⁽⁹⁾ su desarrollo más explícito es propuesto en las Réplicas (#5) que forman la Pte. III del importante volumen Schilpp ya mencionado (cf. n. 26 del cap. anterior). La noción de audacia de una teoría es -como otras de este tenor en Popper- una idea multidimensional (y que es contrapuesta directamente a la del carácter ad hoc, que se encuentra más desarrollada en su texto clásico: cf. 1934, #20 y p. 253). Intentando una cierta sistematización de esta idea primariamente intuitiva y pragmática, diríamos que ella exhibe dos dimensiones básicas, que a su vez se desdoblán en distinto grado. Una primera que llamaríamos tentativamente 'formal', y que asume un carácter básicamente comparativo: la audacia de una teoría expresaría así el grado en que ella es capaz de trascender, en su contenido, un marco de referencia dado; los diferentes tipos (y niveles) de marco en relación a los cuales puede estimarse la audacia son fundamentalmente tres: a) el marco de las ideas (científicas) vigente en un momento determinado, lo que Popper suele llamar globalmente el "conocimiento básico" (background knowledge; sobre esta noción cf. espec. 1960-b, #4): una teoría audaz "choca con todos los enfoques corrientemente aceptados... postulando una realidad oculta, hasta ahora desconocida, más allá de las apariencias" (1972, p. 978; TN.); b) dentro del marco anterior, y como componente especial, la "base empírica" aceptada: "la audacia puede ser estimada por la distancia entre el mundo de la apariencia y la realidad conjeturada,

las hipótesis explicativas" (ib., p. 980; S.N.); es particularmente en este punto donde la idea de audacia conecta con la de 'profundidad', merced a la referencia a esta realidad oculta, subyacente, que trasciende ampliamente el plano observacional; ⁽¹⁰⁾ c) como el referente más específico y relevante, la teoría rival predecesora: la teoría audaz "se desvía enormemente, en su perspectiva fundamental, de la teoría vigente", aun siendo ésta ampliamente exitosa (ib., p. 979; S.N.). En estos análisis, como en los que siguen, la ilustración en que se apoya Popper es la relación entre el sistema teórico de Newton y las leyes keplerianas del movimiento de los planetas, pero sobre todo la relación de la teoría de Einstein con el primero, que es la que ocupa el lugar verdaderamente paradigmático (cf. por ejemplo, además de la citada sección de las Réplicas, su 1953, espec. #1, y la auto-biografía, #8, pp. 50-52).

Proponemos llamar 'material' a la segunda dimensión que se puede distinguir en la noción de audacia ⁽¹¹⁾ y que hace referencia, más que al mero contenido como tal de la teoría propuesta, al plano metodológico efectivo de la contrastación: "un segundo tipo de audacia, la de predecir aspectos del mundo de la apariencia que hasta el momento han sido descuidados pero los cuales debe poseer aquél si la realidad conjeturada es (más o menos) correcta, si las hipótesis explicativas son (aproximadamente) verdaderas... Es la audacia de una conjetura que asume un riesgo real: el riesgo de ser contrastada, y refutada; el riesgo de chocar con la realidad" (ib., pp. 980-81; T.N.). ⁽¹²⁾ En sentido más general, la noción de audacia se encuentra, según dijimos, muy cercana a su concepto de ciencia, al corazón de aquella "heroica y romántica idea de la ciencia y sus trabaja-

dores" que Popper reconoce (1972, p. 977) haber tenido desde la partida como marco de referencia esencial para su trabajo y en particular para su propuesta acerca del problema de la demarcación: la ciencia, "una aventura de ideas audaces" (ib.).⁽¹³⁾ Y es también este último problema lo que está detrás de la noción de audacia en su aspecto más específico ('material'), pues es ella "la que distingue la ciencia 'empírica' de la no-ciencia" (ib., p. 981). Además de los señalados puntos de contacto con la idea de profundidad, diremos por último que la de audacia, si por un lado supone la noción de universalidad, por otro la califica y circunscribe: en el desarrollo de la ciencia, no se trata simplemente de que la nueva teoría abarque y subsuma, con su mayor universalidad, a la teoría precedente: el desideratum es aquí -como de hecho corresponde al punto c de la dimensión 'formal'- que la primera sea capaz, incluso, de corregir los correlatos empíricos (predicciones) de la segunda (nuevamente el referente es la confrontación Einstein-Newton; cf. por ej. 1969, #8, pp. 50-51; 1971-a, p. 28; 1972, p. 979).

c) A pesar de la importancia que asume la explicación como un objetivo central de la ciencia⁽¹⁴⁾, su elaboración en la Lógica no va mucho más allá de presentar una temprana y clara (aunque esquemática) versión del modelo nomológico-deductivo (en la mencionada #12), que sería luego desarrollado extensamente, particularmente por Hempel (cf. su 1964, espec. cap. IX-XII, el más antiguo de los cuales se remonta a 1942). Habrá que esperar hasta su conferencia de 1948, y especialmente el Postscript (#15), para hallar una concepción más elaborada de la naturaleza de la explicación científica y su rela-

ción con la estructura de las teorías; con ello irá adquiriendo una relevancia creciente la idea intuitiva de la capacidad o poder explicativo de una teoría, en estrecha relación con las nociones de contenido y profundidad. (15) Lo que sí es preciso destacar aquí es la elevada significación del factor predictivo, en relación al elemento explicativo. La distancia entre explicación y predicción no es lógica, por cierto (en un modelo nomológico ambas poseen la misma estructura deductiva), sino metodológica; mientras que en la primera está dada la 'conclusión' (explicandum) y de lo que se trata es de construir las premisas, en la segunda lo dado son las premisas (teoría y condiciones) de donde se han de derivar las proyecciones (al hablar de proyección o predicción en sentido amplio, pues, no estamos haciendo necesariamente referencia al futuro, sino que incluimos cualquier paso hacia resultados no conocidos previamente: sea hacia el futuro -predicción en sentido estricto- o hacia el pasado -posdicción o retrodicción-). En este contexto metodológico, a la distinción entre explicación de hechos dados y predicción añade Popper la que separa la predicción de efectos pertenecientes a una clase de hechos ya conocida, y la "de nuevos efectos, nuevas consecuencias contrastables, sugeridas por la teoría y en las que nunca se había pensado antes" (Popper, 1960-b, ap. 19, p. 282). (16) Esto supone inscribirse de algún modo en la tradición Leibniz-Whewell (respecto al primero, cf. Lakatos, 1969-a, pp. 54-55; ver también su 1967, pp. 246-47) y enfrentarse ásperamente a la representada por J.S. Mill y J.M. Keynes, desde la cual se ha negado enfáticamente que, en la perspectiva de la justificación, pueda atribuirse algún valor a la diferencia temporal: en términos lógicos, lo único que cuenta es la relación entre teoría y evidencia, sin importar si la última sea o no conocida en el momento de construcción de la primera; esto está por cierto fuera de discusión. (17) Lo que define la raíz del enfrenta-

miento es la posición acerca de cuál sea el marco de referencia básico del problema, que remite perentoriamente a la cuestión del significado global de las orientaciones inductivistas, y en última instancia justificacionistas, que se contraponen radicalmente a las de signo criticista, falsacionista; pues allí donde los primeros destacarán la prioridad de la nuda relación (atemporal y pura) entre hechos y teorías, quienes sustenten una concepción integralmente falibilista señalarán con el mayor vigor que tales intentos sólo pueden conducir a idénticos y estériles resultados; ninguna teoría resulta apoyada por la experiencia. De lo que se trata, pues, para "una epistemología que concibe a la ciencia progresando a través de teorías explicativas cada vez mejores" (Popper, 1960-b, p. 287), sin que nunca sean ciertas para nosotros, es de colocar en el centro el problema y la exigencia del desarrollo constante del conocimiento; ⁽¹⁸⁾ planteado emblemáticamente en los términos de Lakatos, el problema "conciérne primariamente a la lógica del descubrimiento y no a la lógica de la justificación" (1967, p. 239). Y en una tal perspectiva dinámica las diferencias temporales sí existen y la exigencia de novedad predictiva se convierte en regla metodológica que previene contra el estancamiento del conocimiento y estimula las teorías portadoras de un avance cuando menos potencial. No es de otro modo como ingresa esta dimensión heurística del poder predictivo, estrechamente conectada con la noción de audacia como importante desideratum de las teorías y del progreso científico. ⁽¹⁹⁾

d) Nuestro último subconjunto de atributos -sencillez, unidad y profundidad- revisten un carácter especial; si bien ocupan un lugar prominente en la representación popperiana del conocimiento

científico, no reciben por lo demás una elucidación minuciosa; por otra parte, aunque no están ausentes en la primera obra de Popper, parecen adquirir relevancia creciente en el desarrollo posterior; por último, aparecen casi siempre en una estrecha y directa relación recíproca. Su presentación básica -por demás sucinta- se encuentra principalmente en dos importantes textos: el extenso artículo de 1960 sobre "La verdad, la racionalidad y el desarrollo del conocimiento científico" (cf. 1960-b) y la significativa sección 15 del Postscript, titulada "El objetivo de la ciencia", la única publicada independientemente y en forma contemporánea a su redacción (cf. 1956-a). Leemos en el primero: "La nueva teoría debe partir de una idea simple, nueva, poderosa y unificadora... Este requisito de simplicidad es un poco vago y parece difícil de formular muy claramente. Parece estar íntimamente vinculado con la idea de que nuestras teorías deben describir las propiedades estructurales del mundo" (ap. 18, p. 279). Y en la segunda: "aunque no pienso que vayamos a describir nunca, por medio de nuestras leyes universales, una esencia última del mundo, no dudo de que podamos intentar sondear, cada vez más profundamente, la estructura de nuestro mundo o, como podríamos decir, propiedades del mundo que serán cada vez más esenciales, o de mayor profundidad" (p. 177).

Es necesario introducir aquí una precisión en lo tocante a la idea de simplicidad o sencillez: en la Lógica, le concedió Popper suficiente atención como para conformar un entero (aunque breve) capítulo (el VII), donde intentó una elucidación formal y precisa: allí, luego de una revisión del tratamiento dispar e inconcluso que ha recibido la noción, la propuesta básica consiste simplemente en asociarla con la idea de falsabilidad, mostrando la con

vergencia de su posición con la de algunos destacados análisis que ponen como núcleo de la sencillez de una ley la parvedad o bajo número de parámetros (pp. 131, 134, 249n.), a lo cual añade, en el caso de sistemas teóricos, un "principio de parvedad en el uso de hipótesis" (auxiliares), así como en el de axiomas (pp. 136, 254; 133, 255), lo cual aparece positivamente vinculado con los niveles de universalidad de las teorías en juego. Sin embargo, posteriormente este intento queda relativizado en el sentido de que las comparaciones de simplicidad se restrinjan a hipótesis competidoras en función de un determinado problema, señalando a la vez la inadecuación de analizar la simplicidad y unificación de una teoría "en términos de la exigüidad numérica de las hipótesis" (1960-b, p. 279, n. 23) y optando, en cambio, por una caracterización más intuitiva según los lineamientos indicados más arriba. En cuanto a la profundidad, "muy estrechamente relacionada con la simplicidad..., parecen requerirse dos ingredientes: un contenido rico y una cierta coherencia o compacticidad (u 'organicidad') del estado de cosas que se describe. Es este último ingrediente el que es muy difícil de analizar, aunque es intuitivamente bastante claro, y es lo que los esencialistas trataban de describir cuando hablaban de esencias, en contraposición a meras acumulaciones de propiedades accidentales" (1956, #15, p. 179).

Ahora bien, aunque en el marco de los dos textos básicos citados inicialmente el uno pone el énfasis en la simplicidad mientras que el otro destaca el aspecto de la profundidad, la convergencia más llamativa consiste, cuando busca Popper una vía de elucidación, en la común referencia a una idea con resonancias ontológicas

como la de propiedades estructurales del mundo, que funge como marco o trasfondo conceptual llamado a cumplir una suerte de función evaluativa en relación a aquellas nociones más instrumentales: "a menudo explicamos el comportamiento legaliforme de ciertas cosas individuales en términos de su estructura...; ahora bien, si consideramos un poco más atentamente este procedimiento, encontraremos que, en una explicación estructural de este tipo, siempre presuponemos algún comportamiento legaliforme diferente del que vamos a explicar, y 'más profundo' que él" (ib., p. 178). La sencillez, unidad y profundidad de nuestras teorías parecerían así concebirse como una suerte de concomitantes de esta meta importantísima de la ciencia: capturar en sus redes teóricas unos determinados niveles de aquellas "propiedades racionales del universo". Por ello no es casual la vinculación explícita (aunque de ningún modo necesaria, a los ojos de Popper) que se hace aquí con el credo que él mismo designa como 'realismo metafísico': "la tarea de la ciencia... difícilmente puede entenderse si no somos realistas... sin la idea de descubrimiento, de progreso hacia niveles más profundos de explicación; sin la idea, por tanto, de que hay algo que tenemos que descubrir" (ib., pp. 185-86) (ver abajo, Ap. A).

Si existe una conexión de los desiderata mencionados en el plano de supuestos al que remite su elucidación, no otra cosa acontece, en sentido inverso, con el plano en el que aquellos mismos atributos han de expresarse por mediación de conceptos instrumentales ("indicadores" o, como a veces los designa Popper, criterios). Pues tanto en lo referente a la sencillez cuanto a la profundidad, a pesar de la dificultad de rebasar el nivel de lo intuitivo expresamente señalada en ambos textos, se asienta "un elemento importante

(que) es posible analizar lógicamente": la idea de contrastabilidad (1960-b, p. 279; 1956, p. 180), y, por detrás de ella aun, la muy comprensiva de contenido (empírico). En el caso de la profundidad, se establece además muy especialmente la vinculación con la noción de audacia, particularmente con aquello que hemos descrito más arriba como el tercero de sus componentes formales: aun con la salvedad de que se trata de una condición suficiente (y en absoluto necesaria), la capacidad de una nueva teoría para contradecir corrigiendo a su predecesora (sus estimaciones y predicciones en el dominio empírico) aparece como indicador inequívoco de su profundidad superior (cf. 1956, pp. 180-85, donde se analiza con cierto detalle la relación entre la teoría de Newton y las leyes keplerianas, y 1971-a, p. 28).⁽²⁰⁾

De la centralidad de estos tres atributos respecto a la idea misma de ciencia en Popper nos advierte ya la plausibilidad de su entretrejimiento en función de proveer una representación compleja, consistente y comprensiva: a saber, el proceso todo de desarrollo del conocimiento como una incesante y jamás completable dinámica en la que el sentido del progreso, nunca asegurado ni garantizable, está marcado por la búsqueda de niveles siempre crecientes de profundidad, simplicidad y universalidad. Desde luego, también los otros miembros de nuestra selección básica de desiderata -unidad, precisión, audacia, poder explicativo y predictivo- constituyen parte integral de esta prieta trama que exhibe con singular fuerza la profunda unidad del programa epistemológico popperiano en torno a su núcleo teórico (recogido aquí en una de sus versiones más transparentes):

Esta primera tesis implica que poseemos un criterio para establecer... el carácter potencial progresista de una teoría... Es sumamente simple e intuitivo. Considera preferible la teoría que nos dice más...; que es lógicamente más fuerte; que tiene mayor poder explicativo y predictivo; y que, por ende, puede ser contrastada más severamente... Puede mostrarse que todas esas propiedades que, al parecer, deseamos en una teoría equivalen a una sola cosa: al mayor grado de contenido empírico... Desarrollo del conocimiento significa que operamos con teorías de contenido creciente... (1960-b, ap. 2-3, pp. 252-53). (21)

Notas

- (1) Quizás un texto adecuadamente representativo de las incomprensiones por falta de perspectiva que han afectado en este terreno a la metodología popperiana sea el siguiente de Larry Laudan, con el que abre su interesante trabajo histórico sobre la lógica del descubrimiento que ya hemos tenido ocasión de citar anteriormente: "Es difícil hallar en la filosofía de la ciencia un ámbito de problemas acerca del cual se hayan dicho más sentidos y en donde reine más confusión que 'la filosofía del descubrimiento'"; y luego de referirse críticamente a Hanson y Reichenbach añade: "No ha de ser omitido aquí Karl Popper, quien escribió un libro llamado La lógica del descubrimiento científico que niega la existencia de todo referente para su título" (1978-b, p. 173; T.N.). La confusión de Laudan radica aquí en ubicar la idea de descubrimiento al interior de una problemática estrictamente genética o heurística, cuando la peculiaridad de la 'teoría del método' o la 'lógica de la investigación' popperiana consiste en delinear una perspectiva de aproximación al conocimiento que es característicamente diacrónica sin dejar de ser epistémico-evaluativa en un sentido bastante estricto. Como se verá, la noción de descubrimiento asume en Popper un significado más bien técnico, para representar esencialmente el aumento de contenido que es característico del proceso de desarrollo del conocimiento científico y definitorio de su sentido de progreso.
- (2) Para una presentación de conjunto del trabajo de Carnap en lo atinente a las teorías científicas, cf. W. Stegmüller (1969), espec. cap. III-V, y para una introducción de carácter general M. Sacristán (1958), #2, y también P. Lorenzano (1986). Respecto a su sistema de lógica inductiva, véase Sacristán (1964), cap. XVII, espec. #103-07, y desde una perspectiva muy crítica I. Lakatos (1967), espec. #3-5. De la obra de Carnap disponemos en español, además de diversos artículos, de su interesante libro de introducción a la filosofía de la ciencia (1966), donde se recoge el contenido de algunos cursos impartidos en la última etapa de su vida.
- (3) Frente a los positivistas que conciben la ciencia "como un sistema de enunciados que satisface determinados criterios lógicos", Popper se declaraba ya perteneciente a esa clase de epistemólogos "que consideran que su tarea consiste en analizar la peculiar capacidad de progreso de la ciencia, y el modo característico en que —en las situaciones cruciales— se lleva a cabo una elección entre sistemas teóricos contrapuestos" (1934, #9, p. 48; los dos últimos son S.N.).

- (4) En una tal metodología preferencialista, por tanto, "la decisión de fundamentación ha sido sustituida por la aspiración a la racionalidad en la evaluación de los logros comparativos de soluciones rivales" (ib., p. 299, n.). Y en un sentido convergente Lakatos: "Popper sustituyó el problema central de la racionalidad clásica, el antiguo problema de los fundamentos, por el problema nuevo del crecimiento crítico y falible" (1969-a, #4, p. 121). Criticismo gnoseológico, competencia inter-teórica (con evaluación comparativa) y desarrollo del conocimiento (por enfrentamiento mortal) son los términos complementarios e indisolubles de la estructura misma de la problemática metodológica popperiana.
- (5) Y más adelante: "Aunque creo que en la historia de la ciencia es siempre la teoría y no el experimento, la idea y no la observación, lo que abre paso a nuevos conocimientos, creo también que es siempre el experimento lo que nos saca de las sendas que no llevan a ninguna parte" (1934, #82, p. 250). Agassi llama 'regla de Boyle' al principio según el cual, cuando chocan teoría y experiencia, siempre ha de preferirse la última y descartarse la primera (1962, #5, pp. 111-12).
- (6) Esta situación corresponde a la relación de comparación inter-teórica por subclasificación, que presupone una relación de inclusión entre los respectivos contenidos de las teorías, vale decir, que la clase de los falsadores potenciales de una teoría esté contenida dentro de la de la otra. En este caso, y tratándose de enunciados universales (que expresan leyes bajo la forma conocida de la implicación condicional: $(x) Px \rightarrow Qx$), los niveles de universalidad pueden representarse como función directa de la extensión del predicado antecedente, y los grados de precisión como función inversa de la extensión del predicado consecuente, o, dicho de otra manera, la precisión es mayor cuanto más se restringe el consecuente. De aquí deriva Popper la idea de "la superioridad de los métodos que emplean mediciones sobre los métodos puramente cualitativos" (a igualdad de otras condiciones); toda vez que, al aumentar la precisión, aumentan también el contenido al excluir más, es decir, al resultar incompatibles con una mayor cantidad de observaciones posibles (#37).
- (7) Adelantándonos un poco en la exposición, diremos que esta representación del desarrollo científico (sólo aparentemente lineal, ya que no excluye en modo alguno, como veremos, las rupturas revolucionarias en el proceso evolutivo de la ciencia) aparece fuertemente ligada a cierta asimilación del llamado "principio de correspondencia" de las teorías sucesivas (Bohr), a partir de la exigencia metodológica

de que las teorías rivales (sucesoras) den cuenta no sólo de los fallos sino también de los éxitos (empíricos) de su predecesora (por ello no es casual que se haga referencia en dos ocasiones a esa exigencia en estas mismas páginas; véase además una mención explícita del citado principio en el Post-script, #15, p. 185). Para una crítica de este principio (bajo el nombre de 'condición de compatibilidad'), cf. Paul Feyerabend (1963). Vid. asimismo ut infra, cap. VI, n. 13.

- (8) La contrastabilidad independiente del explicans está llamada a impedir precisamente la postulación de explicaciones circulares, que son aquellas en que se pretende dar cuenta de un hecho (explicandum) construyendo una explicación (explicans) cuyo único apoyo consiste precisamente en el hecho a explicar. Desde la "virtud dormitiva" invocada por el médico de Molière para explicar las capacidades soporíferas del opio hasta la furia de Neptuno del popperiano ejemplo (ib.) que se aduce para dar cuenta de la tempestad en alta mar, pero sin proveer otra indicación de la divina disposición que la propia fuerza de los elementos, la circularidad y la consecuente insatisfacción explicativa son retóricas de la misma raíz: la carencia de apoyo independiente, de evidencia adicional.
- (9) "No es posible destilar ciencia de experiencias sensoriales sin interpretar, por muy inductivamente que los acumulemos y escojamos; el único medio que tenemos de interpretar la naturaleza son las ideas audaces, las anticipaciones injustificadas y el pensamiento especulativo; son nuestro solo organon, nuestro único instrumento para captarla" (1934, #85, pp. 260-61). Cf. asimismo 1971-a, #7, ap. 10 (pp. 27-28), aunque aquí el énfasis se coloca más bien en la relación de la audacia con la cuestión de la explicación científica.
- (10) En la Lógica (#83), se hace énfasis en esta trascendencia respecto a la evidencia empírica disponible y su contraposición de principio a las concepciones inductivistas y probabilísticas del conocimiento, en el marco de una dura crítica a la teoría keynesiana de 1921 sobre la probabilidad y su apoyo a lo que constituye para Popper el prototipo de las hipótesis ad hoc y la antítesis de la audacia como atributo metodológico (cf. espec. p. 253; cf. asimismo su 1953, Apéndice, ap. 7, pp. 75-76).
- (11) Nuestra propuesta de designación para las dos dimensiones de la audacia se basa en una analogía con la distinción que propone el propio Popper entre "requisitos

materiales" y "formales" del desarrollo del conocimiento; cf. 1960-b, #5, espec. p. 280. Pero ver también ut infra, cap. VI, n. 19.

- (12) Aunque Popper se detiene aquí en la sección quinta de sus Réplicas, es en este punto donde nos parece oportuno hacer referencia a la sistematización que propone Lakatos de las modalidades que asume la audacia en este segundo sentido, y que por su propia naturaleza metodológica es posible ordenar de acuerdo a niveles o grados de exigencia crecientes; la audacia de una teoría (respecto a otra) se manifestaría por: a) su contenido excedente o adicional; b) su corroboración adicional, es decir, el haber logrado la corroboración de al menos una parte de dicho contenido excedente; y c) la lidad u "organicidad" de su desarrollo, vale decir, que las implicaciones teóricas no aparezcan como una serie de agregados externos sino como el desarrollo sistemático (aunque nunca mecánico ni predecible) de un núcleo esencial (aquí es donde asoma nuevamente la significativa idea de la 'profundidad' de una teoría). Para las dos primeras, cf. su 1967, #6, espec. p. 242, n. 182; para la tercera, su 1969-a, pp. 116-17, espec. n. 319 y 320 (en lugar de audacia, Lakatos suele hablar de 'no-ad-hocidad').
- (13) "He dado aquí en primer lugar una descripción de la gran ciencia, heroica, y luego una propuesta para un criterio que nos permita demarcar -grasso modo- esta clase de ciencia", dirá Popper al inicio de la sección siguiente de sus Réplicas, y añade en seguida: "Toda demarcación en mi sentido debe ser tosca. Esta es una de las grandes diferencias respecto a cualquier criterio formal de significado para un 'lenguaje de la ciencia' artificial" (1972, #6, p. 981; T.N.).
- (14) "Las ciencias empíricas son sistemas de teorías... Las teorías son redes que lanzamos para apresar aquello que llamamos 'el mundo': para racionalizarlo, explicarlo y dominarlo" (1934, cap. III, p. 57).

- (15) No obstante, la elaboración de un concepto explícito de poder explicativo sólo tendrá lugar como paso intermedio (e instrumental) para la discusión de la noción de corroboración como herramienta metodológica (cf. su 1954, p. 372, y 1957-a, pp. 375-76). En la situación que nos parece más relevante (de lo que sería la capacidad explicativa global E de una teoría x por referencia a la totalidad y de los datos conocidos en un dominio empírico determinado, y tomando en cuenta el conocimiento básico z dado para la época), tendríamos que E alcanza sus valores más altos en la medida en que logra abarcar las mayores proporciones de y (por subsunción, como corresponde al modelo nomológico-deductivo de explicación) y en función inversa a la derivabilidad de y a partir de z (como corresponde a la exigencia de audacia). En la fórmula de Popper:

$$E(x,y,z) = \frac{P(y,xz) - P(y,z)}{P(y,xz) + P(y,z)}$$

donde el denominador cumple una función puramente instrumental-formal como 'factor de normalización' (cf. 1954, p. 373). Un ex-discípulo de Popper, Mario Bunge, propone una especificación de la idea de poder explicativo en términos de 'rendimiento' y 'profundidad' de la teoría, estando dado el primero por la universalidad o extensión y la exactitud o precisión de la teoría (cf. su contribución al vol. III de las actas del Coloquio de Londres, mencionado ut supra, en la n.38 del cap. I: 1965, espec. #5; asimismo su 1967, cap. IX, #6). En cuanto a la profundidad (que trataremos un poco más adelante) ocupa en este autor un lugar suficientemente central como para constituir un criterio de delimitación de dos tipos de explicación teórica: la meramente subsuntiva (correspondiente a las teorías fenomenológicas o "de caja negra") y la interpretativa (propia de las teorías profundas, representacionales); cf. ib., #4-5, su 1962 y sobre todo 1967, cap. IX, #3-4. Hanson va aún más lejos cuando afirma que toda explicación auténtica ha de hacer referencia a algún mecanismo o entidad más profunda, es decir, que no es aceptable una explicación meramente subsuntiva; cf. su 1958, cap. IV, p. 186, y asimismo su 1967, #7-8, donde se hace la crítica de la representación de las teorías como "meros cálculos predictivos" (pp. 37-38) y se exige el desarrollo de las teorías con modelos que proporcionen "un marco inteligible de ideas", capaz de proveer "explicaciones científicas genuinas" (pp. 41-42; S.N.).

- (16) Hace más de un siglo había afirmado el gran filósofo e historiador de la ciencia William Whewell: "Las hipótesis que aceptamos deben explicar los fenómenos que hemos observado. Pero deben hacer más: deben predecir... Predecir resultados para casos nuevos, aunque fuesen del mismo género que los que han sido observa-

dos... explicar y determinar casos de un género diferente de aquellos que habíamos considerado para formar nuestra hipótesis... Ningún azar podría producir una coincidencia tan extraordinaria... Y como tendrá ocasión de hablar de esta prueba de un carácter particular, me tomaré la libertad de designarla por una expresión especial, y la llamaré el consenso (consilience) de las inducciones" (1840, pp. 287 y 290-91; cf. asimismo el informado estudio de P. Martínez Freire, 1978, Pts. II, cap. VI). Yerra por tanto Popper al suponer para sí una originalidad mayor que la acreditada por la historia de las ideas, cuando dice: "quizás fue mencionada por vez primera por algunos pragmatistas, aunque nunca se hizo explícitamente la distinción entre la predicción de efectos conocidos y la predicción de efectos nuevos" (1960-b, ap. 22, pp. 286-87). Por supuesto, esto no implica desconocer que Whewell opera dentro de un marco inductivista (aunque no es estrecho sino en su versión hipotético-deductiva) que Popper repudia, lo cual da a su propuesta una significación epistemológica diversa.

- (17) Cf. la cita de Mill (1843) en Lakatos (1969-a), p. 55, y la de Keynes (1921) en Popper (1934), #83, pp. 253-54; cf. asimismo la reseña crítica que hace David Stove (1960) de la 1a. edición británica de la Lógica, pp. 172-79. El reconocimiento explícito del punto por parte de Popper, en su 1960-b, p. 286; cf. asimismo Lakatos (1969-a), p. 55 y n. 130 y 131; y J. Agassi (1961), #6, p. 45. Es interesante recordar aquí la caracterización que ofrece van Fraassen (en su 1985, cit., #2.2.3) de esta idea metodológica de la novedad predictiva, cuando surge en la obra de Herschel y Whewell: llamada a superar la arbitrariedad imputada a la vinculación con los datos propia del método de las hipótesis, la búsqueda de un tal apoyo independiente para la teoría en cuestión es representada como una suerte de inclusión de (o apelación a) el contexto del descubrimiento en la realización de la evaluación (contexto de la validación). Por cierto, esto deja pendiente el problema de la justificación o fundamentación de tal paso (como el propio van Fraassen reconoce, aunque sea de una forma indirecta condicionada por la problemática inductiva que aborda).
- (18) El cambio popperiano del problema se expresa agudamente en la polémica con Keynes: "Si lo que más valoramos es el conocimiento más seguro posible... ¿por qué no hemos de quedarnos satisfechos con nuestros enunciados básicos?" "¿Qué razones puede haber para que construyamos teorías e hipótesis?" (Lógica, #83, p. 254).
- (19) La posición básica de Popper podría articularse, a partir de su 1960-b, en los siguientes elementos: 1) en el plano metodológico, la exigencia predictiva se

alineada con la máxima de la audacia (o no-ad-hocidad), ya que, si permaneciéramos en el plano de la mera explicación, "siempre es posible elaborar una teoría que se adapte a cualquier conjunto dado de explicanda" (p. 280; S.N.); 2) en el plano epistemológico, "las predicciones exitosas son al menos condiciones necesarias para establecer la verdad de una teoría" (p. 285); en sus términos inductivistas, dice Whewell: "nuestro asentimiento a la hipótesis implica que la tenemos por verdadera en todos los casos particulares... pertenezcan al pasado o al futuro, sean ahora presentes o no... Si la ley es verdadera, contiene todos los casos" (1840, pp. 287-88). La crítica inmediata a esta afirmación radicaría en el olvido que en ella se hace de que el éxito de las predicciones nunca puede ser "condición suficiente para establecer la verdad de una teoría" (Popper, *ib.*); de ahí el carácter ingenioso, acrítico, de ese "tener por verdadera", y de ahí la necesidad de enfatizar, en cambio, el condicional (como el que cierra la cita de Whewell). Digamos, incidentalmente, que es en esa 'condición de verdad' tan bien señalada por Whewell en la que parece apoyarse Agassi para minimizar (o aun eliminar) la diferencia entre poder explicativo y predictivo, aun a costa de debilitar la regla de maximización del desarrollo (1961, ap. 7-8); cf. las reflexiones críticas de Lakatos (1967), #6-b, pp. 240-43.

- (20) Es este aspecto de la conceptualización popperiana el que expresa Lakatos (1967) cuando afirma que la profundidad 'es otro término para designar un tipo especialmente importante de 'audacia'' (p. 229, n. 150), produciendo así lo que nos parece una cierta reducción unilateral de la idea.
- (21) Esta formulación puede, por supuesto, rastreadse en la Lógica: "nuestra regla metodológica de que deberían preferirse las teorías que puedan ser sometidas a contrastaciones más exigentes (cf. las reglas anti-conventionalistas de la #20) es equivalente a una regla que favorezca las teorías del mayor contenido empírico posible" (#35, p. 115). Cf. asimismo su 1962-a, #2 (p. 450). Y en el Postscript afirmó: "la idea del contenido empírico de una teoría... fue quizá la idea lógica más importante de la Lógica" (#30, p. 271).

Capítulo VI

LA EVALUACION FALSACIONISTA DE TEORIAS (I)

Advertíamos en el capítulo precedente acerca de la centralidad y peculiaridad de la idea de corroboración, a lo que podemos -añadir aquí el señalamiento de su complejidad interna. Intentaremos por nuestra parte enfrentar y sortear las dificultades emergentes por medio de una diferenciación de diversos planos que a nuestro juicio se hallan implicados en el planteamiento del problema (falsacionista) de la corroboración: a) el plano de la distinción entre una delimitación negativa y una caracterización positiva del concepto; b) el plano de la distinción entre una aproximación sustancialmente cualitativa y otra de carácter cuantitativo; y c) el plano de la distinción entre los componentes antecedentes o "a priori" (formales) del juicio de corroboración y los elementos materiales o "posteriores" del mismo. Como intentaremos mostrar, una caracterización adecuada de la noción de corroboración (y sus dificultades específicas) supone la comprensión distintiva de estos diferentes planos y de las formas particulares en que se conjugan en la metodología popperiana.

1. Delimitación crítica (acerca de la 'probabilidad inductiva')

Merced al peso determinante que posee la respuesta negativa al problema de Hume, en esta cuestión de la corroboración sucede algo comparable con lo del problema de la demarcación: se torna preciso hacer preceder el esfuerzo conceptualizador por una labor clarificadora o "depuradora" previa, que podría expresarse específica

mente mediante la negación de todo vínculo entre corroboración y probabilidad. Lo peculiar del caso se destaca enseguida, empero, en que aquí la caracterización positiva del concepto parece siempre ir de la mano con la función negativa o crítica; ⁽¹⁾ en un comienzo (digamos en términos globales durante el período centrado en la Lógica, y aun después), la segunda dimensión tendió incluso a prevalecer sobre la primera: "el objetivo último era, desde luego, hacer patente que el grado de corroboración no es una probabilidad" (1958-c, p. 360); y en el Postscript: "Mi problema real en relación con el grado de corroboración no era dar 'una definición adecuada'... El problema real... (era que) nuestra evaluación real de teorías presenta propiedades que son incompatibles con las reglas del cálculo de probabilidades" (#30, p. 272).

Como afirma Stegmüller (1970, # 2-B, ap. 1 y 7), existen "2 tendencias lingüísticas independientes" acerca del uso del término probabilidad: una de carácter técnico, propia de los matemáticos (perteneciente al cálculo de probabilidades), y otra de naturaleza - intuitiva, característica del uso común (p. 159). En el Postscript (# 28), enuncia Popper dos modalidades principales del primer uso o sentido (la probabilidad de sucesos y la inferencia probable), ⁽²⁾ pero mantiene nítidamente aparte la otra, que se refiere a la evaluación de hipótesis y teorías. La tesis central de Popper es que en el plano intuitivo tienden a confundirse ilegítimamente ambos usos, por una ausencia de diferenciación crítica coadyuvada por el prejuicio inductivista. Pues lo que Popper ataca centralmente aquí es una variante sofisticada del inductivismo, que ve en la teoría de la probabilidad la encarnación final de la lógica inductiva. En esta perape

tiva, se pasa rápidamente de un franco reconocimiento del carácter insuperablemente no concluyente del razonamiento inductivo a la estricta caracterización del mismo en términos de probabilidades, cuantitativa y aun exactamente determinables. De tal modo el probabilismo se presenta como una suerte de restricción crítica del inductivismo clásico: "los enunciados científicos -afirma Reichenbach (1930)- pueden alcanzar únicamente grados continuos de probabilidad, cuyos límites superior e inferior, inalcanzables, son la verdad y la falsedad" (cit. por Popper, 1934, # 1, p. 29).

La argumentación popperiana presenta varias líneas de ataque convergentes (incluyendo algunas en el ámbito estrictamente lógico-matemático, que aquí dejaremos de lado en beneficio del razonamiento cualitativo de fondo; cf. al respecto el Postscript, vol. I, Pte. II, espec. cap. II; y 1958-a). La más gruesa guarda relación directa con la crítica humeana. Pues el uso inductivo de la idea de probabilidad (es decir, el apoyo graduado de una generalización a partir de los casos favorables) resulta tan insostenible como la inducción misma: no es posible formar "conclusión alguna que vaya más allá de los casos de que hemos tenido anteriormente experiencia" -decía Hume (1739, op. cit., p. 68)-, ni siquiera tratándose de conclusiones meramente probables, ya que "todos los argumentos probables constrúyense en la suposición de que hay conformidad entre un futuro y un pasado, y de ahí que jamás puedan probarlo" (1740, p. -15). Esto podría expresarse en términos atinentes a nuestra preocupación actual diciendo que la probabilidad de una ley universal cualquiera es cero en un universo infinito [o en "cualquier universo suficientemente grande"], ya lo sea por el número de los objetos discer-

nibles, ya por el de las regiones espacio-temporales" (1958- , pp. 338-39). ⁽³⁾ Otra forma de expresarlo sería esta: que ante un conjunto determinado de hechos o evidencias, son en principio posibles un número infinito de teorías alternativas, compatibles con ellos (a cada una de las cuales corresponderá, por tanto, una probabilidad tendiente a cero, dado que su suma no puede exceder la unidad).

La segunda línea de ataque de Popper contra la idea inductiva de probabilidad (es decir, que el grado de apoyo empírico, aceptabilidad, confirmación o corroboración de un enunciado es una probabilidad) se halla profundamente enraizada en su elaboración del concepto y los fines de la ciencia. Esta idea aparece con claridad ya en el último capítulo de la Lógica (#83), donde fundamenta la ya mencionada crítica a Keynes (ut supra, cap. V, espec. n. 10 y 18): mientras que "la probabilidad keynesiana de una hipótesis aumenta juntamente con su probabilidad lógica" (p. 253), Popper sostiene que lo que el científico realmente valora en su consideración crítica de una teoría es su capacidad explicativa, su universalidad, su sencillez: todo lo que hace que la hipótesis en cuestión sea altamente contrastable, en una palabra, la riqueza de su contenido empírico. Pero aquí es precisamente donde surge la contradicción: por un conocido axioma del cálculo de probabilidades (el llamado "axioma de monotonía"), la probabilidad lógica de un enunciado es inversamente proporcional a su contenido. ⁽⁴⁾ El corolario es inmediato: al priorizar la búsqueda de probabilidades altas, la teoría de Keynes conlleva la tendencia a "hacer las hipótesis científicas lo más secu-ras posible... (lo cual) no significa otra cosa sino que el contenido

de una teoría debe trascender lo que se encuentra asentado empíricamente lo menos posible" (loc. cit.).

Como se ve, la contraposición con la idea de ciencia no puede ser más total: pues el corolario recién mencionado podría parafrasearse, en terminología popperiana, del siguiente modo: "elige siempre la hipótesis más ad hoc" (ib., nota de 1958; cf. asimismo 1955-a, p. 332, y 1956, # 30, p. 272). Se trata, pues, de la antítesis misma del crucial requisito popperiano de la audacia (estas consideraciones jugarán, como puede fácilmente suponerse y veremos enseguida, un papel relevante en la construcción de la noción popperiana de corroboración). Por ello, "si nuestro objetivo es el avance o desarrollo del conocimiento, entonces no puede ser también nuestro objetivo lograr una elevada probabilidad...: esos dos objetivos son incompatibles"; en síntesis, "el cálculo de probabilidades, en su aplicación ('lógica') a proposiciones o enunciados [hipótesis], no es más que un cálculo de la debilidad lógica o la falta de contenido de estos enunciados" (1960-b, ap. 3, pp. 253-54).

Pero encontramos asimismo una forma más explícita (y tal vez más polémica) de presentar esta estrategia de enfrentamiento con la inducción probabilística; a saber, la que proclama que "la verdad no es el único objetivo de la ciencia; queremos más que la mera verdad: lo que buscamos es una verdad interesante" (ib., ap. 9, p. 266). Lo importante, desde un punto de vista metodológico, es que tal 'interés' o pertinencia "puede ser analizado objetivamente; es relativo a nuestros problemas [los que buscamos resolver en cada caso] y depende del poder explicativo -y, por ende, del contenido o improbabilidad- de la información" (p.268; cf. 1970-a, # 9, p. 60). Es por

tal vía que introduce Popper por vez primera, en el mencionado artículo de 1960, la polémica noción de verosimilitud, construida precisamente como una combinación de las ideas de verdad y contenido ("mientras que la probabilidad combina la verdad con la falta de contenido"; ib., ap. 14, p. 275; S.N.). (Ver ut infra, Apéndice B.)

La tercera modalidad o nivel de confrontación que podríamos distinguir en la campaña popperiana contra el enfoque probabilístico-inductivo de la confirmación de hipótesis se entrelaza íntimamente con un talante filosófico básico que posee en Popper un hondo arraigo biográfico: la orientación criticista o "negativista". Tal vez la formulación más nítida y frontal la encontramos en su importante trabajo de 1960 ya citado: "a veces me inclino a clasificar a [los filósofos] en dos grupos principales: ...los filósofos del conocimiento (o de la creencia) verificacionistas o justificacionistas, y los filósofos críticos falsacionistas o falibilistas del conocimiento (o de las conjeturas)". Mientras que los primeros piensan "que todo lo que no puede ser apoyado por razones positivas es indigno de ser creído...", los refutacionistas (el grupo de falibilistas al cual pertenecen) creen que... nunca podemos dar razones positivas que justifiquen la creencia de que una teoría es verdadera... La ciencia no tiene nada que ver con la búsqueda de la certeza, de la probabilidad o de la confiabilidad" (1960-b, ap. 9, pp. 264-65; S.N.).⁽⁵⁾ Ahora bien, de lo que se trata, en el punto que aquí nos compete, es de la tesis central de Popper acerca de la teoría del inductivismo probabilístico, a saber, que a pesar de haberse alejado aparentemente del antiguo desideratum justificacionista de la certeza, en verdad "sigue todavía aferrado, como Bacon, a un ideal debilitado de episteme... (donde) la probabilidad entra como sustituto de la certeza: no es

del todo lo que buscábamos, pero es lo más parecido a ello" (Postscript, # 27, pp. 261-62; cf. p. 265).⁽⁶⁾ Así podrá concluir, en el segmento final de la Lógica: "juntamente con el ídolo de la certidumbre (que incluye los grados de certidumbre imperfecta o probabilidad) cae uno de los baluartes del oscurantismo, que cierra el paso del avance científico: pues la adoración de este ídolo reprime la audacia de nuestras preguntas y pone en peligro el rigor y la integridad de nuestras contrastaciones" (#85, p. 261). Es, pues, la ruptura total con el optimismo epistemológico clásico, estrechamente dependiente de la idea de una verdad manifiesta, ruptura que consume la articulación de una posición de principio que sólo podría caracterizarse, en su envergadura total, como criticismo en sentido fuerte (a saber, anti-justificacionismo), es tal ruptura la que hace posible recuperar y dar cuenta del espíritu característico de la ciencia contemporánea.

2. La corroboración y sus momentos: la adecuación comparativa y la idea de una evaluación metodológica 'a priori'

Fueron, en forma independiente, el heterodoxo discípulo popperiano Imre Lakatos (¿los hubieron 'ortodoxos'?) y el carnapiano Y. Bar-Hillel quienes introdujeron la idea de utilizar subíndices numéricos para designar distintivamente la diversidad de componentes o fases en la evaluación metodológica de teorías propuesta por Popper: es así como aparecen las expresiones 'aceptabilidad₁' y 'aceptabilidad₂' (o 'aceptación' sub-1 y sub-2, en el caso de Bar-Hillel).⁽⁷⁾ Lo que nos proponemos en la presente sección es un doble cometido: por un lado, como lo hemos hecho en otras partes

de nuestro trabajo, realizar un seguimiento de la idea en el propio desarrollo de la obra de Popper, para proceder luego a una elucidación del lugar que ocupa y la significación que adquiere en la economía básica de su pensamiento. En particular, sostendremos la idea de que, lejos de constituir un rasgo adventicio, la referida bifurcación se halla hondamente arraigada en la estructura profunda de tal propuesta epistemológica y refleja la peculiaridad de su naturaleza criticista. Ello nos permitirá, por otra parte, recalcar, a través de un aspecto particular de su enfoque, en la notable continuidad que exhibe su desarrollo, incluso en cuestiones que parecen signadas por el carácter de la novedad.

En efecto, la forma que asume en la Lógica la diferenciación de planos en que ha de consumarse la compleja tarea de evaluación de las teorías científicas puede captarse a través de la confrontación entre los cap. VI y X, dedicados a contrastabilidad y corroboración, respectivamente: representada la primera, en última instancia, por el contenido empírico; resultado, la segunda, de la o las contrastaciones a que haya sido sometida; indispensables ambas cuando se trata de abordar el importante problema de "la elección en tre teorías rivales" (recordemos aquí aquello de "las dos herramientas lógicas más importantes que he desarrollado en el libro"; cf. 1958-c, p. 367).⁽⁸⁾ La idea llegará a adquirir un grado de elaboración y explicitación mucho mayor en el mencionado artículo de 1960, donde se establece la existencia de un criterio metodológico de progreso potencial de una teoría sobre otra "que puede ser aplicado aun antes de que sepamos si, al resistir algunas contrastaciones decisivas, esa teoría será o no satisfactoria de hecho. Este criterio de satisfacto-

riedad potencial relativa... considera preferible la teoría... que es lógicamente más fuerte, que tiene mayor poder explicativo y predictivo y que, por ende, puede ser contrastada más severamente", lo que se expresa en el grado de contenido empírico o contrastabilidad (1960-b, ap. 2, pp. 252-53; el primer subrayado es nuestro). (9)

Ahora bien, todo el planteamiento previo aparece formulado en términos 'relativos', lo cual no es sino otra forma de evocar el problema de la dimensión comparativa en la evaluación teórica: ¿puede aquí en verdad darse por resuelto el punto, lo que equivale a tomar por garantizada la comparabilidad inter-teórica? Aun, sin comprometerse de momento en un tipo de respuesta que busque zanjar la cuestión por la vía de una medición (sea en escala cuantitativa estricta o aditiva, con valores numéricos absolutos, o meramente ordinal), que quedará reservado para nuestra sección siguiente, es perfectamente posible desarrollar una estrategia para enfrentar la comparación de teorías en términos sustancialmente cualitativos (y que implica, de hecho, apoyarse en la más simple de las dos alternativas propuestas en el cap. VI de la Lógica, a saber, la de la relación de subclasificación; cf. ut supra, la n.6 del cap. anterior). Cuando se trata de una confrontación entre teorías rivales (es decir, aquellas que compiten en un mismo ámbito de fenómenos y/o problemas), podemos distinguir elementalmente, desde el punto de vista de la nueva teoría T_2 , cuatro segmentos o dominios de fenómenos: 1) aquellos hechos explicados ya por la teoría previa (T_1) y que por lo mismo conformaban, por así decirlo, su 'base empírica'; 2) aquellos hechos que contradicen a T_1 y que llevaron a su descrédito y al descontento entre los especialistas; 3) aquellos hechos que sin ser excluí

dos por T_1 ésta era incapaz de explicar e integrar a 'su propio dominio; segmentos a los cuales eventualmente habremos de añadir 4) nuevas predicciones de hechos que eran desconocidos antes de la aparición de T_2 y que podríamos por tanto calificar (en caso de haber superado la prueba de la experiencia con una calificación positiva) como descubrimientos en sentido estricto. (10)

Detengámonos un momento en enunciar algunas relaciones muy simples que pueden establecerse entre los cuatro segmentos definidos.

Ante todo (a), los segmentos 1 y 2 constituyen el ámbito propio (o contenido) de T_1 (si bien (a') su contenido de verdad se limita al segmento 1, desde que el 2 refuta a T_1 y define, por tanto, su contenido de falsedad); los segmentos 3 y 4, por su parte, por ser ajenos al ámbito de T_1 , constituyen el terreno en que puede extenderse adicionalmente el campo teórico a través de un nuevo sistema (lo que Lakatos llama el 'contenido excedente' de T_2 sobre T_1 ; cf. 1967, ap. 6-a). En segundo lugar, y desde el punto de vista del horizonte de conocimiento dado, tenemos la distinción (b) que separa el segmento 4, definido por el carácter de la novedad o el descubrimiento, de los tres primeros, que quedan incluidos dentro del ámbito de conocimientos ya adquiridos o preexistentes a T_2 .

Ahora bien, lo esencial en la serie caracterizada más arriba radica en que la secuencia nominal de los así llamados segmentos 1 a 4 es posible de revestir efectivamente un carácter aditivo o acumulativo, de tal manera que si designamos los referidos segmentos con las letras d, e, f y g, respectivamente, y entendemos por Ct el contenido (de una teoría T), y por \bar{e} el contenido de fal-

edad de T_1 (que contradice los hechos que pertenecen al segmento e), se mantendrían las siguientes relaciones:

$$\begin{aligned} \cdot \quad Ct(T_0) = Ct(T_1) - e &> d < Ct(T_1) = d + \bar{e} \equiv Ct(T_1') = \\ &= d + e < Ct(T_2') = Ct(T_1') + f < Ct(T_2) = Ct(T_2') + g \end{aligned}$$

donde el signo \equiv expresa la equivalencia comparativa de los contenidos de T_1 y T_1' si suponemos, para facilitar la exposición del punto central, una correspondencia biunívoca entre los elementos de e y \bar{e} . (11)

Como puede observarse, hemos introducido, además de las teorías predecesora (T_1) y sucesora (T_2), otras diversas "versiones":

1) T_0 , que resulta de reducir (el contenido de) T_1 'depurándola' de su contenido de falsedad (\bar{e}); 2) T_1' , donde se ha modificado T_1 a efectos de 'salvar' los fenómenos del segmento 2 (e), de tal modo que la teoría no se vea refutada sino que concuerde con ellos; y 3) T_2' , que surge como resultado de una expansión del ámbito de T_1 que permite incorporar los fenómenos del segmento 3 (f). (12)

No es posible exagerar la importancia del paso expresado en la afirmación de la posibilidad de que la secuencia 1-4 asuma un carácter agregativo efectivo. Las reglas metodológicas de Popper están orientadas precisamente a sancionar como mandato normativo el cumplimiento de aquella posibilidad. De ahí que esta exigencia se ha lle siempre presente, ya desde la Lógica: "las teorías revisadas no tendrían que dar razón meramente de la nueva situación [derivada de un conflicto de la teoría vigente con la experiencia]: también habrían de ser deductibles de ellas nuestras experiencias anteriores" (# 79, p. 236); o en el lenguaje más preciso de su obra reciente:

"toda teoría nueva no sólo tiene que tener éxito donde lo tenía la teoría anterior refutada [nuestro d], sino que debe de tener éxito también donde ésta fallaba [el segmento e]" (1971-a, # 7, p. 26).⁽¹³⁾ La serie propuesta previamente, y que depurada de las relaciones de equivalencia o igualdad podría asumir un perfil sencillo de este tipo: $Ct(T_0) < Ct(T_1') < Ct(T_2') < Ct(T_2)$, define pues una tendencia progresiva, donde el progreso consiste precisamente en el aumento de contenido empírico (contenido no refutado, por cierto). Pero es el ordenamiento de los elementos a lo largo de una escala ordinal (transitiva y asimétrica) lo que permite hablar de un desarrollo científico, es decir, no meramente cambio sino progreso, garantizando así, siempre que se cumpla efectivamente, una racionalidad en "la elección entre teorías", en el proceso de sustitución de los sistemas científicos. De ahí el énfasis de algún texto reciente, desde el título mismo, en "la racionalidad de las revoluciones científicas" (por contraposición con las revoluciones 'ideológicas'; cf. 1973, cit.), que parece oponerse puntualmente a las tesis kuhnianas sobre las crisis de conversión inter-paradigmáticas (funcionalmente dependientes de la idea de incommensurabilidad): "en la ciencia, a diferencia de la teología, siempre es posible una comparación crítica de las teorías que están en competencia" (1965, p. 156).⁽¹⁴⁾

Ahora bien, en el sentido de la serie ocupa un lugar estratégico el pasaje al segmento 4 (la distinción b introducida en páginas anteriores), representado metodológicamente en la específica regla o requisito de la contrastabilidad independiente. Carente de formulación explícita en la Lógica, según ha sido señalado, la noción aparece ya en su conferencia de 1948, en estrecha vincula-

ción con la cuestión de la explicación científica: (15)

una explicación será satisfactoria sólo si sus leyes universales, su teoría, se puede contrastar independientemente del explicandum. Mas esto significa que una teoría explicativa satisfactoria siempre debe decir más de lo que ya estaba contenido en los explicanda que nos impulsaron inicialmente a proponerla. En otras palabras, por principio, las teorías satisfactorias deben trascender los casos empíricos que las hicieron surgir, pues de lo contrario, como hemos visto, no llevarían más que a explicaciones circulares. (1948, # 9, p. 320; cf. asimismo # 6-7, espec. pp. 315 y 317; 1956-a, pp. 172-74; 1960-b, ap. 18-20, espec. p. 280; y 1971-a, # 7, pp. 27-28)

Quizás la forma más sencilla de presentar y a la vez ubicar en un contexto metodológico más amplio la naturaleza interna de la secuencia introducida más arriba sea a través de las nociones complementarias de explicación y predicción (vid. ut supra, cap. III, n.17). Planteado concisamente, y de un modo que rescate el espíritu de la concepción popperiana, podríamos decir que la teoría se encuentra respecto de los tres primeros segmentos de la serie en una relación explicativa (o subsuntiva), y en una de carácter predictivo (o contrastacional) en lo tocante al último. Esto supone un rodeo que pase por la noción de modelo hipotético-deductivo (ib., cap. I, n.15). (16)

Recordemos cómo este último establece entre ambas dimensiones de la actividad científica una diferencia pragmática a partir de una homo-

logía estructural; estando esta última representada por su común naturaleza formal (deductiva), mientras que la primera queda constituida como una inversión en el sentido de su proceder: si en la predicción (o la contrastación) se trata de derivar ciertas consecuencias a partir de determinadas premisas (consecuencias que se confrontarán con la experiencia), en la explicación se parte de algunos hechos dados para buscar insertarlos ('subsumirlos') en un conjunto de proposiciones de las cuales pueda derivarse. Al 'recoger' el acervo de la teoría precedente (T_1), la nueva teoría (T_2) toma su contenido empírico como algo dado a partir de lo cual se construye y erige como alternativa capaz de integrarlo e incluirlo como ámbito o dominio propio: es en este sentido que T_2 se comporta respecto a la base fáctica de T_1 como una explicación genuina lo hace con un fenómeno particular cualquiera: permite 'dar cuenta' de él efectivamente en la medida en que lo subsume deductivamente. (Así, el párrafo antes citado adquiere aplicabilidad directa a nuestro caso apenas sustituimos la palabra 'explicanda' por 'referentes empíricos de la teoría precedente'.) La idea básica de Popper es que siempre puede realizarse de un modo esencialmente trivial, si es que no se imponen ciertas restricciones. Así como es posible dar una (pseudo) explicación puramente tautológica de un hecho (como en el ejemplo de la 'virtus dormitiva' en la n. 8 del cap. anterior, ut supra), así también con un poco de ingenio puede proponerse todo tipo de construcciones arbitrarias para dar cobertura a una masa dada de datos. La exigencia que aquí nos ocupa cumple una importante función al "restringir el ámbito de nuestra elección [de teorías] entre las soluciones posibles (muchas de ellas carentes de interés) del problema en cuestión" (1960-b, p.

280): a saber, que la nueva teoría sea contrastable independientemente (es decir, más allá) de (el contenido empírico de) la teoría anterior, es decir, que sea más fuerte lógicamente (más universal y precisa, y eventualmente más profunda y sencilla), (17) o que posea, más allá del contenido (empírico) común (a ambas teorías), un 'contenido adicional' (I. Lakatos, loc. cit.); o bien, en otras palabras, que refuerce su poder explicativo con una adicional capacidad predictiva (o "heurística"; cf. I. Lakatos, 1969-a, ap. 3-d, p. 93).

En realidad, la idea de contrastabilidad independiente (como otras que ya hemos revisado en Popper) aparece al menos en dos contextos de significación diversos, sólo uno de los cuales resulta pertinente aquí. El primero surge como propuesta relacionada con la explicación de hechos particulares, representados mediante (una conjunción de) enunciados singulares. Mientras que en una explicación circular "la única evidencia en apoyo del explicans es el propio explicandum", lo característico de la explicación genuina será el recurso a leyes universales (complementadas con las condiciones iniciales) ya que al "ser enunciados ricos en contenido... pueden contrarrestarse independientemente en todo lugar y en todo momento" (1956-a, pp. 173-74), precisamente por la 'apertura' o nomicidad propia de las leyes científicas (vid. ut supra, cap. III, # 1, el párrafo que precede a la n. 3, así como la n. 8 del capítulo anterior).

Muy otra será la situación en el caso en que la relación no se establezca de ley (o teoría) a hecho particular, sino de teoría a teoría. En esta circunstancia, la exigencia de universalidad resultará enteramente insuficiente. Pues tratándose de una confrontación entre sistemas científicos la propia teoría precedente constituirá,

por supuesto, un esquema de extensión universal. De lo que aquí se trata, entonces, es de "proponer hipótesis audaces que...abran nuevos campos a la observación... [cuya] capacidad de ilustración y convicción est(é)' precisamente en su poder de iluminar el camino de acceso a contrastaciones independientes que nos llev(e) a predicciones (con éxito) incompatibles con esas teorías anteriores [y signifi(que) una vía de acceso a nuevos descubrimientos empíricos" (1948, cit., pp. 320 y 322; S.N.); es decir, la nueva teoría "debe tener también nuevas consecuencias contrastables (preferentemente, consecuencias de un nuevo tipo); debe conducir a la predicción de fenómenos hasta ahora no observados. Este requisito me parece indispensable porque sin él nuestra nueva teoría sería ad hoc" (1960-b, p. 280).⁽¹⁸⁾ Para expresar la distinción canónicamente: mientras que la contrastabilidad independiente, en el primer sentido (estricto), se basa en la noción de reite-rabilidad (o reproducibilidad) como clave de la contrastación (cf. al respecto el papel de esta idea en la Lógica, pp. 44-45 y 83), en el segundo (específico) apela a la idea de novedad, en que se apoya a su vez la de 'poder predictivo' (debiéramos añadir 'en un sentido heurístico', si recordamos que toda ley universal entraña, por su misma estructura, tanto una capacidad explicativa cuanto predictiva en sentido amplio; heurístico indicaría aquí que se trata de predicciones novedosas, potenciales descubrimientos en sentido estricto: he ahí el contenido específico del segmento 4 de nuestra secuencial.⁽¹⁹⁾

Debemos referirnos aquí, por último, a una tercera modalidad de contrastabilidad independiente, que asume un lugar especialmente significativo por el papel que juega en la concepción popperiana del desarrollo científico y en particular del cambio teórico. Como la anterior, hace referencia a una relación entre teorías, relación

que podría designarse como subsunción correctiva (o 'reducción por revisión', según Watkins, 1983, cap. V, ap. 2.6). Esta idea, que en la Lógica es ya mencionada inequívocamente, aunque sin elaborar (cf. pp. 249, 257, 258, entre otras), aparece más recientemente condensada así: "la nueva teoría, aunque debe explicar lo que explicaba la antigua, la corrige hasta el punto de que la contradice --- efectivamente: contiene la vieja teoría, aunque sólo como aproximación" (1971-a, p. 28); "y además, las correcciones pueden ser contrastadas a su vez... (con lo cual) incluso la evidencia del explicandum mismo se convierte [en el caso de que el resultado de las -- contrastaciones sea positivo, por supuesto] en evidencia independiente en favor de la nueva teoría" (1956-a, pp. 184-85). Esta es para Popper la típica relación que sostiene la teoría de Newton con la de Kepler, o la de Einstein con la primera (ib.). (20) Visto en términos de la secuencia propuesta más arriba, podríamos describir la situación metodológica propia de estos casos del siguiente modo: a) el segmento 1 ha quedado 'vaciado': los (pseudo)'hechos' que forman el dominio empírico de T_1 se han convertido, al corroborarse las correcciones formuladas por T_2 , en otras tantas disconfirmaciones de la primera (o sea, pasando íntegramente al segmento 2); b) todo (cuanto había de correcto en) el antiguo dominio empírico de T_1 ha quedado ahora incluido en el segmento 4, gracias a la (exitosa) revisión práctica por T_2 ; y c) lo característico de la situación es que no exista una refutación de la teoría antigua antes de la aparición de la nueva, es decir, el segmento 2 surge junto con T_2 (en verdad, es ella la que lo produce). (21)

En el último capítulo de la Lógica dice Popper:

Como es natural, el grado de corroboración alcanzado de hecho no depende solamente del de falsabilidad [o contrastabilidad]: un enunciado que sea falsable en gran medida puede estar corroborado sólo muy ligeramente, e incluso puede estar falsado en realidad; y quizá —sin que se le haya falsado— pueda estar superado por una teoría mejor contrastable, de la cual podría deducirsele (u otro enunciado suficientemente aproximado a él) [# 82, p. 249]

Queda de tal modo expresada (en lo que sea quizás el pasaje más explícito de la obra) la diferencia entre lo que podríamos llamar la preferibilidad en principio de las teorías propuestas que son capaces de satisfacer el criterio de la alta contrastabilidad, "equivalente al... mayor contenido empírico" (cap. VI, p. 115; cf. pp. 79 y 117), y la decisión efectiva en favor de la aceptación (provisoria) de un sistema teórico dado tras su confrontación con la experiencia. Tal distinción queda subrayada al aparecer en 1960 la señalada formulación de un criterio de 'satisfactoriedad potencial': "sabemos cómo tendría que ser una buena teoría científica, aun antes de ser contrastada... (ya) que todas (las) propiedades que, al parecer, deseamos en una teoría equivalen a una sola cosa: al mayor grado de contenido empírico o de contrastabilidad" (1960-b, #1, pp.252-53).⁽²²⁾

Y en la última sección del mismo artículo, después de enunciar los requisitos de simplicidad y contrastabilidad independiente (# 5, ap. 18),⁽²³⁾ añade un tercero, a saber:

que la teoría salga con éxito de nuevas y severas contrastaciones. Evidentemente, este último requisito tiene un carácter totalmente diferente del de los dos anteriores. Podría verse si éstos se cumplieran o no, principalmente mediante el análisis lógico de la vieja y la nueva teoría. (Son "requisitos formales".) En cambio, sólo es posible determinar si se cumple o no el tercer requisito contrastando empíricamente la nueva teoría. (Es un "requisito material", un requisito de éxito empírico.) [ib., p. 280]

Lo que interesa subrayar aquí, sin poner en el primer plano la peculiar formulación que se hace de este "tercer requisito" (24), es la verdadera estructura bifronte o dual con que queda definida la labor de evaluación metodológica de las teorías científicas. En particular, la aparición, al lado de la utilización del criterio de la experiencia (o a posteriori), de una modalidad de evaluación antecedente o formal que podría incluso designarse "a priori" (tanto en el sentido inmediato de ser temporalmente previa al momento de la contratación como en el más decisivo de constituirse en términos relativamente independientes respecto a la experiencia). (25)

Pues bien, ¿cuál es el significado epistemológico de este desdoblamiento metodológico, y en particular de su componente o momento inicial? La línea de respuesta que ensayaremos se basa en la idea de que aquella situación hunde sus raíces en el profundo escepticismo anti-inductivista de Popper, que lo compromete en una posición de rup-

tura con cualquier epistemología justificacionista (y que halla expresión, derivadamente, en su temprana idea de la relación inversa entre contenido y probabilidad).

Donde esta situación problemática ha recibido un tratamiento sistemático y elaborado es en la obra reciente (1983) de quien sea tal vez el más cercano de los discípulos de Popper: John Watkins, de la London School. Esta obra surge, como lo indica su autor, de los importantes debates que confrontaron en 1975 a los pensadores (de raíz popperiana) de la London School (entre quienes se contaba él mismo) y un selecto grupo de adversarios filosóficos (cf. ut supra, n. 14); y surge, ante tal estímulo, como un ambicioso intento de ofrecer una presentación de conjunto de la concepción falsacionista de la ciencia a la luz de los debates, críticas y desarrollos de la década precedente. Esperamos poder mostrar cómo el tema que nos concentra ocupa un lugar central (aunque por momentos de un modo sutil) dentro de la estrategia argumentativa amplia y envolvente desplegada por Watkins.

El desarrollo discursivo planteado puede resumirse en sus puntos nodales del siguiente modo más bien esquemático: una vez expuestos en forma amplia los argumentos que avalan un completo escepticismo respecto a la posibilidad de cualquier solución positiva del problema de la inducción (labor que concentra los esfuerzos de la primera parte del libro, cap. I-III), se aboca el autor a la elucidación del "objetivo óptimo para la ciencia" (cap. IV), a partir del cuadro clásico, lo que él llama 'el ideal Bacon-Descartes', de cuyo análisis resulta la enunciación de cinco componentes básicos: A) verdad aproximada o probable; B₁) profundidad; B₂) unidad orgáni-

ca; B_3) poder predictivo; y B_4) precisión. Pero la formulación de este verdadero programa máximo para la ciencia tropieza con un obstáculo insalvable: la falta de coherencia interna, ya que el análisis muestra que al interior de este ideal clásico multi-dimensional existe un conflicto interno o, más específicamente, una bipolaridad en la cual un componente (A, el "polo de la seguridad") empuja en una dirección, y los otros cuatro (B, que forman el "polo de la profundidad") jalan en sentido opuesto. Por añadidura, cada uno de estos "polos" fracasa en el cumplimiento de ciertos pre-requisitos (o condiciones de adecuación) básicos: el primero, por cuanto el análisis crítico aportado en la primera parte de la obra lo muestra como un desideratum básicamente irrealizable (escepticismo respecto a toda justificación veritativa); el segundo, porque ninguno de sus componentes hace referencia a una categoría que bajo ningún aspecto puede quedar excluida del programa científico: la noción de verdad. A partir del reconocimiento de la verdadera fascinación ejercida en la historia del pensamiento (en general, y del científico en particular) por el primer componente, el argumento transcurre con un panorama de la diversidad de intentos con que a lo largo de nuestro siglo, sin duda interiorizado de aquella crucial tensión interna (con su inevitable carga de pesimismo epistemológico), se buscó infructuosamente -en el plano filosófico- redimensionar los atributos del conocimiento científico (mediante la liquidación o jibarización de los componentes B) a fin de tornar manejable y accesible el ideal de la certeza o sus sucedáneos, en una verdadera 'revuelta contra la profundidad' (que conoció como significativos momentos variantes fenomenalistas, convencionalistas, neo-positivistas, operacionalistas, instrumentalistas).

Infructuosamente: las abdicaciones fueron muchas

y los resultados, si no fallidos, definitivamente inconcluyentes. La alternativa criticista apela, en cambio, al reconocimiento abierto de la significación del 'polo de la profundidad' y su armonización con el otro por la vía de una previa reformulación del mismo, que en lo sustancial consiste en completar el pasaje restrictivo de la idea de verdad cierta a la de verdad probable con el paso adicional desde esta última a la de 'verdad posible'. (26)

Lo que hace posible este desarrollo argumental (con una claridad mayor que la que sobre este tópico se halla en la propia obra de Popper) es arrojar luz sobre un aspecto de la metodología falsacionista que no ha obtenido mayor elucidación. El punto que nos parece nodal es este: cada modalidad de evaluación metodológica (anterior y posterior, aceptabilidad-1 y 2, etc.) se constituye en función de uno de los polos que componen la 'gran meta' de la ciencia: la evaluación previa, para el polo de profundidad; la posterior, para el de seguridad. "Cada uno de los componentes B plantea sólo lo que podría llamarse una demanda previa a cualquier nueva teoría T_2 que sea candidato para superar una teoría existente T_1 ; cada uno de ellos reclama cierta superioridad estructural que T_1 debería poseer; ninguno de ellos incluye lo que puede llamarse la demanda posterior de que T_2 debería además lograr un buen desempeño en la prueba de la experiencia" (pp.135-36; T.N.). El hecho epistemológico básico que subyace en esta diferenciación es la escisión interna que caracteriza el ideal del conocimiento. La referencia a este conflicto puede documentarse sin lugar a dudas en la obra de Popper: recordemos las consideraciones a propósito de la diferencia entre verdad y verdad interesante (ut supra, sección anterior), con el siguiente corolario:

"los falsacionistas como yo preferimos un intento por resolver un problema interesante mediante una conjetura audaz, aunque (y especialmente) pronto se descubra que es falsa, a cualquier recitado de una sucesión de verdades trilladas ajenas a la cuestión" (1960-b, ap. 9, p. 268). Pero ya en la Lógica encontrábamos, a propósito de la probabilidad, lo que no es sino expresión última de dicha concepción de la naturaleza y fines del conocimiento científico (cf. ut supra, ib.), y que constituye una nítida representación de la tensión bipolar referida: "si nuestro objetivo es el avance y desarrollo del conocimiento, entonces no puede ser también nuestro objetivo lograr una elevada probabilidad...: esos dos objetivos son incompatibles"; contraposición donde la probabilidad aparece, según se ha sugerido, como sustituto de la certeza, y el desarrollo se establece en términos de extensión y profundidad, y así de contenido (1960-b, ap. 3, p. 253). (27)

[Tal vez esta última y concisa cita permita aun dar un paso más en nuestra comprensión de la naturaleza íntima de la visión popperiana y su consecuente metodología, justamente en la medida en que en ella al objetivo de la seguridad aparece contrapuesto inmediatamente no el de la profundidad -como en otros pasajes, y señaladamente en la impecable consistencia de la reconstrucción watkiniana- sino el mero avance del conocimiento. Esta precisa conexión sugiere el develamiento de una segunda polaridad, que al eje seguridad/profundidad (probabilidad/contenido, ya en la Lógica) viene a vincular el eje justificación/desarrollo (del conocimiento); a la vez, permi-

tirfa dar cauce a las líneas de problematización esbozadas en la primera sección del capítulo anterior, en el sentido de ver en la 'lógica del descubrimiento' popperiana un intento-límite por resolver (¿disolver?) en el plano del desarrollo procesual del conocimiento las tensiones generadas por la respuesta escéptica dada al desafío de Hume. Como nos parece sugerirlo -digámoslo incidentalmente- la comprensiva (y en este punto más bien confiada) interpretación de Lakatos (en las secciones iniciales de su 1967), quien refiriéndose a aquella segunda polaridad destaca cómo, mientras el empirismo lógico "empezó con el primer problema [reemplazando 'la certeza por el nuevo ídolo de la exactitud'] y nunca llegó al segundo, la otra escuela, el empirismo crítico [de Popper], empezó por resolver el segundo problema y llegó a mostrar que la solución del mismo resuelve también los aspectos más importantes del primero" (#2, pp.180 y 185).]

Lo que no deja de ser sugestivo es la adopción de una segunda medida evaluativa por parte del último Carnap, que no viene a ser otra sino una medida del contenido que va a complementar su teoría de la confirmación probabilística de las hipótesis, medida que toma, precisa y declaradamente, de Popper, ⁽²⁸⁾ pero enseguida la integra en una fórmula global que, pese a las imputaciones de arbitrariedad que se le puedan hacer (como efectivamente lo hace su discípulo Bar-Hillel, op. cit., pp. 335 y 337), constituye una propuesta definida para dar cauce a una evaluación unificada. Lo característico de Popper, en cambio, es el mantenimiento de ambas instancias como evaluaciones separadas (contenido y corroboración, respectivamente, para decirlo de un modo emblemático; aunque esto no excluye que el primero juegue, al mismo tiempo, un rol en la determinación

de la segunda, como se mostrará en el capítulo siguiente). (29)

Ahora bien, ¿cómo procede la utilización de estas 'evaluaciones metodológicas': es decir, cuál es su resultado cuando se trata de decidir acerca de la eventual aceptación de una teoría entre varias alternativas? "No hay duda de que (A*) puede ser combinado sin incongruencia con (B): llamaré (B*) a su combinación. Esta dice que si una teoría T_2 es más profunda y unificada, más poderosa predictivamente y más exacta que cualquier teoría rival, entonces T_2 debería ser aceptada como la mejor teoría en su campo, siempre que no se haya encontrado ninguna razón positiva para suponer que es falsa." Son numerosos los pasajes de Popper que expresan una estrecha convergencia con el fragmento anterior (que pertenece a su discípulo J. Watkins, 1983, cap. IV, ap. 5.2, p. 159; T.N.; donde B designa los componentes así calificados a que nos hemos referido más arriba, y A* es una versión débil -es decir, reducida a términos factibles o alcanzables- del componente A); sugiriendo, pues, que corresponde a la primera evaluación establecer el rango básico entre las teorías, mientras que la segunda constituye una suerte de 'piedra de toque' bivalente (aceptación/rechazo) respecto a la 'mejor' teoría previa: "la teoría más contrastable [de mayor contenido]... si pasa las contrastaciones, será también la mejor contrastada de todas" (1970-a, # 7, ap. 9; cf. asimismo 1934, p. 249; 1958-c, p. 391; 1972, n.73, p.1186).

Nos parece que esto no significa sino que el peso de la afirmación (de la posibilidad) del progreso en la ciencia, es decir, la cruz de la evaluación metodológica, descansa en la fase inicial (mientras que a la segunda le cabe un papel -confirmativo o denegato- complementario, aunque indispensable; en la afirmación clásica:

"desarrollo del conocimiento significa que operamos con teorías de contenido creciente"; 1960-b, p. 253). Si esto es así, podríamos preguntarnos entonces hasta qué punto la propuesta popperiana no constituye o refleja en cierto sentido un repliegue hacia los componentes de carácter interno o formal de la actividad científica. En su interesante contribución al simposio de Burgos dedicado a la obra de Popper (septiembre de 1968), destaca Miguel Boyer la importancia de "los principios no empíricos mediante los cuales la práctica científica elimina la infinidad de teorías... y (que) constituyen la base epistemológica de la investigación de cada época" (p. 157). Creo que podemos ver una modalidad de tales principios en el criterio 'contenidista' del progreso; y Popper mismo parece estar expresando cierta conciencia de ello cuando (en la continuación de un fragmento ya citado) dice: "sabemos cómo tendría que ser una buena teoría científica, aun antes de ser contrastada... y es ese conocimiento (meta-científico) el que permite hablar de progreso en la ciencia y de elección racional entre teorías" (1960-b, p. 252; S. N.); y es necesario precisamente "para restringir el ámbito de nueva elección entre las soluciones posibles" (ib., 280).⁽³⁰⁾

Mas no quisiéramos cerrar el capítulo sin plantear la cuestión más básica, atinente a la significación del proceso de evaluación metodológica de teorías visto en su conjunto: ¿qué consecuencias (atributos) epistemológicas tiene, al interior de una perspectiva integralmente criticista, el juicio evaluativo de que una determinada teoría ha sido (y es la mejor) corroborada? Lo que está en juego aquí es justamente la naturaleza y significado de aquella ya mencionada "armonización" entre los componentes A y B del ide

al científico, y en particular de aquel paso preciso que la ha hecho posible, a saber, la reformulación del inalcanzable factor veritativo A ("polo de la seguridad") a términos A*, base de la evaluación posterior. La línea de respuesta que ensaya Watkins define el siguiente punto de partida: "(B*) es significativamente más exigente que (B) solo... (ya que) reclama contrastaciones... Es el añadido de (A*) a (B) el que conduce a la conclusión de que la mejor teoría en su campo es la que resulte mejor corroborada, más bien que aquella más corroborable" (o de mayor contenido; op. cit., p. 164; T.N.).⁽³¹⁾ Está de más decir que lo que cuenta aquí (y que cae, por cierto, fuera de los límites del presente capítulo) es el cómo y el porqué de tal "conclusión"; y que en torno a ello gira la cuestión de la pertinencia metodológica, o bien de la consistencia interna, de una postura filosófica que se construye a partir de una respuesta escéptica al problema del razonamiento inductivo y la justificación del saber.⁽³²⁾

Notas

- (1) "Con el nombre de 'el problema del grado de corroboración' quiero decir el que consiste en: 1) poner de manifiesto que existe una medida (que hay que llamar grado de corroboración) de la dureza de las contrastaciones a las que se ha sometido una teoría, y de la manera en que ésta las ha sobrepasado o ha sido incapaz de hacerlo; y 2) hacer ver que esta medida no puede ser una probabilidad, o, con mayor precisión, que no satisface las leyes formales del cálculo de probabilidades" (1958-c, p. 360).
- (2) La probabilidad de un suceso dentro de una serie viene ilustrada típicamente por la probabilidad de que salgan caras al arrojar al aire una moneda, y podría definirse como el número de casos favorables dividido entre el número total de casos. La inferencia probable, a su vez, se refiere al paso desde premisas probables: si 1) es probable que los fumadores contraigan cáncer de pulmón, y 2) José es fumador, luego 3) es probable que José enferme de cáncer.
- (3) Dicho en forma más completa: "toda hipótesis universal h va tanto más allá de cualquier evidencia empírica e , que su probabilidad $p(h,e)$ siempre será cero, porque la hipótesis universal hace afirmaciones sobre un número infinito de casos, mientras que el número de casos observados sólo puede ser finito" (1956, #27, p.259). En cuanto a las críticas enunciadas originalmente en la Lógica, cf. #1 (pp. 29-30) y 80-81. No está de más insistir aquí en que en todos estos desarrollos Popper está hablando de la probabilidad lógica o a priori, es decir, en el sentido técnico del cálculo de probabilidades, y no en las ricas variantes del uso común (cf. al respecto J. Echevarría, 1970, cap.III, # C-4).
- (4) Este axioma posee, independientemente de toda formalización, un alto grado de plausibilidad intuitiva: desde un punto de vista puramente lógico, es más probable que sea verdadera la afirmación de que al tirar el dado sacaré un 6 que la de que al tirarlo dos veces sacaré un 6 y un 5. En términos generales:
$$p(a) \geq p(ab)$$
o sea, la probabilidad de a es mayor (o cuando menos igual) que la probabilidad de a y b . Dicho quizás en términos más intuitivos: cuanto menos afirme, más difícil será equivocarme.
- (5) "La racionalidad de la ciencia no reside en su hábito de apelar a datos empíricos en apoyo de sus dogmas -pues eso lo hacen también los astrólogos- sino exclusivamente en el enfoque crítico" (ib.); la expresión 'negativista' que hemos usado

en el texto es de Popper y pertenece al artículo citado. La fundamental definición de perspectiva que acabamos de referir, y sobre la cual tendremos necesariamente que volver antes de concluir este mismo capítulo, encuentra en Popper al menos dos enunciaci^ones o encuadres adicionales. Ante todo, conecta con sus más juveniles preocupaciones, que desbordan con mucho el ámbito puramente epistemológico al vincularse con una temprana aunque efímera y fallida experiencia de militancia política (socialista y comunista), que le llevará a plantearse in cipientemente, en el terreno filosófico, su característico problema de la "demarcación", esto es, entre los sistemas de la ciencia y las afirmaciones pseudo-científicas; buscando la respuesta en la confrontación entre "la actitud dogmática, que constantemente pretendía hallar 'verificaciones' para sus teorías favoritas... (y) la actitud crítica, que no buscaba verificaciones sino contrastaciones cruciales" (sobre su choque con el marxismo y el psicoanálisis, que se halla en la base de estos desarrollos y que él mismo califica como "uno de los principales eventos de mi desarrollo intelectual", cf. su autobiografía, #8-10, de donde hemos tomado las citas precedentes, pp. 52 y 49, respectivamente; así como las referencias a su propia historia intelectual que dan forma a su 1953, espec. #1 y, en lo atinente a pensar dogmático y pensar crítico, #6 y 7, así como el Postscript, #31, pp. 273-74). El segundo planteamiento está llamado a dotar a aquella intuición básica, en el marco provisto por las conferencias filosóficas anuales de la Academia Británica (en este caso, la celebrada en enero de 1960), de una considerable envergadura histórico-filosófica: tratase allí de una amplia crítica del "inigualado optimismo epistemológico" que caracterizó a ese "gran movimiento de liberación que se inició con el Renacimiento... (en cuyo corazón) se encuentra la doctrina de que la verdad es manifiesta..., de que la verdad, cuando se la coloca desnuda ante nosotros, es siempre reconocible como verdad" (1960-a, pp. 11-13). La inducción de Bacon (como también la de Aristóteles) y la duda sistemática de Descartes son por igual métodos de "preparación de la mente... para permitirle [por vías diversas, sea la observación o la razón] reconocer la verdad manifiesta" (pp. 22-23). Empirismo e intelectualismo clásicos se muestran así como meras variantes de una concepción básicamente justificacionista cuyo optimismo delata la subsistencia de la apelación, sea abierta o encubierta, a una autoridad supra-terrena, y por otra parte, v en el hombre mismo, a la autoridad infalible de ciertas "fuentes" del conocer (la razón, la intuición o los sentidos). La alternativa consiste en sostener intransigentemente, con Jenófanes, "que todo conocimiento es humano, que está mezclado con nuestros errores, nuestros prejuicios, nuestros sueños y nuestras esperanzas"; que "no hay ningún criterio (de verdad) a nuestra disposición, y este hecho da apoyo al pesimismo; pero si poseemos criterios que, si tenemos suerte, pueden permitirnos reconocer el

error y la falsedad" (ib., pp. 40 y 38; cf. asimismo el Postscript, # 33, pp. 298-99). Puede verse, pues, cómo la actitud justificacionista de base (a saber, la búsqueda de razones positivas en cuanto tales) lleva necesariamente en la Óptica de Popper, cuando se articula con una orientación empirista (anti-apriorista), a la defensa de posiciones metodológicas verificacionistas e inductivistas (es decir, la justificación del conocimiento a partir de la experiencia). [Cf. Auto-biografía, p. 107: no existe "diferencia real entre las ideas de inducción y de verificación".] Repárese aquí cómo, en todo este desarrollo, el punto de inflexión está dado por la contraposición entre la idea de verdad manifiesta y la de una verdad sin criterios (y por tanto indecible en un sentido concluyente).

- (6) Este punto reviste particular importancia para Popper por cuanto que a través de su noción de verosimilitud ha introducido, como lo hace la de probabilidad, "la idea de un acercamiento por grados a la verdad" (de ahí su insistencia en: verosimilitud = verdad + contenido; probabilidad = verdad + falta de contenido; 1960-b, ap. 14, p. 275; S.N.). Es en el mismo tenor de los pasajes citados en el texto, que Lakatos imputa al justificacionismo probabilista del primer Carnap: "la ciencia es falible, pero el grado de su falibilidad es medible de modo exacto e infalible"; pero también al último: "el empirismo neo-clásico reemplazó el ídolo antiguo del empirismo clásico -la certeza- por el nuevo ídolo de la exactitud" (1967, # 2, pp. 181 y 185; cf. asimismo su 1969-a, # 2, pp. 20-22).
- (7) Cf. I. Lakatos (1967), # 6, e Y. Bar-Hillel (1968), ap. 3 y ss. Sin embargo, el trabajo del primero vio la luz pública al año siguiente (en el volumen por él mismo compilado y cuyo prólogo data de septiembre de 1967), mientras que el del segundo (fechado en julio de 1968) hubo de esperar todavía seis largos años hasta que completó la prolongada tarea de edición en el extenso y diverso volumen Schilpp al que estaba destinado; es por ello que Bar-Hillel puede alcanzar a incluir, hacia el final de su trabajo (ap. 7), algunos breves comentarios comparativos. Ha de indicarse que Lakatos introduce asimismo la idea de una 'aceptabilidad₃' (cf. # 6, ap. c), pero por su naturaleza, relativa al problema de la inducción, será retomada más adelante y no aquí. Incidentalmente, hablaremos nosotros, como abreviatura y cuando así lo requiera la agilidad de la exposición, de Ac_1 , Ac_2 y Ac_3 , respectivamente.

- (8) En un párrafo muy ilustrativo de las primeras secciones del libro, destinado a sintetizar los pasos que componen el proceso de contrastación de una teoría, y luego de enunciar los análisis formales orientados a determinar, respectivamente, la coherencia interna del sistema y su carácter de falsable, continúa Popper: "En tercer término, tenemos la comparación con otras teorías, que tiene por principal mira la de averiguar si la teoría examinada constituiría un adelanto científico en caso de que sobreviviera a las diferentes contrastaciones a que la sometamos. Y finalmente, viene el contrastar la por medio de la aplicación empírica de las conclusiones que pueden deducirse de ella" (1934, # 3, p. 32; S.N.). Se encuentran aquí liminamente expresadas las dos dimensiones que son objeto de nuestra consideración presente.
- (9) Puede destacarse aquí el cumplimiento en el esquema popperiano de lo que podríamos considerar un desideratum formal básico de cualquier propuesta epistemológica, a saber, la estrecha asociación entre los criterios metodológicos de evaluación de los resultados científicos y la elaboración de los objetivos y concepto de la ciencia, sobre lo que habíamos ya llamado la atención en el capítulo previo.
- (10) La formulación popperiana respectiva más cercana afirma que el científico "quiere hallar una nueva teoría capaz de explicar ciertos hechos experimentales, algunos de los cuales eran explicados exitosamente por las teorías anteriores, otros no explicados por ellas y otros que las refutaron. La nueva teoría también debe resolver, si es posible, algunas dificultades teóricas (como la manera de eludir ciertas hipótesis ad hoc o la manera de unificar dos teorías)... [Además, la nueva teoría] debe conducir a la predicción de fenómenos hasta ahora no observados" (1960-b, ap. 18, pp. 279-80). Ha de notarse que, desde el punto de vista de la teoría precedente (T_1), sólo los segmentos numerados como 1 y 2 según nuestra clasificación poseen un contenido definido para un momento determinado del desarrollo de T_1 , mientras que los otros dos aparecen como algo puro e indefinidamente virtual, el límite del conocimiento para la época en cuestión; a la vez que con la aparición de una nueva teoría (T_2) progresiva se materializa un ámbito 4 de predicciones o consecuencias de un nuevo tipo, y quizás (como en 3) la ampliación decisiva del dominio teórico previo con la incorporación de una serie de fenómenos hasta entonces dis-

persos o sólo "integrados" de un modo ad hoc, arbitrario o injustificadamente complicado; pero va de suyo que estos dos últimos segmentos, no obstante, han de permanecer en principio como un dominio prácticamente infinito y abierto en que se refleja la antigua idea de la inagotabilidad del universo por el conocimiento humano, así como (muy especialmente y en lo atinente al 3) la distancia probablemente infinita también) que separa cualquier teoría dada del viejo ideal de la "ciencia unificada" o "total".

- (11) Esta idea de correspondencia se podría elucidar, según creo, por medio de la noción de "consecuencias-contrapartida" (incongruentes) propuesta por John Watkins en su 1977 (#9) y desarrollada luego en 1983 (cap. V, #1, espec. ap. 3): si los enunciados p_1 y p_2 "son contrapartidas incongruentes, sus respectivas clases-consecuencia [es decir, los conjuntos constituidos respectivamente por el agrupamiento de las consecuencias de cada uno de ellos] se equipararán entre sí o mantendrán en una correspondencia uno a uno, en el sentido de que cada consecuencia p_1' de p_1 tiene una contrapartida (congruente o incongruente) p_2' entre las consecuencias de p_2 , y viceversa" (1983, p. 175; T.N.; en la traducción hemos modificado los símbolos). La relación de contrapartida, pues, se ha definido de tal manera que los enunciados respectivos poseen la misma cantidad de contenido empírico (aun siendo incompatibles). Esta noción se convierte así en un importante instrumento para la comparación inter-teórica en términos de contenido, particularmente en los casos en que la nueva teoría corrige (y por tanto contradice) a su predecesora (vid. ut infra, nn. 13 y 21).
- (12) Podríamos añadir aquí que el segmento 3 ocupa un lugar un tanto peculiar en la serie, ya que reviste, a diferencia de los otros, un carácter más bien facultativo: expresa la posibilidad de un progreso teórico (bajo la forma de una unificación de dominios antes separados o autónomos) más que propiamente empírico. Si asumimos consistentemente esta caracterización, podríamos reformular la serie antes enunciada del siguiente modo (en forma abreviada):
- $$Ct(T_0) = d \prec Ct(T_1') = d + e \prec Ct(T_2) = Ct(T_1'') + [g \vee (f \wedge g)]$$
- o sea, donde (si por \vee entendemos la disyunción excluyente: "o esto, o aquello") el contenido de T_2 implica añadir al de T_1' el segmento 4 (g), sea por sí mismo o en conjunción con el 3 (f).

- (13) En el mismo capítulo final de la Lógica, cf. asimismo las primeras formulaciones de la exigencia de que la nueva teoría "contenga la teoría antigua... (o, al menos, una buena aproximación de ella)" (# 85, p. 257; cf. pp. 258 y 249), que será posteriormente profundizada y elaborada (cf. espec. 1956-a, pp. 180-85). Sobre la cuestión de la cobertura del ámbito empírico propio de la teoría precedente, cf. también su 1948, ap. 10, p. 322; y 1973, ap. 8, p. 179: "el progreso en la ciencia, aunque revolucionario y no sólo acumulativo, en cierto sentido es siempre conservador: una nueva teoría, por revolucionaria que sea, siempre debe ser capaz de explicar plenamente el triunfo de su predecesora... aunque debe haber, de preferencia, otros casos en que la nueva teoría rinda resultados diferentes y mejores que la anterior teoría".
- (14) Según se ha sugerido previamente (n. 7 del cap. anterior), estas orientaciones comprometen a Popper con el llamado 'principio de correspondencia', según el cual las partes empíricamente confirmadas de una teoría han de ser recuperadas e 'incluidas' en toda teoría posterior que pretenda ser efectivamente superadora. Es esto lo que le permite hablar a Popper, en la última sección de la Lógica, de la 'dirección cuasi-inductiva' en la evolución de la ciencia, "que partiendo de teorías de un nivel reducido de universalidad iría hacia teorías de un nivel más elevado" (para dar cuenta de la cual él rechaza todo intento de explicación inductiva para proponer otro, en cambio, en términos de sus 'grados de contrastabilidad'; cf. pp. 257-59). Tal principio ha sido desafiado por la idea kuhniana de que en las revoluciones paradigmáticas se producen tanto ganancias como pérdidas de problemas y soluciones (la llamada 'pérdida kuhniana'). Para una discusión clara del punto, es importante introducir la distinción entre contenido teórico y empírico (cf. J. Watkins, 1983, cap. V, ap. 3.4), pues como afirma John Worrall, "en las revoluciones se producen, por supuesto, pérdidas en el contenido teórico; la cuestión que interesa es si se producen pérdidas en el contenido empírico" (1975, # 5, p. 67, n. 49). En este aspecto, como en otros, la posición desarrollada por los 'herederos' lakatosianos de Popper (la escuela de la MPIC o metodología de los programas de investigación científica, entre quienes se

cuentan John Murrall, Elie Zahar, Peter Urbach y quizás Alan Musgrave, quien a veces representa un punto medio entre la MPIC y el falsacionismo popperiano; todos ellos de la London School of Economics) es más liberal o flexible (cf. al respecto las actas del importante Congreso de Kronberg, Alemania, realizado en julio de 1975, justo al cumplirse una década del famoso Coloquio de Londres que confrontara las posiciones epistemológicas de Popper y Kuhn; los resultados fueron recogidos en dos volúmenes compilados por Gerard Radnitzky y Gunnar Andersson, *vid. espec. vol. I*). Por otra parte, la representación popperiana de la "correspondencia", basada en la idea de un desarrollo teórico en profundidad (*vid. ut supra*, cap. V, #2, ap. d) que presupone una corrección de (los parámetros de) la teoría antigua por parte de la nueva, ha de ser distinguida del desarrollo teórico por inclusión deductiva o "reducción" estricta, propia del empirismo lógico (Heinz Post las designa como correspondencia aproximativa o inconsistente, y exacta o consistente, respectivamente; cf. su 1971, ap. 2.4.). Para una concisa presentación de la posición neo-positivista, cf. F. Suppe, 1973, cap. II, # 7, y para una exposición lógica y detallada, E. Nagel, 1960, cap. XI, # 1-3; se encontrará una defensa matizada del principio en cuestión en H. Post, *loc. cit.*, y en Noretta Koertge (1971); y una crítica en P. Feyerabend (1963) y en Craig Dilworth (1981).

- (15) Quien señaló la importancia de la transición de la noción de contrastabilidad, que domina en la Lógica, a la contrastabilidad independiente (y por razones que se harán claras en la continuación de nuestra exposición) fue Lakatos (1967, ap. 6-a, pp. 230-32), según ha sido destacado por Alan Musgrave (1974, p. 6 n.). Sin embargo, ni uno ni otro hacen referencia al citado artículo de 1948, que precede en casi una década al que ambos (el segundo siguiendo al primero) toman como punto de referencia para el surgimiento de la nueva formulación (a saber, el de 1956-a, publicado por vez primera en 1957). Esto no deja de sorprender en Lakatos, que ha escudriñado en todos los rincones de la obra de Popper, y que de hecho cita para otros fines aquel trabajo anterior en otra parte de su contribución (1967, pp. 178-79, n.12). Musgrave lo sigue en la omisión a pesar de que para entonces cuenta ya con una versión inglesa del texto en cuestión (gestado como conferencia impartida en Suiza a mediados de 1948, se publicará por primera vez en alemán al año siguiente; la primera versión al inglés será incluida como Apéndice en el Objective Knowledge, aparecido en 1972). Por otra parte, aunque la noción explícita de contrastabilidad

independiente se halle ausente, como hemos dicho, podemos encontrar una anticipación en la sección final de la Lógica: cuando en el desarrollo científico surge una nueva teoría de un mayor nivel de universalidad y abstracción, si no es meramente metafísica "contendrá -al menos como primera aproximación- alguna teoría [precedente] bien corroborada y, además, alguna otra cosa que quepa contrastar." (# 85, p. 258; S.N.).

- (16) Si bien Popper puede ser considerado justamente como 'campeón del deductivismo', esto no significa que pueda identificárselo sin más con el llamado modelo hipotético-deductivo (y menos aún, en sentido inverso, equiparar a éste con aquél). Pues dicha reconstrucción epistemológica del método científico admite cuando menos dos interpretaciones contrapuestas: la verificacionista-inductiva clásica y la falsacionista-negativa a la Popper (cf. E. McMullin, 1975, # 4; en este escrito, el autor llama a la primera 'retroductiva', lo cual puede ser bastante discutible, ya que el uso original del término en Hanson remite a un significado heurístico, es decir, alude a un modo de construcción, y no principalmente de validación, de hipótesis: cf. su 1958, cap. IV). Recordemos (como lo hacemos en el cap. I) que el 'MHD' se gesta hace no menos de siglo y medio como virtual heredero del 'consecuencialismo': de ahí que la función primaria que ha de asignarse al término 'deductivo' dentro de la expresión que designa al modelo es la de una confrontación y una delimitación respecto a las posiciones 'generativistas'. Lo que sí ha de acreditarse a Popper es su aporte significativo en la elucidación (al menos en una fase inicial) de las nociones de explicación y de contrastación bajo una pauta nomológico-deductiva.

- (17) Para la elucidación de estos aspectos remitimos, desde luego, a la sección 2 del capítulo anterior (sobre la vinculación entre independencia de las contrastaciones, profundidad y explicación, cf. 1971-a, # 7, ap. 10; y 1956-a, espec. p. 185, donde se destaca la corrección (cuantitativa) de predicciones previas como índice de profundidad). En su 1960-b Popper optó por presentar este rasgo de simplicidad y profundidad en forma específica y separada de la cuestión del (grado de) contenido empírico, constituyendo así el primero de sus "tres requisitos para el desarrollo del conocimiento" (y la evaluación de teorías, por tanto): "la nueva teoría debe partir de una idea simple, nueva,

poterosa y unificadora" (ap. 18, p. 279). Posteriormente habremos de volver sobre este punto, en conexión con el problema del carácter o dimensión históricos de la evaluación de teorías, y en particular con la idea de 'ad hoc,' en Lakatos.

- (18) Queda de este modo destacado el significativo papel de la exigencia de novedad en la evaluación de teorías. Esta afirmación se aplica, desde luego, en mucho mayor medida a los textos del Popper maduro, como los citados, que a la lógica (hasta el punto de llevar a un autor a hablar de un verdadero 'cambio de alianzas' por parte de Popper, desde una perspectiva afín al logicismo a otra más sensible al enfoque histórico; cf. E. McMillin, 1975-a, # 4, p. 411); pero no debemos olvidar aquí su temprana polémica con Keynes a propósito del desconocimiento de que éste hace objeto a la predicción, entendida en el sentido de anticipación a los casos empíricos (# 83, pp. 253-54; vid. ut supra, nn. 10 y 18 del cap. anterior). Con este factor se introduce una dimensión propiamente temporal que plantea una serie de retos a partir de la confrontación con las concepciones de base logicista (como es el caso justamente de la de Keynes); tales cuestionamientos, ensayos de respuesta alternativos y discusiones habrán de ser abordados en el capítulo siguiente.
- (19) Esta noción de contrastabilidad independiente (así como la muy conexas de novedad) está relacionada sin duda con la idea de audacia. Pero para establecerlo hemos de introducir al menos una distinción entre dos dimensiones de esta noción, que por cierto nunca recibió un tratamiento sistemático en la obra de Popper. Podríamos hablar así, en primer lugar, de una dimensión propiamente teórica o semántica: en este sentido, una teoría audaz "choca con todos los enfoques corrientemente aceptados... postulando una realidad oculta, hasta ahora desconocida, más allá de las apariencias"; en esta primera dimensión, pues, "la audacia puede ser estimada por la distancia entre el mundo de la apariencia y la realidad conjeturada, las hipótesis explicativas" (Replies, # 5, pp. 978 y 980; T.N.). Pero hay también una segunda dimensión, que podríamos llamar empírica o contrastacional: "la audacia de predecir aspectos del mundo de la apariencia que hasta el momento han sido descuidados pero los cuales debe poseer aquél si la realidad conjeturada es (más o menos) correcta, si las hipótesis explicativas son (aproximadamente) verdaderas... Es la audacia-

cia de una conjetura que asume un riesgo real: el riesgo de ser contrastada y refutada; el riesgo de chocar con la realidad... [audacia] que distingue a la ciencia 'empírica' de la no-ciencia" (ib., pp. 980-81; T.N.). Es, desde luego, este segundo tipo de audacia (y no el primero) el que está claramente implicado en la noción de contrastabilidad independiente (es la ausencia de este tipo de audacia lo que Lakatos llama 'ad hoc₁'; cf. su 1967, p. 242, n. 182, y 1969-a, p. 116, n. 319; y asimismo K. Popper, 1971-a, # 7, ap. 10). Debe entenderse que la presente nota está llamada a complementar y mejorar el análisis que ut supra (# 2, ap. b, del cap. anterior) se ofrecía en términos de dimensiones 'formales' y 'materiales'.

- (20) Esta cuestión del desarrollo teórico correctivo o por revisión conecta directamente con las ideas de profundidad (vid. ut supra, cap. V, # 2, ap. d, así como el Ap. A) y de audacia (ib., ap. b, y n. 20), como así también con el principio de correspondencia (ut supra, n. 14).
- (21) Incidentalmente, nuestra formulación facilita una comprensión elemental de la noción de relación de 'contrapartida incongruente' de Watkins, mencionada en la n. 11. Dicho muy esquemáticamente, aquella idea alude al hecho de que la extensión o magnitud del contenido de los segmentos 1 (antes de la aparición de T_2), 2 y 4 (después de aquélla) es la misma: para cada afirmación (o consecuencia empírica) de T_1 existe otra de T_2 que la corrige (y viceversa: cada afirmación de T_2 encuentra una contrapartida en T_1 , pero sólo aproximada, y en rigor falsa). Por supuesto, la correspondencia inversa es relativa: queda totalmente abierta la cuestión de si la revisión de T_1 coincide con el contenido de T_2 o si forma sólo un subconjunto de él; esta segunda alternativa señala, desde luego, una superioridad más acentuada de T_2 sobre T_1 , al abrir nuevos campos antes no conocidos.
- (22) Puede ser de interés señalar aquí que esta idea de una evaluación antecedente o aceptabilidad₁ no debiera confundirse con la propuesta más o menos reciente surgida en los análisis de la dimensión heurística en sentido estricto (constructivo-creativa o inventiva) de la actividad científica. Dicha propuesta consiste en distinguir al interior de ésta un momento 'intermedio' que habría de reflejar la superación de la rígida dicotomía propia de la concepción here

dada (y en este punto, a diferencia de otros, debemos contar a Popper como representante de ella de pleno derecho; cf., por ej., la # 2 de la lógica) entre un contexto del descubrimiento (de un interés exclusivamente histórico-sociológico o psicológico) y un contexto de la justificación (ámbito específico de la indagación lógico-epistemológica). (La posibilidad de una tal confusión podría alimentarse con una lectura demasiado literal de algunas expresiones características del falsacionismo, como la siguientes: "el científico popperiano practica evaluaciones distintas correspondientes a etapas distintas del descubrimiento" (I. Lakatos, 1967, # 6, p. 228; S.N.).] En efecto, lo característico de aquella propuesta de una fase intermedia de "prosecución" ('pursuit', en relación a un estadio previo de 'generación' o inventiva inicial, estadio de lo que L. Laudan llamaba expresivamente el "eureka moment") o "evaluación preliminar", donde se desarrollan, entre otras, consideraciones de plausibilidad, consiste -en voz de un autorizado representante de esta línea de indagación meta-científica- en tener lugar antes de que la teoría en cuestión "sea desarrollada hasta el punto de la contrastación final", es decir, cuando se tiene aún por delante un "importante trabajo de articulación, modificación y clarificación, etc., de la teoría" (Thomas Nickles, 1979, # 3, pp. 20-21, T.N.; L. Laudan, 1978-b, p. 174). La evaluación a priori de Popper, en cambio, ingresa de lleno -si nuestra comprensión es correcta- en el contexto de la justificación, particularmente si tomamos en cuenta el hecho de que tal evaluación (que es esencialmente una del contenido de la teoría, como veremos) supone disponer ya de una versión explícita y sistematizada de la misma. Sea lo anterior entendido sin detrimento de las observaciones apuntadas en la primera sección del capítulo anterior. Pues seguimos pensando, no obstante, que la introducción popperiana de esta idea de la evaluación pre via resulta en una significativa ampliación del ámbito convencionalmente reconocido en la concepción heredada al mentado contexto de la justificación. Todas las consideraciones precedentes, referidas a la 'lógica del descubrimiento' popperiana, deben por lo demás ser separadas del posterior desarrollo de ésta por parte de Lakatos, que incluye la introducción de 'la noción de una "heurística positiva".

- (23) Podría decirse, como fue sugerido en otro momento, que esta última formulación no hace sino replantear en términos cualitativos (exigencia, para toda

teoría potencialmente satisfactoria, de enunciación de un específico segmento 4) lo que en la formulación anterior aparece como categoría esencialmente cuantitativa (grado de contenido empírico), y de un tipo aun potencialmente aditivo.

- (24) Este tercer requisito ("que la teoría salga con éxito de nuevas y severas contrastaciones") ha provocado discusiones por las implicaciones 'verificacionistas' que tendría. Para aclarar la situación implícita precisemos que puede ser interpretado al menos en dos sentidos diversos. En una lectura unidimensional (y relativamente inocua), podríamos entenderlo como una simple paráfrasis de la exigencia básica de contrastación empírica: ninguna teoría puede ser aceptada (Ac_2) sin haber superado la prueba de la experiencia (en el sentido de contrastaciones severas de carácter independiente). En esta línea puede recordarse la aclaración de Popper en otro pasaje del mismo artículo (ap. 22): "las nuevas predicciones exitosas que exigimos a la nueva teoría son idénticas a las contrastaciones cruciales que debe aprobar... para ser considerado un avance con respecto a su predecesora" (p. 286). Es así también como puede entenderse, de un modo más o menos lineal, la formulación de Lakatos (1967, # 6, ap. a y b): así como la aceptabilidad₁ de una teoría exige (frente a cualquier rival) el cumplimiento del requisito del contenido adicional (o contrastabilidad independiente), así también la aceptabilidad₂ supone la existencia de una corroboración adicional. Pero cuando Popper dice "que nuestro tercer requisito [en cierto sentido] no es indispensable" (pp. 280-81), nos damos cuenta de que está pensando en una idea más amplia, en un plano diverso: "no sólo es necesario elaborar nuevas predicciones... sino que también deben ser corroboradas con razonable frecuencia por los datos experimentales para que continúe el progreso científico"; e insiste aún: "la ciencia se estancaría y perdería su carácter empírico si no lográramos obtener verificaciones de nuevas predicciones" (p. 282; S.N.). Notemos, ante todo, que no se trata aquí, como en los dos primeros requisitos, e incluso en la primera (inocua) versión del tercero, de unas consideraciones o reglas dirigidas a orientar las decisiones metodológicas puntuales acerca de la aceptación y rechazo de teorías particulares, sino que se trata de una consideración referida a (la naturaleza y valoración de) la dimensión procesual de largo plazo del desarrollo científico (y reviste, por tanto, un carácter epistemológico). Es a este nivel que se han producido las reacciones críticas, que incluyen

acusaciones de 'verificacionismo' desde su propio campo (es el caso de su discípulo Joseph Agassi, 1961, # 8, p. 48), y otras de 'incongruencia' por parte de sus adversarios (por ej., Mary Hesse, cit. por Lakatos, 1967, p.243n, y Craig Dilworth, 1981, cap. VI, # 2, pp. 58-59); como destaca Lakatos, el asunto aparece vinculado asimismo a la cuestión del 'carácter histórico' de la evaluación de teorías (op. cit., ap. 6-b, pp. 239 y ss.). Aunque volveremos sobre este punto en los capítulos siguientes, quisiéramos destacar desde ya la forma radical en que disocia Agassi la cuestión de la corroboración de toda vinculación con la idea de verdad, tan presente en el Popper maduro (para decirlo en los términos del planteamiento de J. Watkins que presentaremos en las páginas sucesivas, se trata de un completo divorcio entre el elemento A y los componentes B del ideal científico, o aun de una virtual disolución del primero en los últimos): "el hecho de que prestemos mucha atención a una hipótesis corroborada se puede explicar mejor por la búsqueda de poder explicativo que por la de credibilidad" (op. cit., p. 46; T.N.). Por ello nos parece, a pesar de los problemas de congruencia que eventualmente puedan surgir y reclamar atención crítica, más legítimo reconocer con Lakatos que "para Popper no hay 'desarrollo del conocimiento' sin, al menos, una posibilidad de desarrollo en verosimilitud" o aproximación a la verdad (op. cit., p. 242).

- (25) Esta última caracterización puede de hecho relativizarse en la medida en que, al apelar de algún modo al principio de correspondencia, la evaluación previa está también reclamando a la nueva teoría la 'incorporación' del dominio empírico de la teoría precedente. "Podemos denominar a la aceptación, 'aceptación antecedente', porque es anterior a la contrastación. Pero normalmente no es anterior a la evidencia: la mayor parte de las teorías científicas se diseñan, al menos en parte, para resolver un problema explicativo" (I. Lakatos, 1967, p. 230). Sin embargo, no debemos descuidar el hecho de que, dentro de los cánones 'dinámicos' de la metodología popperiana (a saber, prioridad de la cuestión del desarrollo del conocimiento), aquella absorción de fenómenos ya conocidos tiende siempre a trasuntar un carácter ad hoc que en cuanto tal expresa la restricción de la función crítica de la experiencia.
- (26) Un desarrollo argumental semejante es anticipado en la ponencia inicial que presentara Watkins en el Congreso de Kronberg a que hemos hecho referencia (1975, # 1). En la misma el autor, a la hora de describir el cuadro histórico,

delinea un panorama configurado por un verdadero alineamiento de posiciones en función de los componentes ideales en conflicto: "un partido filosófico -podríamos llamarlo el partido 'fencionalista-verificacionista'- fue atraído por un polo, mientras que el otro partido, el 'conjeturalista-realista', fue atraído por el otro" (p.36).

- (27) "No sólo buscamos la verdad; vamos tras la verdad interesante e iluminadora, tras teorías que ofrecen solución a problemas interesantes; si es posible, vamos tras teorías profundas"; o, dicho con singular concisión, "la idea de 'buscar la verdad' es satisfactoria sólo si por 'verdad' entendemos el conjunto de todas las proposiciones verdaderas", es decir, la idea de una verdad total como meta (1970-a, pp.60 y 62; S.N.).
- (28) Cf. Y. Bar-Hillel (1968), ap. 3, pp. 335-37. Las referencias básicas de Bar-Hillel a la obra de Carnap son: "Probability and Content Measure", en P. Feys y G. Maxwell, eds. (1966), pp. 248-60, y "On Rules of Acceptance", en I. Lakatos, ed. (1967), pp.146-50.
- (29) Lakatos, por cierto, no se detiene a considerar el asunto; sólo comenta que se trata de "evaluaciones distintas correspondientes a etapas distintas del descubrimiento" (1967, # 6, p. 228; S.N.), y sigue adelante sin más. Quien sí prestó atención al asunto fue Bar-Hillel, que llegó a afirmar que "para Popper, no hay necesidad de comparar teorías excepto en relación a la dimensión del contenido. De hecho, las teorías nunca deberían ser comparadas en cuanto a su desempeño frente a la misma evidencia empírica. Las contrastaciones se realizan para cada teoría por separado" (op. cit., p. 337; T.N.). Queda fuera de duda que bajo estos términos el planteamiento de Bar-Hillel resulta insostenible, ya que parece olvidar por completo, cuando menos, el papel muy importante que -aunque con matices de énfasis, sin duda decreciente con el transcurso del tiempo- asigna Popper a los 'experimentos cruciales' (Popper mismo se limitó, en su respuesta, a calificar la afirmación como irrelevante y carente de asidero en su propia obra; cf. Replies, # 19, ap. 3, p. 1046). Parece, no obstante, apuntar en la dirección correcta al destacar la reluctancia de Popper -a diferencia de Carnap- a practicar la comparación de teorías mediante el recurso simultáneo o combinado a ambos tipos de evaluación, antecedente y posterior (loc. cit.). De ahí que, consecuentemente, en el supersimplificado esquema con que representa la metodolo-

- gía popperiana (y que es considerado aceptable por Popper, op. cit., p.1047) la selección de 'la mejor' teoría (la de mayor contenido) y la contrastación corresponden a momentos nitidamente separados (op. cit., ap. 4, pp. 338-39).
- (30) Y todavía en otro pasaje afirma su "convicción metodológica de que sólo con ayuda de tales conjeturas audaces podemos descubrir verdades interesantes" (op. cit., p. 268; S.N.). Uno de tales principios epistémicos que ha ocupado un lugar clásico en la teoría de la ciencia es sin duda el de la sencillez o simplicidad, y Popper lo somete a crítica, particularmente en su versión convencionalista, en el cap. VII de la Lógica; desde el punto que ahora hemos alcanzado en nuestro tratamiento crítico, podemos ver que la diferencia básica que guarda con aquella la propia propuesta criticista no dice relación con un carácter presuposicional y meta-empírico (común en realidad a una y otra), si no tal vez con la vinculación directa, explícita y razonada de esta última con un concepto elaborado de ciencia y científicidad.
- (31) De un modo semejante asevera Popper, después de recomendar la adhesión a las teorías más improbables, que "por el lado positivo quizás estamos autorizados a decir que la teoría sobreviviente es la mejor -y la mejor contrastada- de las que conocemos" (1958-c, p. 391).
- (32) Es este el punto en que, con una conclusión claramente negativa, insiste M. Boyer en el trabajo ya citado, al destacar "que si la selección debe hacerse entre infinitas teorías, un alto grado de contrastabilidad o de corroboración no supone la menor 'ventaja' para una teoría... (por lo) que es imposible prescindir completamente de principios epistemológicos no empíricos para elegir entre las infinitas teorías compatibles con cualquier masa de datos experimentales" (op. cit., pp. 156 y 159).

Capítulo VII

LA EVALUACION FALSACIONISTA DE TEORIAS (II)

La formulación métrica: grado de corroboración

Fue, según quedó sugerido al comienzo del capítulo previo, en su combate con el inductivismo, y en particular contra su versión probabilística, que se embarcó Popper, poco después de la publicación de la Lógica, en su amplio programa de investigación en torno a la teoría de la probabilidad, de cuyos primeros resultados se da testimonio en buena parte de los nuevos apéndices añadidos a la edición inglesa de aquella obra, el primero de los cuales data de 1933.⁽¹⁾ Nunca debiera de quedar fuera de la perspectiva la centralidad de de esta motivación crítico-negativa que subyace a dicha tarea. Y fue en el desenvolvimiento de tal programa que surgió en su autor la idea del interés intrínseco que podía revestir la formulación explícita de una definición formal de la noción de grado de corroboración. Es de tal modo que nacen, entre 1954 y 1958, sus tres famosas notas sobre el tema en el British Journal, reproducidas en el Apéndice IX de la Lógica.⁽²⁾

Se trataba entonces de una tarea informada por un entrelazamiento de objetivos: por el lado negativo dominante, la demostración de la incompatibilidad entre la idea de la aceptabilidad de las hipótesis científicas y el cálculo de probabilidades en que pretendía apoyarse la versión más reciente de la epistemología inductivista; por el positivo recién descubierto, mostrar que la noción (falsacionista)

de corroboración es capaz de recoger de un modo coherente las intuiciones básicas acerca de la evaluación de las teorías en la ciencia; y donde la prueba de consistencia procura exhibir la capacidad de una determinada definición del concepto para satisfacer un conjunto de requisitos básicos ('desiderata' o condiciones de adecuación).

Esta caracterización es importante porque revela que, incluso en su aspecto (secundario) positivo, la formulación persigue una función sustancialmente lógico-filosófica, y no una métrica metodológica precisa a la cual haya supuestamente de confiarse con plena seguridad la decisión científica acerca de la aceptación o rechazo de hipótesis o teorías (idea, desde luego, enteramente ajena al espíritu de una filosofía criticista, conjeturalista y falibilista por excelencia).⁽³⁾ Por el contrario, mostró Popper desde el comienzo una aguda sensibilidad respecto a los serios problemas de la comparabilidad inter-teórica, ya a propósito de la contrastabilidad (1934, cap. VI) y también de la corroboración y sus grados (ib., cap. X, § 82), lo que venía a desalentar de antemano cualquier expectativa ingenua respecto a las eventuales funciones pragmáticas de una escala cuantitativamente rigurosa.⁽⁴⁾ Lo que queda siempre claro es que, en el mejor de los casos (es decir, cuando se logra asignar valores numéricos a todos los símbolos de la fórmula), la magnitud resultante reviste un carácter puramente ordinal, permitiendo conclusiones de tipo comparativo (y no absoluto, por tratarse de una medida no-aditiva).

Parece conveniente partir con una enunciación general de la noción, tal como aparece en su obra clásica:

Lo que determina el grado de corroboración no es tanto el número de casos corroboradores cuanto la dureza de las diversas contrastaciones a las que puede someterse -o se ha sometido- la hipótesis en cuestión. Pero dicha dureza depende, a su vez, del grado de contrastabilidad y, por tanto, de la sencillez de la hipótesis: la que es falsable en un grado más alto -o sea, la hipótesis más sencilla- es también la corroborable en grado más elevado. (1934, § 82, p. 249)(5)

Podemos entonces, a propósito de esta formulación, detenernos a considerar algunos componentes y atributos fundamentales. En primer lugar, la tesis anti-inductivista inicial, o, más rigurosamente, dirigida contra la modalidad más elemental de razonamiento inductivo:

la idea de que el apoyo fáctico o empírico de una hipótesis varía en razón de (o es directamente proporcional a) el número de casos o ejemplos favorables. (6) Lo que plantea aquí Popper es un cambio conceptual, consistente con la matriz criticista de su enfoque: sólo puede contar como apoyo de una hipótesis el resultado de contrastaciones genuinas, es decir, aquellas en que la hipótesis en cuestión corre el riesgo efectivo de fracasar y ser abandonada o rechazada, en caso de ser falsa... (7) Lo anterior no significa que el número de experiencias realizadas simplemente no cuente, sino que: 1) no cualquier resultado confirmatorio es aceptado como evidencia corroboradora; y 2) aun tratándose de experiencias relevantes, no todas poseen el mismo peso en cuanto apoyo empírico de una hipótesis: hay gradaciones en la capacidad de distintas evidencias para dar sustento al enunciado o teoría sometido a contraste. (8) Es precisamente esta la idea que se intenta captar mediante el concepto de severidad o dureza de las contrastaciones: si (1) el apoyo empírico sólo puede provenir, en una concepción criticista, de una contrastación genuina, capaz de poner a la hipótesis en un riesgo real, entonces (2) cuanto más arriesgadas sean las predicciones realizadas, más rigurosas serán las contrastaciones respectivas, y mayor el apoyo que brindan a la hipótesis en cuestión; pero a su vez (3) la audacia de las predicciones dependerá estrictamente de la riqueza de contenido de tal hipótesis, vale decir, de su contrastabilidad; y (4) una corroboración alta (y, en el límite, la máxima) sólo podrá corresponder a una gran audacia (no pudiendo, en el límite, ser mayor que ésta). Tenemos así dispuestos todos los elementos necesarios para la enunciación de aquella ecuación básica de la metodología popperiana: falsabilidad - contrastabilidad - corroborabilidad - severidad (correspondientes respectivamente a los enunciados 1, 3, 4 y 2 recién expuestos, y donde los tres pri-

meros son atributos de las hipótesis y el cuarto se predica de las contrastaciones como tales). (9)

Un ulterior elemento que es preciso tener en cuenta para una adecuada caracterización de cualquier medida de la corroboración dice relación con su carácter temporal, que marca, por lo demás, su peculiaridad frente a la naturaleza intemporal de la noción de verdad: "no podemos decir nunca que un enunciado está 'corroborado' como tal, o en sí mismo (a la manera en que podemos decir que es 'verdadero'), sino únicamente que está corroborado con respecto a algún sistema de enunciados básicos, sistema que está aceptado hasta una fecha concreta" (Lógica, # 84, p. 256). De ahí la sugerencia de hacer acompañar cualquier evaluación de corroboración mediante un subíndice temporal. (10)

El camino recorrido hasta aquí, empero, no nos ha hecho trascender el terreno de la consideración cualitativa: en este ámbito, podríamos expresar sintéticamente la noción (en sentido amplio) de grado de corroboración como un informe evaluativo general del estado actual de una hipótesis en función de cuatro aspectos o factores: su grado de contrastabilidad, el grado de severidad así como el número de las contrastaciones que ha superado, y el desempeño mostrado en ellas. (11)

Ahora bien, cuando se trata, en función de los objetivos críticos y expositivos ya señalados, de pasar a la formulación positiva de una definición métrica, se ve llevado Popper a realizar cierta restricción, por medio de la sustitución de aquella idea de un informe general por la de otro de carácter más bien puntual: el "grado en que un enunciado x está apoyado por el enunciado y" (1958-c, p.364). Si bien los resultados del análisis pueden mantenerse con

una validez general para cualquier interpretación de los símbolos, podemos tomarlos prima facie para representar la relación -de máximo interés- entre una hipótesis (x) y unos datos (y), resultado de una contrastación genuina). El punto de partida de Popper para el cumplimiento de su cometido es muy simple: sobre la base de la importancia central asignada al contenido empírico en el desarrollo de la ciencia, y a partir del ya mencionado 'axioma de monotonía' del cálculo de probabilidades (cuanto mayor es la información proporcionada por un enunciado, menor será su probabilidad lógica, inicial o absoluta; vid. ut supra, cap. anterior, n. 4), establece una ecuación básica: el contenido de un enunciado puede expresarse como (y ser medido - por) la improbabilidad lógica del mismo. En símbolos: $Ct(x) = p(\bar{x}) = 1 - p(x)$, donde el contenido de un enunciado se mide por el complemento de su probabilidad; es decir: el contenido de x es igual a la probabilidad de no-x e igual a uno menos la probabilidad de x. A partir de aquí, todos los componentes del grado de corroboración pueden ser expresados en términos de probabilidades; al establecer un referente métrico preciso (al menos en principio), quedan dadas las condiciones para la realización de la doble prueba exigida por los objetivos perseguidos: mostrar de un modo inequívoco, por el lado negativo, la incompatibilidad entre la idea metodológica de la corroboración o confirmación de hipótesis y la teoría de la probabilidad, y por el positivo, la coherencia de los requisitos metodológicos subyacentes en aquel concepto. (12)

Sobre esta base elemental puede plantearse entonces la pregunta intuitivamente central: ¿cuál ha de ser la mejor contrastación, la más 'genuina' y cuyo resultado (y), por tanto, es capaz de

brindar, caso de ser positivo, el mayor apoyo empírico a la hipótesis (x)? La evidencia más pertinente para una hipótesis x (resultado, por tanto, de la contrastación más significativa o 'severa') será "la descripción (y) de un suceso observable del que puede predecirse que ocurrirá... si x es verdadera y que debemos esperar que no ocurra si x es falsa" (1956, p.276), vale decir, una y tal que se siga de x, pero que sin x sea muy poco verosímil (de modo que podamos atribuir su ocurrencia al cuadro expresado por x, y esto de un modo a la vez suficiente y cuasi-necesario); dicho en términos muy amplios, se tratará de una evidencia que posea idealmente la capacidad de discriminar acerca de la eventual correspondencia (o no) entre la hipótesis y su objeto o ámbito. Si de un modo intuitivo decimos que cuando un enunciado y constituye una consecuencia lógica de x la probabilidad (relativa, condicional o posterior) del primero a partir del segundo es máxima (o sea, $p(y,x) = 1$: la probabilidad de y dado x es igual a uno), y sostenemos que cuanto más 'indispensable' o relevante sea x respecto de la ocurrencia de y más improbable será ésta cuando prescindimos de x, entonces podemos expresar la idea básica de (la medida puntual de) la corroboración mediante la siguiente fórmula: $p(y,x) - p(y)$; (13) es decir, el apoyo que recibe una hipótesis x de unos datos y aumenta en la medida en que éstos se siguen lógicamente de aquélla, y disminuye cuando los datos son triviales (sea porque afirman demasiado poco (bajo contenido) o porque afirman cosas archi-conocidas: bajo poder heurístico o capacidad para impulsar el progreso del conocimiento; factores ambos que determinan una alta probabilidad de y, independientemente de x). (14)

Esta simple expresión algebraica constituye la medida de

lo que en teoría de la probabilidad se llama 'dependencia' (de y respecto a x); se dirá que y depende positivamente de x, por ejemplo, siempre que la probabilidad (condicional) de y dado x sea mayor que (es decir, sea capaz de producir un incremento de) la probabilidad (inicial) de y. Con base en dicha expresión construye Popper primeramente una medida $E(x,y)$ de lo que él llama la 'capacidad explicativa' (de x respecto a y). Para ello lo que hace es presentarla como fracción, introduciendo simplemente en la primera, como denominador, un cierto 'factor de normalización' (sin significado intuitivo inmediato):⁽¹⁵⁾

$$I) E(x,y) = \frac{p(y,x) - p(y)}{p(y,x) + p(y)}$$

Lo que expresa esta medida es que una teoría x tendrá tanta mayor capacidad explicativa en relación a una masa de hechos representada por los enunciados descriptivos y, en cuanto sea capaz de incorporarlos subsuntivamente $[p(y,x)]$ y en cuanto más variados y numerosos sean esos hechos (con lo que la probabilidad inicial del conjunto y de enunciados que los describan será muy baja).

Sin embargo, esta fórmula no será capaz de cumplir con todos los requisitos del caso. Por ello ensaya Popper algunas modificaciones que le conducen finalmente a proponer, unos meses después de su primera nota (1954), la adición de un elemento más en el denominador o factor de normalización [el sustraendo $p(xy)$], con lo que llegará a su versión final del grado de corroboración:⁽¹⁶⁾

$$II) Co(x,y) = \frac{p(y,x) - p(y)}{p(y,x) - p(xy) + p(y)}$$

Las características principales de esta definición (cuyo

rango varía nominalmente, con límites simétricos, entre -1, equivalente a la refutación, y +1) corresponden biunívocamente a los dos primeros factores mencionados en la noción amplia de corroboración, a saber: 1) el límite superior efectivo (o corroborabilidad) está dado por el grado de contrastabilidad de la hipótesis o enunciado x , es decir, su contenido empírico; ⁽¹⁷⁾ 2) como puede observarse por simple inspección del numerador, cuanto más severa es la contrastación (más improbable su resultado favorable y) mayor es el apoyo alcanzado por x . ⁽¹⁸⁾ Al mismo tiempo, y desde el punto de vista de sus objetivos críticos, la diferencia irreductible o incompatibilidad entre el grado de corroboración y la probabilidad puede establecerse en varios aspectos (cf. espec. 1956, § 32): 1') a diferencia de la probabilidad, la confirmación de las predicciones de una teoría T_2 en el segmento de su ámbito empírico en que excede a otra teoría T_1 derivable de la primera otorga a T_2 un grado de corroboración mayor que el que pueda obtener T_1 (a consecuencia, desde luego, del papel jugado por la contrastabilidad en la definición de los límites de Co); 2') el grado de corroboración de cualquier tautología (enunciado vacío o auto-evidente) es cero (como corresponde a su contenido nulo), mientras que el cálculo de probabilidades le asigna la probabilidad máxima (1); 3') cualquiera sea su probabilidad, ningún enunciado puede recibir un grado de corroboración que sea superior a su contenido o grado de contrastabilidad.

Pero las fórmulas I y II presentadas ofrecen sólo la versión más genérica de la propuesta de Popper. Pues desde su primera presentación pública (1954) aquellas expresiones aparecieron acompa-

ñadas por una versión modificada que introducía una categoría distintiva del planteamiento metodológico y pragmático popperiano: la noción de conocimiento básico ("background-knowledge"): (19)

Al discutir un problema siempre aceptamos (aunque sea temporalmente) como carentes de problemas cosas de todo tipo: constituyen, por el momento y para la discusión de ese problema particular, lo que yo llamo nuestro conocimiento básico...

Una contrastación empírica severa consiste siempre en el intento de hallar una refutación, un contraejemplo. En la búsqueda de un contraejemplo, tenemos que usar nuestro conocimiento básico, pues siempre tratamos de falsar primero las predicciones más riesgosas, "las con secuencias... [que resultan] más improbables"... a la luz de nuestro conocimiento básico. [1960-B, § 4, pp. 276 y 278]. (20)

El conocimiento básico, tal como lo concibe Popper, y que incluye un variado conjunto de suposiciones que juegan una función auxiliar en la contrastación de la teoría, así como todo un cuerpo de conocimientos más o menos relacionados con el dominio específico de la teoría en cuestión, desempeña un importante papel en el proceso de evaluación de teorías. Ante todo, cumple un rol clave en la determinación de la severidad de las contrastaciones. Hasta aquí, la habíamos formulado como función de una genérica "improbabilidad inicial" (absoluta) de los datos o evidencia empíricos $[1 - p(y)]$; pero en rigor es justamente el conocimiento básico (z) el que permite una evaluación más significativa de la dureza de una contrastación, al constituirse como punto de referencia en relación a la evidencia dada; con lo que la expresión mencionada dará paso a la si-

guiente: $1 - p(y,z)$, es decir, la severidad de la contrastación estará dada por la improbabilidad (condicional o relativa) de la evidencia y dado el conocimiento básico z (o 'a la luz' de z , o 'a partir' de z ; cf. 1962-a, # 2).⁽²¹⁾ Dicho en otros términos, será severa la contrastación cuyo resultado trasciende el horizonte del conocimiento previo acumulado. Al mismo tiempo, esta precisión nos permite a la vez introducir la diferencia entre la medida general del contenido y la noción específica [relativa] de novedad (el contenido de y relativo a z , o excedente respecto a z).⁽²²⁾

A partir de esta consideración relativa a la noción de severidad de las contrastaciones podemos realizar una relativización análoga de la medida del grado de corroboración introduciendo en todos sus términos el elemento de referencia z , que representa el conocimiento básico (en un caso dado, puede simbolizar el rival de la teoría dada x):

$$\text{III) } Co(x,y,z) = \frac{p(y,xz) - p(y,z)}{p(y,xz) - p(xy,z) + p(y,z)}$$

que define la corroboración de la hipótesis x por los datos y dado el conocimiento básico z , o bien el apoyo dado por la evidencia y a la hipótesis x en presencia del conocimiento básico z . (La correspondiente relativización de la fórmula de la capacidad explicativa E puede verse ut supra, en la nota 15 del capítulo V.) Se trata, como puede verse (y según lo indicado en páginas anteriores), no de una medida general de la corroboración total de una hipótesis o teoría sino más bien de una medida del aumento de la corroboración obte

nida por la hipótesis en cuestión en una contrastación particular, a la vista de un específico resultado (datos) y.

Quisiéramos dedicar ahora la última parte del capítulo a formular algunas observaciones que puedan contribuir a precisar un poco más la naturaleza y límites de esta definición formal de la corroboración elaborada por Popper. La primera tiene que ver con lo que podríamos llamar la heterogeneidad interna de la medida propuesta. Pues en alguna ocasión (sin duda al comienzo de su carrera) se vio atraído Popper, apoyándose seguramente en la tendencia general, acentuadamente anti-inductivista, de su pensamiento, por la idea de establecer una relación simple, directa y general entre la noción de corroboración y la de improbabilidad. ⁽²³⁾ Sin embargo, cualquier intento semejante está destinado a fracasar; pues el grado de corroboración constituye un resultado complejo cuya adecuación sólo se puede basar en su capacidad de satisfacer un conjunto de reglas o exigencias metodológicas diversas. El análisis de los diez requisitos o desiderata propuestos por Popper muestra cómo el cumplimiento de algunos de ellos supone una correlación positiva entre corroboración y probabilidad (cf. K. Popper, 1954, y 1956, # 32; lo anterior de ningún modo invalida la tesis popperiana de la incompatibilidad, a nivel de conjunto, entre ambas nociones). Es, señaladamente, el caso para los tres incisos del requisito viii; en particular, el último de ellos conlleva, bajo sus específicas condiciones, la opción por la teoría más probable (como lo hemos mostrado en la nota 18). Es, en todo caso, la corroborabilidad, y no el grado de corroboración como tal, lo que varía en proporción inversa a la probabilidad.

Un segundo punto a considerar es el problema que surge, de acuerdo a las propias premisas epistemológicas popperianas, cuando la definición formal es aplicada al caso de máximo interés desde el punto de vista metodológico: a saber, la corroboración de una teoría o hipótesis general x a la vista de unos datos y . Pues en tal circunstancia, y debido a la conclusión negativa de Hume (como fue apuntado en la # 1 del cap. VI), la probabilidad a priori de cualquier ley universal es nula. Pero esto significa que también queda nulificado el sustraendo del denominador de la fórmula, $p(xy)$, el cual era precisamente el que creaba la diferencia entre una medida de corroboración y una simplemente de capacidad explicativa (vid. ut supra, n. 18), con el consiguiente incumplimiento de algunos requisitos (ib.). Queda destacada de tal modo la importancia de lo que designa Popper "la estructura fina de la probabilidad y del contenido" (1958-b, pp. 348-51), llamada a dar cuenta de las diferencias de contenido que pueden establecerse entre distintas teorías aun a pesar del hecho de que, por ser universales, posean una medida idéutica de contenido ($=1$) tal como se expresa en términos de probabilidad ($=0$, por el supuesto básico previo); o sea, donde $Ct(x_1) = 1 - p(x_1) = 1 = Ct(x_2)$. Un caso inequívoco de tales diferencias 'finas' de contenido se presenta cuando nos enfrentamos a teorías que guardan entre sí una relación de implicación lógica (o subsunción) estricta (no simétrica), que es precisamente la circunstancia en que la probabilidad aparece como una medida sumamente tosca del contenido. Lo cual supone, como señala Lakatos, sustituir en la definición las probabilidades p por funciones no-numéricas (1967, p. 262n).

En una vinculación más bien directa con los resultados del párrafo precedente, es posible volver a insistir en la naturaleza no-aditiva, puramente ordinal, de la medida de corroboración, según ha sido suficientemente destacado ya (vid. espec. nn. 4, 5 y 17). Es en este espíritu que parece pertinente presentar aquí una propuesta en que aquella caracterización aparece realizada sin vacilaciones ni compromisos. Se trata de la categorización (ordinal) tricotómica ofrecida por John Watkins para los niveles o modalidades de la corroboración: a) fuerte, que corresponde a una contrastación severa, es decir, una en que se somete a prueba una predicción empíricamente no vedosa derivada de la teoría en cuestión; b) débil, en el extremo opuesto de una contrastación suave, concebida como simple réplica de una prueba previa; y c) moderada (en un nivel intermedio), cuando resulta de una experiencia diseñada con alguna variación, sea cualitativa o en cuanto a los grados de precisión. Va de suyo con esta propuesta que, al proceder mediante una caracterización cualitativa de los tipos de contrastación (en función de la naturaleza de la evidencia empírica puesta en juego en cada uno de ellos), se renuncia a los cálculos (probabilísticos) de los grados de severidad, a la vez que se circunscribe grandemente el papel confiado en el esquema original al conocimiento básico (convertido ahora en un estricto 'registro histórico de contrastaciones'; cf. su 1983, cap. VIII, ap. 2.3).

Podríamos preguntarnos, antes de concluir, por la relación entre esta sección y la precedente; es decir, más explícitamente, entre el grado de corroboración aquí formalmente definido y la idea de una doble evaluación metodológica. Y la respuesta habría de comenzar reconociendo que toda eventual determinación del grado

de corroboración debe pertenecer, por su propia naturaleza y aunque incluya la referencia a los grados de contrastabilidad y contenido, a la fase final de evaluación (aceptabilidad₂).

Pero una consideración más analítica del canon falsacionista de evaluación de teorías nos mostraría al menos tres momentos indispensables: uno inicial de confrontación comparativa de teorías en términos de contrastabilidad o contenido, del cual resulta una teoría aceptada₁ según el esquema primero; a lo que sigue una selección de la contrastación a desarrollar para dicha teoría, decisión tomada en función de los grados o tipos de severidad que caracterizan a cada una de las experiencias posibles, (24) y correspondiendo el veredicto final a la evaluación del resultado empírico obtenido. Si estos pasos tan esquematizados se pueden cumplir satisfactoriamente, la decisión acerca de la aceptación o rechazo de la teoría más valorada se seguirá de ellos. Es, de tal modo, el cumplimiento del esquema metodológico central el que muestra el carácter prescindible o subalterno que en el plano pragmático define a aquella métrica lógica, reconduciéndonos así a sus funciones crítico-expositivas originales.

Notas

- (1) En realidad, el programa ya había dado comienzo en la Lógica misma, vinculado a ciertos problemas sustantivos de la física (la mecánica cuántica) como así también a la cuestión de la falsación de los enunciados probabilísticos (cf. 1934, cap. VIII).
- (2) En todas ellas usa Popper todavía el término 'confirmación', sustituido más tarde por el de corroboración. Como recuerda allí Popper, aquí fue utilizado por primera vez por Carnap para traducir la expresión 'Bewährung' usada en la versión original de la Lógica, pero vinculándolo positivamente con la idea de probabilidad, al interior de un marco definitivamente inductivista, con lo que le asignaba un sentido enteramente contrapuesto. A la vez, destaca Popper las connotaciones verificacionistas del término, asociadas por su raíz 'firm-' a la idea de establecer o asegurar. He ahí las razones de su posterior rechazo y sustitución. (Cf. 1954, pp. 369-70 n; 1956, #29; y espec. la nota de 1958 al pie de la p. 234 de la Lógica, cap. X.)
- (3) Lakatos llega en algún momento a cuestionarse acerca de la coherencia de Popper en este punto, si bien lo hace esencialmente a propósito de la tercera nota (1958-a), dedicada a la cuestión -de antiguo interés para Popper- de la contrastación de hipótesis estadísticas (cf. Lakatos, 1967, Ap., espec. pp. 262-67; una alusión de Popper a esta crítica en su 1971-a, p. 30n, y una breve respuesta del primero en su 1969-b, Ap. de 1971). Wolfgang Stegmüller sigue a Lakatos en esta opinión, y aun la acentúa (1970, # 2, ap. B-7).
- (4) "Del mismo modo que el grado de falsabilidad, el de corroboración de enunciados puede no ser comparable en todos los casos: no podemos definir un grado de corroboración calculable numéricamente, sino sólo hablar aproximadamente de grados positivos o negativos de corroboración, etc." (1934, p. 249). Otro tanto sucede en el tratamiento popperiano de la verosimilitud: de hecho, sus dos condiciones básicas de comparación ("a) el contenido de verdad, pero no el contenido de falsedad, de t_2 es mayor que el de t_1 ; b) el contenido de falsedad de t_1 , pero no su contenido de verdad, es mayor que el de t_2 "; 1960-b, ap. 11, p. 271; cf. 1970-a, # 8, p. 58] lo que hacen es asegurar que se establezca entre

las teorías en cuestión una relación de subclasificación, al excluir la variación simultánea de los contenidos de verdad y falsedad estableciendo, en otras palabras, una relación de inclusión sea entre los contenidos de verdad (condición a) o entre los de falsedad (caso b). Si en cambio no se cumpliera ninguna de esas dos condiciones, toda comparación efectiva exigiría una medición absoluta de las diferencias simultáneas de contenido, y es eso justamente lo que de ningún modo es posible asegurar ex ante; pues "aun cuando la introducción de una función de medida haga comparables, en principio o en teoría, todos los contenidos, creo que a la hora de la aplicación efectiva tenemos que recurrir a esos pocos casos que son comparables basándonos en consideraciones no-métricas" (1970-a, ap. 11, p. 64; S. N.). Es la misma consideración "cualitativa o lógica" (ib.) que hemos empleado en la secuencia de (4) segmentos definidos en la sección precedente. Y de un modo aún más taxativo: "aparte de... las hipótesis estadísticas, no veo ninguna posibilidad de asignar valores numéricos (que no sean 0 y 1) a nuestras medidas de la probabilidad o del contenido" (1962-a, § 4, p. 457).

- (5) Parece oportuno retomar asimismo su formulación más reciente: "Por grado de corroboración de una teoría entiendo un informe conciso que evalúe el estado (en un cierto momento t) de la discusión crítica de una teoría respecto al modo en que resuelve sus problemas, su grado de contrastabilidad, el rigor de las contrastaciones a que ha sido sometida y cómo ha salido de ellas. La corroboración (o grado de corroboración) es, por tanto, un informe evaluativo de su rendimiento pasado. Es esencialmente comparativo, como la preferencia: en general sólo puede decirse que una teoría A posee un grado de corroboración más elevado (o más bajo) que su rival B -a la luz de la discusión crítica que utiliza las contrastaciones- hasta un momento dado, t." (1970-a, §8, pp.29-30).
- (6) En esto consiste lo que se da en llamar la concepción instancial o enumerativa simple de la inducción (en cuanto específicamente distinta de la idea de una inducción eliminatória, orientada primordialmente a la exclusión o descarte de la hipótesis alternativas o rivales); en su versión logicista estricta, la inducción enumerativa estipula una ponderación equivalente para las instancias o casos confirmadores, cada uno de los cuales posee así la capacidad de añadir una magnitud idéntica, al volumen de apoyo empírico recibido por la hipótesis. Para esta distinción clásica entre variantes de inferencia inductiva, cf. Stephen Barker (1957), cap. III-IV; y en una fuente clásica, J.S. Mill (1843), Libro III, espec. cap. III y VIII.

- (7) Con posterioridad a la Lógica, ha hablado Popper frecuentemente de las contrastaciones auténticas como "sinceros intentos de refutación" (cf., por ej., para limitarnos a los nuevos apéndices, 1954, p. 374; 1958-b, p. 348; y espec. 1958-c, p. 390). Esto ha levantado cierta polvareda acerca de la componente 'subjettiva' o 'psicologista' de la metodología popperiana; casos representativos son los de David Stove (1960, # 2) y Richard Swinburne (1970, p. 172). Para una evaluación crítica amplia de tales cargos, cf. Alan Musgrave (1970), espec. # 3.
- (8) Popper reconoce que el grado de corroboración "aumentará con el número de casos corroboradores" (Lógica, # 83, p. 251), argumentando en otra parte que "una contrastación múltiple es más improbable -y, por consiguiente, más severa- que las contrastaciones que la componen... (especialmente si son independientes entre sí)" (Postscript, # 32, p. 287; S.N.). Pero inmediatamente introduce -ya en aquel primer texto- una idea que fija los límites de la observación previa: "solemos conceder a los primeros ejemplos de corroboración mucha mayor importancia que a los últimos, de suerte que, una vez que una teoría está bien corroborada, sus últimos ejemplos aumentan muy poco su grado de corroboración" (Lógica, ib.). Esto es justamente lo que en un momento posterior llamará Popper "algo así como una ley de rendimientos decrecientes de las contrastaciones repetidas" (1960-b, ap. 17, p. 278; S.N.), cuya elaboración supone el recurso a la noción de conocimiento básico, como veremos en breve. En ambos textos, por lo demás, se deja constancia de la diferencia entre tales repeticiones (réplicas en sentido estricto) y la aparición de ejemplos distintos, que "corroboran la teoría en un nuevo campo de aplicación", o de "contrastaciones que, a la luz de nuestro conocimiento básico, son de un nuevo tipo", y que por lo mismo tienen la virtud de "hacer crecer considerablemente el grado de corroboración" (ib.), lo que viene a vincular de nueva cuenta la cuestión de la severidad con la de la novedad (a la par con el papel del conocimiento básico, que no obstante sólo aparece en una fase bastante posterior a la Lógica).
- (9) Aunque la sencillez no figura explícitamente en la enunciación más reciente del grado de corroboración (transcrita en la n. 5), recordemos cómo aparecía a título de primero de los "tres requisitos para el desarrollo del conocimiento" (1960-b, # 5). En cuanto al concepto de introducción más reciente, podemos referirnos a la concisa versión del Postscript: "por 'corroborabilidad' entiendo el grado más alto de corroboración que pueda obtener teóricamente la hipótesis en cuestión" (# 32, pp. 284-85).

- (10) Una caracterización análoga puede encontrarse en la tradición neo-positivista; por ejemplo, en el clásico ensayo de Hempel sobre la lógica de la confirmación empírica, donde afirma "que los conceptos de verificación y refutación, tal como aquí se los define, son relativos; puede decirse que una hipótesis es verificada o refutada sólo con respecto a determinado informe observacional" (1945, #10, p. 48; el último subrayado es nuestro); si bien no hay referencia explícita a un índice temporal. Para un texto más reciente, cf. su 1966, cap. IV, # 5: "la credibilidad de una hipótesis H en un momento dado depende, estrictamente hablando, de las partes relevantes del conjunto de conocimientos científicos en ese momento" (p.74;S.N.).
- (11) Este último elemento introduce la idea de diversas modalidades o grados de satisfacción con que una hipótesis 'pasa' o 'reprueba' un examen o contrastación particular. En la Lógica esto aparecía minimizado, tal vez porque allí el énfasis era colocado en el carácter lógico-epistemológico de la falsación como tal (frente a las pretensiones justificacionistas del inductivismo, particularmente el probabilista; una muestra de tal énfasis en la # 82, espec. pp. 247-48). Con el posterior desarrollo de sus propuestas méticas (basadas, como veremos enseguida, en la noción de contenido empírico y su expresión en términos de probabilidades, aunque no como probabilidad) se hará posible incorporar esta dimensión del 'desempeño', que apela a la noción intuitiva de (los grados de) la aproximación, para optar entre dos teorías rivales que no acierten al resultado exacto (cf. el Postscript, # 32, p. 294).
- (12) En todo este desarrollo puede ser conveniente comenzar distinguiendo en forma bastante tajante (como se sugería de un modo más bien implícito en la nota precedente) entre una probabilidad y una función de probabilidades. Por esta última se entiende una medida todos cuyos componentes son probabilidades. De g de ya, una medida puede constituir estrictamente una función de probabilidad sin ser ella misma una probabilidad (es decir, sin regirse por los axiomas y reglas del cálculo de probabilidades): tal es justamente la tesis de Popper respecto a (la noción de) grado de corroboración. Y por ser definida en términos de probabilidades permite mostrar con máxima seguridad su relación (de inclusión o de incompatibilidad) con dicho cálculo.

- (13) La idea de Popper podría ponerse de este modo: la evidencia ideal será aquella cuya presencia implica la verdad de la hipótesis, y cuya ausencia conlleve su falsedad. O sea: a) $y \rightarrow x$, y b) $\neg y \rightarrow \neg x$. Pero estas 2 condiciones, ex tr madamente fuertes, suponen, sobre fundamentos estrictamente lógicos, las correspondientes relaciones desde el punto de vista de x : b') $x \rightarrow y$, y a') $\neg x \rightarrow \neg y$ (donde a y a' equivalen lógicamente, al igual que b y b'). Cuando afirmamos b', estamos estableciendo (por simple aplicación del 'modus ponens') la capacidad explicativa de la hipótesis general x respecto a los datos particulares y (de ahí que en b, conversamente, la ausencia de los resultados y conlleven, por aplicación del 'modus tollens', la falsación de x). Pero la dificultad surge con a: precisamente porque no hay datos particulares que permitan afirmar la verdad de ninguna hipótesis general (problema de la inducción), no se puede establecer el requisito a' para la medida de corroboración. Este a' supondría sin más que x es la única hipótesis capaz de dar cuenta de y (x es absolutamente necesaria para explicar y; sin x no hay explicación), lo que resulta insostenible a la vista del hecho de la multiplicidad indefinida de hipótesis posibles capaces de dar cuenta de cualquier masa de datos y, y', y", etc. Es en este marco que propone Popper remplazar, en la definición del grado de corroboración, la exigencia de que no-y se siga de no-x por la idea de una baja probabilidad de y en ausencia de x (habiendo que aclarar, por supuesto, la determinación de tal probabilidad y sus factores). Es en procura de la captación de dicha intuición que nosotros hemos acudido a la idea de una (unos grados de) 'indispensabilidad' o relevancia de x respecto a y: resulta, por así decirlo, de una relativización de la condición a' (de ahí también la expresión 'cuasi-necesario' que empleábamos un poco más arriba). (Cf. K. Popper, 1956, # 31, espec. pp. 276-79; es de ese modo como elucidamos la expresión popperiana: "sólo son interesantes [es decir, contrastaciones rigurosas] los casos [y] de los que se puede esperar [dada su baja probabilidad inicial] que sean contra-ejemplos [falsaciones], a menos, claro, que la teoría sea verdadera" [por acertar precisamente en una predicción ($x \rightarrow y$) sumamente riesgosa]; ib., p. 275).
- (14) En todo el desarrollo de la definición métrica de la corroboración que estamos presentando las referencias clave son dos: el Ap. IX de la Lógica (1958-c), que incluye las tres notas del British Journal ya mencionadas (1954, 1957-a y 1958-a), y las secciones 31-32 del Postscript. Respecto a estas últimas debe ser señalado que en ellas (como por lo demás en el resto de la obra, como con-

trapartida de la rapidez con que pudimos disponer de ella en nuestro idioma: la. ed. en inglés, 1982-83; en español, 1984-85) se desliza una variedad de erratas, de algunas de las cuales (por afectar la comprensión de las fórmulas) quisiéramos hacer mención aquí: 1) en el párrafo 8 de la pág. 285 (segunda línea), en lugar de "grado de corroboración de a y b" debe decir "... de a por b" (incidentalmente, digamos que idéntico error se comete en K. Popper, 1955, # 6, p. 33, la. línea después de la primera fórmula); 2) en el párrafo 10. de la p. 286 (tercera línea), la fórmula debe ir precedida por el numeral romano iii); 3) en la fórmula incluida en el párrafo vii de la p. 291 (cuarta línea), aparece dos veces erróneamente la expresión 'p (a,b)': en su lugar, debe leerse 'p (b,a)' en el numerador, y 'p (ab)' en el denominador. Pero, en honor de la justicia, de las erratas anteriores deben distinguirse las provenientes del original inglés (entre corchetes se indican las páginas correspondientes de la edición norteamericana: Realism and the Aim of Science, Rowman and Littlefield, Totowa (N.J.), 1983); 4) en la pág. 290 [240-41], las cuatro menciones que se hacen de la expresión 'e' deben ser entendidas como 'f)', y la primera mención que se hace de la expresión 'f)' después de la fórmula D debe leerse como 'g)'; 5) en la fórmula ii) de la p. 286 [246], el penúltimo signo '≥' debe leerse como igualdad (=); 6) en el par. vi de la p.290 [251], cuarta línea, en lugar del numeral 'iii)' debe leerse 'iv)'.

- (15) "Mientras en esta definición el numerador de la fracción tiene una significación intuitiva clara y sencilla, el denominador no tiene tal significación: se escoge simplemente porque lleva a resultados satisfactorios -elimina las imperfecciones mencionadas- y porque parece ser el factor de normalización más sencillo entre los que llevan a estos resultados" (1956, p. 280).
- (16) La primera versión puede encontrarse en las fórmulas 9.2 y 10.1 de su (1954), pp. 372-73; y la modificada en su addendum del British Journal (vol. V, No. 20, feb. 1955; p. 334), reproducida en su 1958-c, p. 372n (digamos, incidentalmente, que en esta nota equivoca Popper su referencia a dicho addendum, remitiendo a la p. 359 de aquella publicación, donde sólo aparece una mera rectificación de erratas), e incorporada inicialmente a su 1955, # 6, p. 333, y también a su 1956, # 31-32, pp. 280 y 291 (para esta última, cf. la corrección formulada ut supra, en el numeral 3) de la n. 14). Como puede observarse en las fórmulas correspondientes, la medida del apoyo dado por un enunciado y a otro x está basada en una suerte de "probabilidad inversa", es decir, una probabilidad de y dado x (en lugar de $P(x,y)$, como parecería más natural). La significación de este paso radica en la necesidad de operar con magnitudes que

conserven significado aun cuando $p(x) = 0$, como es el caso cuando se trata de leyes universales (según hemos visto en la primera sección de este capítulo); para ello se apoya en desarrollos propuestos en las primeras décadas del siglo por el estadístico R. A. Fisher (especialmente su fórmula de "verosimilitud"). Cf. K. Popper (1958-c), pp. 361-62, y (1956), # 32, p. 292; y acerca del rol de Fisher en el desarrollo de la estadística, I. Lakatos (1967), # 4-a, p. 209, n. 94.

- (17) Como fue expresado en la definición citada en la n. 9, ut supra, la corroborabilidad designa el máximo grado posible de corroboración para un enunciado dado, y se encuentra en relación directa con el grado de falsabilidad o contrastabilidad y, por tanto, con el contenido empírico. El punto a aclarar sería qué se entiende por dicha 'relación directa', y en este punto ha habido ciertas variaciones en el pensamiento de Popper, oscilando principalmente entre dos opciones: hacer a la corroborabilidad igual a la contrastabilidad y el contenido (o sea, $1 - p(x)$), es decir, el complemento de la probabilidad lógica), o definirla mediante un factor de proporcionalidad, que por lo general es la inversa de la probabilidad (o sea, $1/p(x)$); entre ambas, Popper ha optado frecuentemente por la primera variante, que establece la relación más directa (como lo hacemos también nosotros a lo largo de este trabajo). Cf. al respecto, su nota de 1958 a la # 83 de la Lógica, p. 251, y la # 32 del Post-script, espec. pp. 284-85. En estos y otros textos (cf. por ejemplo su 1954, ap. 9; 1958-b, p. 349, y 1970-a, # 7, p. 57), como se ha dicho, se define el contenido como la improbabilidad absoluta, es decir: $Ct(x) = p(\bar{x}) = 1 - p(x)$. Pero hay al menos un texto, dedicado a la cuestión de la severidad de las contrastaciones, donde deja planteada Popper la posibilidad de una variación semejante a la enunciada previamente para la corroborabilidad; es decir, donde junto a la anterior se admite una segunda modalidad de definición del contenido empírico, no ya como el complemento sino como la inversa de la probabilidad (cf. 1962-a, # 2, p. 449). Desde luego, tales oscilaciones en el planteamiento de estos aspectos y la tolerancia popperiana hacia ellas se explican por el hecho de que cualquiera de las alternativas en juego conduce al mismo resultado si lo contemplamos en términos del orden lineal que aquéllas llevan a establecer entre cualesquiera teorías que estén siendo sometidas a evaluación (es decir, dichas variantes resultan 'topológicamente equivalentes'); al mismo tiempo, reflejan de un modo muy transparente la escasa importancia que reviste para el planteamiento popperiano la cuestión de una métrica numérica y absoluta.

- (18) En cuanto a los dos últimos componentes o factores de la noción amplia de co rroboración, vid. las nn. 3 y 11, ut supra. Puede hallarse, por otra parte, la presentación de los 9 desiderata o condiciones de adecuación planteados por Popper para cualquier definición formal de (el grado de) la corroboración de hipótesis en su 1954, ap. 9, complementada por la enunciación de un décimo requisito en su 1957-a, ap. 5. Nos detendremos aquí solamente en el desideratum viii, pues resulta particularmente interesante desde el punto de vista de la evaluación metodológica de las teorías científicas. Este requisito se refiere al caso en que el enunciado x (virtualmente, la teoría en cuestión) entraña deductivamente al enunciado y (los datos o descripciones de hechos). El inciso b abarca justamente la regla que establece que la corroboración de x habrá de aumentar con el contenido (absoluto o relativo) de y , es decir, sea en sí mismo o por su novedad en relación al conocimiento básico. En cuanto al inciso c, establece que cuando se evalúan comparativamente dos teorías T_1 y T_2 , la primera de las cuales es derivable de la segunda, cualquier contrastación que se efectúe en el dominio empírico común a ambas otorgará un grado de corroboración mayor a T_1 , que es la teoría menos universal (y, por lo mismo, la más probable en términos absolutos). Esta regla establece la importancia de las contrastaciones independientes (vale decir, dirigidas hacia el contenido adicional) cuando se proponen nuevas teorías portadoras de un progreso empírico potencial. Popper destaca (ante propuestas que se le hacen de modificar su definición de Co de maneras que poseen diversas ventajas, como la aditividad, pero que violan el desideratum viii-c) la gran relevancia del mismo: pues, en el caso aludido, puede afirmarse sin duda que T_1 y T_2 , en la medida en que son capaces de incluir subsuntivamente el hecho y , permiten explicarlo de un modo mente satisfactorio, mientras que difícilmente pueda equipararse contrastacionalmente a una y otra teorías, caracterizadas justamente por una pretensión de amplitud (explicativa) diversa, hasta tanto se someta a prueba empírica aquella parte del contenido en que T_2 excede a T_1 . Es esto lo que le lleva a decir que este requisito viii-c es precisamente el que marca la diferencia específica entre una medida de corroboración empírica y una de capacidad explicativa (cf. 1957-a, p. 375).
- (19) William Bartley, ex-discípulo y reciente editor de los tres volúmenes del Post-script, asegura en sus notas añadidas al texto que esta noción de 'conocimiento básico' "fue publicada por (Popper) por vez primera en 1954" (p. 276, n. 13). Pero se trata en realidad de otro caso de omisión de la ya citada conferencia de 1948, donde si bien con otro designans, aparece prácticamente elaborado el concepto con su función correspondiente: "sólo pueden considerarse corroboraciones

...de la teoría aquellas 'verificaciones' o predicciones 'inesperadas'...: pues para que una predicción P sea relevante para contrastar una teoría T, ha de ser posible enunciar una predicción P' que no contradiga la condición inicial ni el resto de nuestro horizonte de expectativas distinto de T (suposiciones, teorías, etc.) y que contradiga a P en combinación con las condiciones iniciales y el resto del horizonte de expectativas. Esto es lo que queremos decir cuando afirmamos que P ha de ser 'inesperado' (sin T)" (p. 319, espec. n. 7). Como puede apreciarse, lo que Popper está demandando en esta proto-versión de la severidad es una contrastación que pueda arrojar resultados contradictorios con P y de tal modo con T; vale decir, una contrastación auténtica ha de basarse en una predicción "arriesgada". Aquí el papel del 'horizonte de expectativas' parece consistir en proporcionar una calificación tentativa de este riesgo por la vía interposita de una P' cuya admisibilidad por parte de c junto a su capacidad para contradecir a P sugieren de un modo indirecto la (relativa) improbabilidad de esta última.

- (20) Y añade enseguida, precisando la significación específica del nuevo concepto desde el punto de vista epistemológico: "El hecho de que, por lo general, en cualquier momento dado demos por supuesta una gran parte de nuestro conocimiento tradicional (pues casi todo nuestro conocimiento es tradicional) no plantea ninguna dificultad para el falsacionista o falibilista. Pues él no acepta este conocimiento básico; no lo acepta como establecido ni como bastante seguro, ni siquiera como probable. Sabe que hasta su aceptación tentativa es riesgosa, y destaca que cada porción de él está abierta a la crítica" (1960-b, p. 276). Destaca, por otra parte, que un hecho "característico de la situación en la cual se encuentra el científico es el de que constantemente aumentamos nuestro conocimiento básico", que "descartamos algunas partes de él" y que crece "debido a la incorporación de los resultados de nuestras contrastaciones" (ib., pp. 277-78). Se trata de un hecho que posee importantes consecuencias desde el punto de vista de la evaluación de las teorías científicas, añadiendo un elemento más -y tal vez más significativo aún- a la determinación del carácter histórico-temporal de aquella. (Vid. ut infra, cap. X, n. 8.)
- (21) En el mismo texto propone Popper una 'generalización' de esta noción desarrollando una medida de la severidad de la contrastación y $[S(y, x, z)]$ interpretada como evidencia en apoyo de una teoría determinada x, con el resultado de que viene a coincidir con la definición de la capacidad explicativa; lo que indica que el poder explicativo de una teoría x (con respecto a un explicandum y) es tanto mayor cuando más severo es y si se lo toma como contrastación de la

teoría x" (1962-a, p. 450; como en otras citas, hemos modificado los símbolos a efectos de obtener una codificación uniforme).

- (22) Con este mismo criterio, a la medida general de la contrastabilidad [equivalente al contenido empírico: $Ctr(x) = Ct(x) = p(\bar{x}) = 1 - p(x)$] podríamos añadir la medida específica de la contrastabilidad independiente de la teoría x con respecto al conocimiento básico z (o de la teoría T_2 con respecto a la teoría rival T_1): $Ctr(x,z) = Ct(x,z) = p(\bar{x},z) = 1 - p(x,z)$. Consiguientemente, los límites del grado de corroboración relativizado quedarían expresados del siguiente modo: $-1 \leq Co(x,y,z) \leq Co(x,x,z) = Ct(x,z) = p(\bar{x},z) = 1 - p(x,z) = 1$ o sea, la corroboración de x por y dado z puede variar entre un límite inferior de -1 y un límite superior equivalente al contenido comparativo de x dado z (el cual puede, a lo sumo, llegar a 1). La expresión $Co(x,x,z)$ (la corroboración de x por x dado z) está diseñada para designar el grado máximo de corroboración posible (o 'corroborabilidad') de un enunciado x, como sería el caso frente a una evidencia que duplicara el contenido de x.
- (23) "Según lo que yo defiendo -afirma en la Lógica- la corroborabilidad de una teoría, y el grado de corroboración de una que haya sobrepasado realmente contradicciones más duras, se encuentran algo así como en razón inversa de su probabilidad lógica, ya que ambos aumentan con su grado de contrastabilidad y de sencillez" (p. 251). Para quien prefiera destacar, en favor de Popper, la relativización de la afirmación que queda sugerida por la expresión "algo así como", el autor mismo se encarga de precisar en posterior nota al pie que aquélla se debía en definitiva a la ya mentada vacilación entre el complemento y la inversa de la probabilidad como vía de construcción de las medidas buscadas (vid. ut supra, n. 17). Incluso no faltó el autor que, poco después de la publicación de la primera edición inglesa de la obra, llegara a atribuir a Popper un general "criterio de improbabilidad para la elección de hipótesis científicas" (como John Harsanyi en la revista Philosophy, vol. XXXV, 1960, lo que fue prontamente recusado por Popper en su 1960-b, p.254n, y asimismo en su 1971-a, p. 29). Lakatos sugiere la responsabilidad de esta tendencia indebidamente generalizadora de Popper en la confusión de Carnap entre las popperianas nociones de corroboración y corroborabilidad (cf. su 1967, pp. 209-10, espec. n.97).
- (24) Sobre la importancia de este segundo momento, que da inicio a la evaluación posterior o 'material', cf. K. Popper (1958-c), p. 390; J. Watkins (1983), cap. VIII, # 2, espec. pp. 291 y 294-97; D. Stove (1960), # 2, p. 180.

Capítulo VIII

FALIBILISMO Y FALSACION (I)

El colapso del falsacionismo dogmático ante la potencia de los argumentos falibilistas nos devuelve al punto de partida. Si todos los enunciados científicos son teorías falibles, sólo podemos criticar los en razón de su inconsistencia. Pero entonces, ¿en qué sentido es empírica la ciencia...? ...¿Podemos salvar a la crítica científica del falibilismo?... En particular, si la crítica científica es falible, ¿sobre qué bases podemos eliminar una teoría? (# 2-b, pp. 31-32)

Este conflicto entre falibilidad y crítica (o falsación) puede ser correctamente considerado como el principal problema (y fuerza impulsora) del programa de investigación popperiano sobre teoría del conocimiento. (# 3-d, p. 95n; cf. Ap., p. 123)

Con la incisividad que lo caracteriza como quizás el más agudo de los críticos de Popper, resume Lakatos en estas líneas de su influyente ensayo sobre la falsación (1969-a) uno de los nudos importantes de tensión interna en la problemática metodológica popperiana, desarrollado en conexión directa con la cuestión de la revisabilidad de la aceptación de cualquier enunciado básico u 'observacional' y sus implicaciones respecto a la evaluación metodológica de las hipótesis y teorías científicas. (1)

La tarea que nos proponemos en este capítulo se cumplirá en dos pasos: trataremos en un primer momento de presentar del modo más claro posible la forma particular y sin duda compleja que asume la representación popperiana de la falibilidad integral del conocimiento científico, para concentrarnos después (cap. IX) en el consecuente perfil que reviste el problema metodológico de la falsación y el rechazo de teorías en la ciencia.

El problema de la base empírica

El problema principal de la filosofía es el análisis crítico de la apelación a la autoridad de la "experiencia" —justamente de esa "experiencia" que el último descubridor del positivismo siempre da burdamente por supuesta. (Lógica, # 10, p. 50)

El programa epistemológico popperiano, decíamos en el primer capítulo, es uno de crítica anti-empirista y en verdad de remodelación más o menos drástica de las doctrinas filosóficas del empirismo. Y en parte alguna resulta esto a la vez tan perceptible y profundo como en aquella que corresponde a lo que él mismo llamara 'el problema de la base empírica' (Lógica, # 7 y cap. V), reconociendo de partida la peculiaridad del asunto en el hecho de que su planteamiento y eventual solución no afecte tanto el plano metodológico o de la práctica científica cuanto el epistemológico o de la teoría del conocimiento (ib., p. 42; cf. p. 89). Tal observación advierte desde ya del carácter a un tiempo complejo y abstracto de la cuestión; en verdad, se entrecruzan en ella tesis y argumentaciones que se desenvuelven a nuestro juicio en planos muy diversos, lo que reviste desde luego considerable importancia a la hora de su consideración analítica. Trataremos, por nuestra parte, de ordenar la exposición de una materia de tal modo abigarrada distinguiendo en la formulación popperiana tres órdenes de consideraciones, por lo demás relativamente autónomos (estimando al mismo tiempo que la simplificación así obtenida no traicionará el significado ni la fuerza del planteamiento original).

Puede ser conveniente, empero, anteponer a la presentación una muy sumaria caracterización del entorno filosófico de la época (que corresponde, sustancialmente, a la primera década de existencia del Círculo de Viena), ya que el perfil concreto de los adversarios teóricos define en buena medida el marco de referencia básico para la configuración específica de la postura popperiana, y la diferenciación de los aspectos implicados contribuirá a una ponderación más precisa de la significación de las diversas categorías y argumentaciones de nuestro autor. Podríamos decir que el blanco de sus ataques queda definido por las siguientes tesis: a) la idea de que el conocimiento científico (indirectamente su segmento más abstracto, pero en forma directa su parte elemental) se puede (y debe) basar positivamente en (o reducir a) un elemento estrictamente observacional; b) la idea de que esta 'base' observacional o empírica está constituida por experiencias perceptivas inmediatas ('dadas'), que pueden equivalentemente expresarse bajo la forma de enunciados o cláusulas 'protocolares'; y c) la idea de que aquella base empírica posee, por su misma inmediatez, un carácter concluyente, definitivo o incorregible, proporcionando así el fundamento cierto e indubitable de la ciencia. Estas ideas se encuentran, desde luego, estrechamente ligadas entre sí: aunque no existe una relación formal de presuposición, la adopción de una de ellas tiende por lo general a conllevar la adhesión a la o las anteriores, y encontrar a la vez un poderoso motivo en las subsecuentes. Podríamos llamarlas, por razones de comodidad expositiva, 'reductivismo elemental' (Re), 'psicologismo metodológico' (Pm) e 'infalibilismo observacional' (Io), respectivamente.

Como puede observarse, la segunda tesis ocupa en la serie un lugar estratégico, ya que en ella se establece, en términos 'protocolares', la relación de equivalencia (o referencialidad directa) entre (determinados tipos de) experiencias y enunciados (cf. Lógica, # 29, p. 101n). Podría añadirse que tal equivalencia se sostenía en la posibilidad efectiva de construcción de un 'lenguaje empirista', sea en variante fenomenalista (donde los términos expresan directamente 'datos sensibles') o fisicalista (donde la experiencia y el propio sujeto son descritos en términos de cuerpos físicos y sus propiedades observables).

Es este el marco en contraposición al cual surge el plan teamiento popperiano del problema epistemológico de la base empírica, y sus desarrollos argumentales pueden entenderse como dirigidos (preferente aunque no exclusivamente) contra uno u otro de sus componentes que configuran -no sin discusiones ni redefiniciones- la postura temprana del Círculo de Viena.

A. La primera línea u orden de consideración plantea en términos generales la cuestión de la relación entre enunciados y experiencia, y hace referencia explícita al filósofo neo-kantiano Jakob Fries, de la primera mitad del siglo pasado, cuyo análisis del problema de los fundamentos para la aceptación de proposiciones le lleva a la enunciación de un trilema (o, si preferimos la formulación de W. Bartley, la de un dilema que engendra otro):⁽²⁾ el rechazo del dogmatismo como vía de aceptación acrítica conduce a una disyuntiva: o bien adoptamos una concepción formalmente justificacional ("los

enunciados sólo pueden justificarse por medio de enunciados"), lo cual desemboca inevitablemente en un regreso infinito (es decir, en una cadena ilimitada de enunciados sucesivamente necesitados de fundamentación), o bien se asume que sí es posible basar los enunciados (o al menos algunos de ellos) en la experiencia (en el sentido, desde luego, de la experiencia sensible o perceptiva), que es justamente lo que Fries (y Popper con él) llama psicologismo: el 'conocimiento mediato' (expresado en el lenguaje) se puede justificar a partir del 'conocimiento inmediato' (propio de la experiencia sensorial). (3)

En este punto se detiene Popper, en diversos pasajes de las secciones que dedica al tema (esencialmente, # 7-8 y 26-27), para elucidar la naturaleza de esta visión del asunto. Después de reconocer la 'tendencia perfectamente razonable a subrayar la estrecha conexión existente entre los enunciados básicos [aquellos que se refieren a hechos singulares] y nuestras experiencias perceptivas" (pp. 42-43), destaca cómo, "en las epistemologías del sensualismo y del positivismo, se supone sin más que los enunciados científicos empíricos 'hablan de nuestras experiencias'" (p. 90), y frecuentemente se busca "conceder un rango privilegiado a los enunciados que formulan experiencias, como son los que describen nuestras percepciones (... 'cláusulas protocolarias') " (p. 46), apelando para ello a 'la evidencia de mis percepciones' (p. 45) o la 'certidumbre perceptiva' (p.94).

La línea de respuesta de Popper consiste en introducir una nítida demarcación entre la dimensión objetiva y subjetiva del conocimiento: "querría distinguir netamente entre ciencia objetiva

por una parte, y 'nuestro conocimiento', por otra..., que cabe describir vagamente como un sistema de disposiciones, y que... puede estar unido a sentimientos de creencia o de convicción" (# 27, pp. 93-94); la dimensión primera, en cambio, se halla intrínsecamente vinculada a la idea de "que la objetividad de los enunciados científicos descansa en el hecho de que pueden contrastarse intersubjetivamente" (# 8, p. 43).

Ahora bien, nos parece característico de la posición popperiana el que la mencionada contraposición entre certidumbre y contrastabilidad, que apunta la diferenciación entre su propio talante criticista y la tendencia fundamentalista del empirismo neoclásico, pase a adoptar enseguida una modalidad peculiar:

Hemos de distinguir, por una parte, nuestras experiencias subjetivas o nuestros sentimientos de convicción, que no pueden jamás justificar enunciado alguno (aun cuando puedan ser objeto de indagación psicológica), y, por otra, las relaciones lógicas objetivas existentes entre los diversos sistemas de enunciados científicos y en el interior de cada uno de ellos. (# 7, p. 43)

La orientación definidamente 'anti-psicologista' de Popper (entendida como un firme rechazo a la tesis de la reductibilidad de la base empírica de la ciencia a enunciados de experiencia perceptual o 'protocolares', sea en clave fenomenalista o fisicalista, y su sustitución por simples enunciados físicos singulares; cf. ib., # 28, p. 98, y su 1955-a, # 4, pp. 309-10; y ut supra, cap.III, n.19) deja paso en este nivel a una concepción sustancialmente logicista de la teoría del método:⁽⁴⁾ "los únicos problemas que interesan al epistemólogo... son los de las conexiones lógicas existentes entre

los enunciados científicos" (p. 94). El problema de la relación entre enunciados (incluso los básicos) y experiencia recibe un tratamiento radical: "las experiencias pueden motivar una decisión, y, en consecuencia, la adopción o el rechazo de un enunciado, pero ningún enunciado básico puede quedar justificado por ellas, del mismo modo que no lo quedará por los puñetazos que demos en la mesa" (p. 101; cf. asimismo p. 43). En esta asunción plena de lo que Fries llamaba agudamente la "predilección por las demostraciones" (cf. Lógica, pp. 89 y 101n), la idea de fundamentación o de aceptación racional queda reducida estrictamente a la de justificación o derivación lógica, y excluida totalmente, por lo mismo, del ámbito de la contrastación (ya que "no existe nada parecido a una prueba concluyente para resolver una cuestión empírica"; 1982, # 1, p. 26).

Es por ello que su discípulo Watkins se ve llevado a reconocer que, según las ideas de la Lógica, "las experiencias perceptivas caen fuera del dominio de la epistemología", y que "el conjunto de la ciencia, incluyendo su base empírica, [es visto allí más bien] como un sistema objetivo en el cual las experiencias perceptivas... no encuentran lugar alguno" (1983, cap. VII, # 2, p.252; T.N.).

¿Cuál es entonces la alternativa, una vez que se ha rechazado drásticamente aquel 'psicologismo' en el que Fries, al lado de la tradición empirista clásica, hallaba la salida a su propio trilema? Desde su postura logicista radical, ⁽⁵⁾ la respuesta popperiana al problema de la 'base empírica' del conocimiento científico se

articula dentro del espectro del convencionalismo: "los enunciados básicos no son justificables por nuestras experiencias inmediatas, sino que —desde un punto de vista lógico— se aceptan por un acto, por una decisión libre... y desde este punto de vista son convenciones" (#30, pp. 104 y 101). De ahí el reconocimiento, de cara al planteamiento de Fries, de que "tienen el carácter de dogmas" ("en la medida en que desistamos de justificarlos por medio de otros argumentos, o de otras contrastaciones"; # 29, p. 100); desistimiento que es precisamente lo que hacemos cada vez que efectivamente aceptamos un enunciado básico en el curso de la contrastación de una teoría. Queda, por cierto, el hecho de que el falibilismo que adopta Popper da un carácter enteramente provisional a cualquier aceptación particular, con lo que el proceso de contrastación ("que no tiene un final proveniente de su propia naturaleza", p. 99) puede reiniciarse a voluntad (y de tal modo corregir eventualmente resultados previos). Pero ello no atienda sino que confirma más bien el hecho de que, a falta de una concepción más matizada de la relación entre el mundo de los hechos y el del lenguaje, (6) "las decisiones desempeñan un papel crucial en esta metodología, como en cualquier variedad del convencionalismo" (Lakatos, 1969-a, # 2-b, p. 42; cf. asimismo # 2-a, pp. 32-34). (7)

En un somero balance de la argumentación popperiana, podemos ver que la exigencia o regla de la objetividad (en su primera componente, es decir, entendida como contrastabilidad) apunta esencialmente contra la segunda (Pm) de las tesis empiristas (la de una base empírica constituida por experiencias inmediatas). En cuanto a la ter

cera de aquéllas (Io), estrechamente ligada a la anterior, los puntos de apoyo fundamentales para su crítica radical quedarán establecidos sustancialmente en los dos órdenes de consideraciones subsiguientes (acerca de la naturaleza disposicional de los conceptos científicos, y de la 'impregnación' teórica de la observación, respectivamente), que avalan una interpretación básicamente falibilista de todos los enunciados científicos (incluidos los básicos u observacionales). La evaluación de la primera tesis (Re), en cambio, resulta sin duda más problemática y controvertible, aunque sólo sea por la diversidad de interpretaciones posibles (lo cual sin duda está asociado, a su vez, a su lugar central dentro de la compleja y variada tradición empirista). Si en orden a simplificar el tratamiento empleamos una distinción esquemática, vemos que hay una gran diferencia de sentido e implicaciones según el significado que asignemos a la idea de 'basar' o 'reducir': si se trata, es decir, de una reducción o fundamentación formalmente estricta (concebible, en última instancia, en términos de derivación o justificación lógica), o si se habla más bien de alguna modalidad más débil de relación con la experiencia que implique cierto grado de apoyo racional y objetivo (no meramente convencional) al menos para los enunciados singulares acerca de 'observables', aun reconociendo su carácter falible y provisorio.⁽⁸⁾ Lo característico de Popper, al menos en su fase clásica, es justamente su exclusión aun de esta última alternativa, toda vez que la experiencia es intrínsecamente impotente para proveer una justificación mayor que los 'sentimientos subjetivos de convicción' o aun los 'puñetazos en la mesa' (exclusión congruente, por lo demás, con la segunda componente, estrictamente logicista, de su apelación a la objetividad).⁽⁹⁾ Puede, no obs

tante, percibirse un elemento de flexibilización de su postura original en la fase más reciente, a tenor de afirmaciones como estas:

Sería por lo demás un completo malentendido asimilar mi enfoque con cualquier forma de "convencionalismo" ...Nuestras experiencias no sólo son motivos para aceptar o rechazar un enunciado observacional, sino que pueden incluso ser descritas como razones inconcluyentes. Son razones debido al carácter generalmente confiable de nuestras observaciones; son inconcluyentes a causa de nuestra falibilidad. (Replies, # 32, ap. 5, p. 1114; T.N.)

Ahora bien, ¿cuál es la significación metodológica de la alternativa popperiana? Popper ha destacado, en la sección 26 de la Lógica, la superioridad del planteamiento de Neurath respecto al originario de Carnap, en cuanto sostiene el carácter hipotético, y por tanto intrínsecamente revisable, de los enunciados básicos; pero entonces el hecho, dice Popper, es que urge "un conjunto de reglas que limite la arbitrariedad en el 'borrar' (o bien el 'admitir') cláusulas protocolarias" (p. 92), pues de otro modo cualquiera podría proteger indefinidamente su sistema teórico predilecto, ocurra lo que ocurriese en el plano de la experiencia (como sustentaría la tesis convencionalista clásica); en su concepto, por tanto, "se llega a las decisiones siguiendo un proceder gobernado por reglas" (# 30, p. 101). Pero cuando nos preguntamos cuáles son esas reglas, o en qué consiste dicho procedimiento, la única respuesta que hallamos es que, frente a los enunciados básicos (como respecto a cualesquiera otros del ámbito científico), "la contrastabilidad inter-subjetiva implica siempre que, a partir de los enunciados que se ha de someter a contraste, puedan deducirse otros que sean también contrastables... y así ad infinitum" (# 8, p. 46). "Este procedimiento,

que no tiene un final proveniente de su propia naturaleza... nos hace pararnos precisamente en un tipo de enunciados que sea particularmente fácil de contrastar; pues lo que hemos dicho significa que nos detenemos a la altura de unos enunciados acerca de cuya aceptación o rechazo es probable que los investigadores se pongan de acuerdo. (# 29, p. 99)

Pero no cabe duda de que con todo esto no hemos salido siquiera del plano de los pre-requisitos, de las condiciones formales o previas; en suma, de un requisito de contrastabilidad. ¿Cuál es pues el procedimiento o la naturaleza de la contrastación efectiva, el (los) criterio(s) de aceptación (no ya meramente de formulación) de enunciados básicos? (Otro tanto ocurre en la # 28, dedicada a la discusión del carácter de estos últimos, donde se habla en términos de observabilidad, excluyendo explícitamente el plano de la observación efectiva.) Esta ausencia es constatada por J. Watkins: "todo lo que obtenemos... es una dilatada cadena de derivaciones: no se está realizando contraste alguno" (1983, cap. VII, #2, p.253; T.N.); y se manifiesta en las vacilaciones de J. Agassi ("¿Ofrece Popper una regla de rechazo [de enunciados básicos]?", # 5 de su 1973; T.N.), que recoge asimismo la opinión negativa al respecto por parte de otro discípulo de Popper (W. Bartley). La laguna no lleva, a nuestro juicio, sino a la confirmación de la cesura establecida por Popper en la relación enunciado/experiencia.

B. El segundo orden de consideraciones acerca del problema de la base empírica es de un carácter enteramente diverso y más bien puntual: consiste esencialmente en un análisis de la naturaleza de los conceptos científicos, desarrollado nuevamente en abierta confrontación con las ideas del empirismo lógico. Una clave para el acceso a esta línea argumental popperiana procede de la estrecha vinculación

que establece "entre el problema de los universales y el de la inducción" (Lógica, # 14, p. 64; cf. asimismo # 25, pp. 89-90). La conexión es puesta de manifiesto, a tenor del cap. III de su obra clásica, en la crítica de la vía 'finitista' con que el empirismo novecentista intentó reducir el problema de la inducción: los enunciados universales de la ciencia podrían ser concebidos, en una óptica verificacionista, como funciones de verdad de enunciados empíricos particulares si los entendiéramos como universalidades meramente 'numéricas' (sobre esta noción, vid. ut supra, cap. III, # 1). Es en esta conexión que puede entenderse el lugar que ocupa la crítica del nominalismo (o de "una forma muy simple" de él; crítica cuyos términos básicos aparecen ya en la Lógica, espec. # 13-14, pero que se consuma explícitamente en su 1955-a, # 3): a saber, la concepción según la cual el significado de los términos o conceptos está dado extensionalmente, es decir, "por una lista o enumeración de las cosas que nombran". (10) En un tal 'lenguaje puramente nominalista', dice Popper, no es posible formular hipótesis, ya que todos los enunciados posibles son analíticos: su verdad (o falsedad) queda establecida junto con el significado de los términos (basta para ello acudir a las listas respectivas; ib., pp. 303-04). Por el contrario, el carácter distintivo de las leyes científicas es su ser universalidades estrictas ('nómicas', según la expresión de Nagel), lo cual implica la ocurrencia en ellas de universales genuinos, extensionalmente indeterminados o 'abiertos', y la ausencia de nombres propios (individuales). [Lo que Popper pone en movimiento aquí es ni más ni menos que la maquinaria de una crítica de la 'abstracción' tan cara al empirismo, en cuanto proceso que permitiría ascender de objetos particulares a conceptos generales,

y donde estos últimos representarían una suerte de nombres compartidos por conjuntos concretos de objetos (cf. Lógica, # 14, p. 64, y Postscript, # 11, p. 149, amén de 1955-a, loc. cit.). Comentemos si quiera sea de paso que en esta enunciación de la postura empirista se conjugan una teoría genética y otra semántica, y que la eventual plausibilidad de la primera no se ve menoscabada por la crítica lógi-ca de la segunda, como cree Popper.]

Ahora bien, establecida la necesidad de los conceptos universales en los diversos enunciados científicos, ¿cuál es su naturaleza, y cómo afecta la misma al carácter de la base empírica? La respuesta de Popper es taxativa: los conceptos científicos son universales genuinos, y por lo mismo son de carácter propiamente disposicional, ya que describen o designan el comportamiento legaliforme de los objetos; y el criterio para determinar la aplicabilidad de un término a un caso particular "es una determinada conducta bajo ciertas condiciones" (1955-b, # 6, p. 140). Y "puesto que toda ley trasciende la experiencia..., todo predicado que expresa un comportamiento legal la trasciende también... Por esta razón, es imposible 'constituir' ningún término verdaderamente universal (como Carnap ha tratado de hacer), es decir, definirlo... o 'reducirlo' a términos puramente experimentales o de observación" (1958-d, ap. 2, pp. 395-96; cf. Lógica, # 20, p. 80n, y # 25, p. 90);⁽¹¹⁾ en verdad, "todos los conceptos universales incorporan teorías", aun los más corrientes del lenguaje ordinario (Postscript, p. 150).

En este punto es preciso introducir el famoso ejemplo del cap. V de la Lógica (p. 90), que plantea la idea central con máxima radicalidad:

todo enunciado descriptivo emplea nombres (o símbolos, o ideas) universales, y tiene el carácter de una hipótesis: no es posible verificar el enunciado "aquí hay un vaso de agua" por ninguna experiencia con carácter de observación...

En el ejemplo citado, los términos 'vaso' y 'agua' designan "cuerpos físicos que presentan cierto comportamiento legal", y por lo mismo "no pueden ser coordinados [definicionalmente, se sobreentiende] a ninguna experiencia sensorial concreta" (ib.). El argumento podría explicarse de un modo más claro mediante la siguiente formulación de John Watkins: "describir algo... es imputarle una cierta estructura disposicional, y esta imputación lleva consigo un conjunto indefinido de predicciones condicionales..., ninguna de las cuales ha sido aún verificada" (1983, cap. III, § 1.2, p. 82; T.N.; cf. asimismo A. O'Hear, 1980, cap. V). Dicho en otros términos: todo lenguaje de objetos, ya en el nivel meramente descriptivo, posee implicaciones predictivas en relación al futuro. Es justamente en este sentido que "los términos universales más corrientes del lenguaje ordinario incorporan gran número de teorías empíricas, así como metafísicas o religiosas" (Postscript, loc. cit.).

Esta posición popperiana posee una serie de consecuencias muy significativas en la confrontación con el ideario empirista del neo-positivismo. Ante todo se desprende que, si los predicados disposicionales constituyeron en algún momento para aquél (así como para el no tan distante operacionalismo) un problema digno de ponderada atención, ello parece extenderse ahora al mero conjunto de conceptos científicos. Si 'soluble' es un término disposicional, 'disuel

to' también lo es, y lo mismo 'agua': el intento de proveer definiciones o reducciones operacionales (u observacionales) parece conducir inevitablemente, más que a una regresión infinita, a circularidades insolubles (si defino 'soluble' mediante recurso a 'agua', por ej., debo luego proseguir con este último término, y probablemente tropezaré en el camino con la necesidad de recurrir nuevamente al primero). La razón es simple y sólida: "nuestras contrastaciones reales nunca son concluyentes, siempre son tentativas", por lo que sus resultados "han de ser contrastables, a su vez, por medio de experimentos ulteriores" (1955-a, # 5, pp. 321-22, y 1958-d, ap. 17, p. 411; cf. asimismo 1955-b, loc. cit.). Nos volvemos a encontrar aquí con el mismo argumento acerca de la inagotabilidad del proceso de contratación de enunciados ("que no tiene un final proveniente de su propia naturaleza"), dado su carácter no-concluyente.

Pero, en segundo lugar, y lo que es más importante, se coloca bajo amenaza una categoría mucho más decisiva para el programa empirista clásico: la de experiencia y su papel en la evaluación del conocimiento. Pues, a la luz de lo dicho, puede verse cómo los conceptos científicos son lo que Berkeley llamaba 'cualidades ocultas'. La estrategia empirista de buscar entonces el trazado de una distinción tajante entre generalizaciones empíricas y teorías abstractas (otorgando, en la versión instrumentalista, status real sólo a las primeras) fracasa a la vista del hecho de que "teorizamos constantemente", incluso cuando hacemos el enunciado singular más trivial", y que "todos nuestros conceptos científicos son ocultos; se usan para describir las propiedades estructurales no vistas y, de hecho, invisibles,

de un mundo no visto e invisible" (1958-d, ap. 1, p. 395, y 1956, pp. 148-49). Es por ello "que la distinción habitual entre 'términos observacionales' (o 'términos no teóricos') y términos teóricos es errada, puesto que todos los términos son teóricos en algún grado" (1955-b, p. 141, y 1958-d, pp. 395-96). Todo lo que queda de aquella es el simple reconocimiento de que hay grados de universalidad y de disposicionalidad de los conceptos, y que los mismos, por lo demás, "corresponden bastante cercanamente a los del carácter conjetural o hipotético de las teorías" (ib., pp. 140 y 396, respectivamente).

C. El tercer orden de consideraciones en torno al problema de la naturaleza de la base empírica se aparta considerablemente de los dos anteriores, aunque temáticamente tiene puntos de contacto con el aspecto particular que acaba de exponerse en el párrafo previo, ya que versa sobre el carácter y papel de la observación. Si la argumentación desarrollada precedentemente apuntaba centralmente a mostrar cómo todo enunciado descriptivo trasciende la experiencia, el interés actual se concentra en el otro término de la relación básica, para destacar la intrínseca vinculación entre observación y teoría, en el sentido más amplio del término. En términos breves, diríamos que se trata de la tesis acerca del carácter selectivo e interpretativo de la observación; y consecuentemente de su dependencia respecto a un elemento ordenador extra-observacional. El tema se halla prácticamente ausente de la Lógica (más allá de la crítica a la idea de unas experiencias inmediatas de carácter último o irreductible; cf. # 8, pp. 46-47), pero adquiere relevancia en su ya mencionada conferencia de 1948. Por cuanto al primer punto:

En la ciencia, lo que representa el papel esencial es la observación más bien que la percepción... Una observación es una percepción planificada y preparada... Las observaciones van siempre precedidas por un interés particular, una pregunta o un problema; brevemente, por algo teórico... Por eso las observaciones son siempre selectivas y presuponen algo así como un principio de selección. (# 2, pp. 308-309)

En cuanto a lo segundo:

En cada instante de nuestro desarrollo pre-científico o científico vivimos en el centro de lo que acostumbro a llamar el 'horizonte de expectativas'... [que para el científico] consta en gran medida de teorías o hipótesis formuladas lingüísticamente... [y] desempeña la función de una trama de referencia: nuestras experiencias, acciones y observaciones sólo adquieren significado por su posición en esta trama... Sólo así alcanzan la condición de observaciones reales. (# 4, pp. 310-11) (12)

En su crítica a la teoría psicológica de Hume, de la foj mación de las creencias por repetición basada en semejanzas, afianza Popper su visión afirmando que "debemos remplazar la idea ingenua de sucesos que son similares por la idea de sucesos ante los que reaccio namos interpretándolos como similares", y que "debe haber siempre un punto de vista... antes de que pueda haber repetición alguna" (1953, ap. 4, p. 56), dado que "una de las principales características del parecido [es] su relatividad; dos cosas parecidas lo son siempre en ciertos aspectos" (1958-d, ap. 1, pp. 392-93). Es en este punto don de la tesis popperiana se precisa aún más:

La creencia de que podemos comenzar con observaciones puras, sin nada que se parezca a una teoría, es absurda... La observación siempre es selectiva. Necesita un objeto elegido, una tarea definida, un interés, un punto de vista o un problema. Y su descripción presupone un lenguaje descriptivo, con palabras adecuadas; presupone una semejanza y una clasificación... Dos objetos pueden ser clasificados y pueden convertirse en semejantes o disímiles solamente de esta manera, rela

cionándolos con... las teorías que acepta como una especie de trasfondo: su marco de referencia, su 'horizonte de expectativas'. (1953, ap. 5, pp. 58-59)

Es en relación a este aspecto que afirma la prioridad lógica y temporal de ciertos principios de selección y clasificación de la realidad donde podemos reconocer en el pensamiento de Popper un elemento de categorialismo, al menos en la medida en que parece sostener el carácter constitutivo de aquéllos con respecto al objeto, y en particular respecto al significado de las observaciones. Pero a diferencia de Kuhn, donde el rol omni-comprensivo del paradigma le lleva consecuentemente a una tesis de incommensurabilidad (con base en las transformaciones referenciales en el significado de los conceptos teóricos fundamentales, es decir, en las 'ontologías' de las teorías en cuestión), Popper ha dejado siempre abierta en principio la posibilidad de una confrontación y comparación inter-teórica, aunque sea ella misma a su vez mediada teóricamente (cf. por ej. su 1969, # 7, p. 31, en el marco de una discusión sobre el problema del significado de conceptos y teorías).⁽¹³⁾ Una idea subyacente aquí parece ser la de que los marcos categoriales mismos a través de los cuales procede la clasificación (y la observación) pueden en última instancia ser abandonados en virtud del choque o conflicto con los resultados de la experiencia⁽¹⁴⁾ (aunque la naturaleza y significado de este complejo aspecto no ha sido en verdad objeto de una consideración analítica específica por parte de Popper; lo cual permite, siquiera sea de paso, conjeturar en él uno de los puntos mayores en que su pensamiento, con todo lo precursor que pueda considerársele en relación a muchas tesis importantes de la 'nueva' filosofía de la ciencia, incluyendo por cier

to esta cuestión de la relación teoría/observación, se muestra aún como perteneciente a una fase del desarrollo epistemológico definida mente 'clásica', signada por otros problemas y preocupaciones).

Notas

- (1) El problema había surgido de un modo explícito con las discusiones del Círculo de Viena en torno a los enunciados de observación o 'protocolares'; en particular con la posición radical de Otto Neurath: "En opinión de Carnap, sólo podríamos vernos obligados a modificar proposiciones no-protocolares y leyes. Nosotros admitimos igualmente la posibilidad de eliminar proposiciones protocolares... En el dialecto universal no hay proposiciones que puedan caracterizarse como 'más primarias' que otras. Todas son proposiciones de un nivel igualmente primario" (1932, pp. 210-11). A. Ayer plantea abiertamente, en su obra temprana, la idea de que "una hipótesis no puede ser concluyentemente refutada más de lo que puede ser concluyentemente verificada" (1935, cap. I, # 4-5), pero liga el punto no con la falibilidad de la base observacional sino con el carácter holístico o sistemático del conocimiento científico (el clásico 'problema de Duhem', 1905; cf. también en la misma obra de Ayer, el cap. V, # 7-8). [En la versión citada hay un grueso yerro de traducción que hemos corregido cotejando con la otra versión disponible; 1935-a, p. 45.] En 1962, Herbert Feigl llamaba la atención sobre el hecho de que, si bien "de acuerdo al modelo simple del razonamiento modus tollens un enunciado universal puede ser definitivamente refutado, de una vez y para siempre" (lo cual es indiscutible "en su forma puramente lógica"), en las ciencias empíricas no obstante una evaluación crítica debe dejar abierta la posibilidad de que un experimento determinado arroje a partir de mañana resultados consistentemente diversos a los que produjo en un momento previo (pp. 48-49; T.N.). Pero fue sin duda Kuhn quien en su debate de los 60's con el racionalismo crítico popperiano reactivó esta línea crítica: si "nunca puede ser producida una contrademostación concluyente de una teoría" (K. Popper), debido a "las dificultades que habría en decidir si el resultado de una operación particular en un laboratorio justifica la afirmación de un enunciado de observación... (entonces) ¿bajo qué circunstancias la lógica del conocimiento exige que un científico abandone una teoría aceptada cuando se enfrenta no con enunciados acerca de experimentos, sino con los propios experimentos?" (1965, # 3, pp. 96-97; 1965-a, pp. 306-07).
- (2) Como puede desprenderse de la breve reflexión propuesta por Bartley (1979, # 14, pp. 165-66), el hecho de que el problema pueda plantearse como un trile

ma depende de la previa aceptación de que existan sólo dos vías fundamentales de justificación: la lógico-formal y la de la experiencia (lo cual supone dejar de lado alternativas como la intuición intelectual, la vivencia mística y otras).

- (3) En la sección 2 del primer capítulo, Popper ha introducido una noción más amplia de 'psicologismo', a partir de la distinción entre cuestiones de hecho y cuestiones de justificación o validez (Lógica, pp. 30-32). La orientación que él critica respecto a este problema de la base empírica representaría una variedad particular de aquella confusión entre ambos órdenes de cuestiones que denuncia Popper en la # 2. En efecto, de acuerdo a la concepción allí defendida, el psicologismo residiría, en este caso, en la pretensión de resolver la cuestión de la justificación de ciertos enunciados mediante el recurso a ciertos hechos psicológicos (las experiencias perceptivas y los 'sentimientos de convicción' conexos). Por ello afirma: "también en este caso puede encontrarse una solución, según creo, si separamos claramente los aspectos psicológicos del problema de los lógicos y metodológicos" (# 7, p. 43; cf. # 25, p. 89). Lakatos vincula estrechamente las categorías de psicologismo y naturalismo propuestas por Popper en su confrontación inicial con el neo-positivismo (acerca de la segunda, vid. ut supra, cap. IV, espec. n. 8). El primer supuesto del 'falsacionismo dogmático', dice Lakatos, "es que existe una frontera natural, psicológica, entre las proposiciones teóricas y especulativas, por una parte, y las proposiciones fácticas u observacionales (o básicas), por la otra (por supuesto, esto es parte del enfoque naturalista del método científico)" (1969-a, # 2-a, p. 24).
- (4) Cf. la crítica de Janina Kotarbińska (1960), # 2-3, y el análisis de S. Amsterdamski (1972), cap. IV, # 3, y cap. V, # 2. Este logicismo, no obstante, nunca fue consecuente en Popper. Recordemos cómo, en su debate con el convencionalismo, él mismo realizaba en diversos pasajes de la Lógica la inviabilidad de una definición o un enfoque puramente formal o sintáctico de la ciencia (cf. ut supra, cap. IV, el párrafo que antecede y el que sigue a la n. 16).
- (5) No deja de ser enormemente llamativo el que Popper realice en este terreno una explícita equiparación entre ciencias fácticas y ciencias formales: "casi todos considerarían como un caso de psicologismo el intento de basar los enun-

ciados lógicos en cláusulas protocolarias; mas es curioso que, en lo que se refiere a los enunciados empíricos, nos encontremos hoy con idéntico tipo de pretensión con el nombre de 'fisicismo'" (# 27, p. 94).

- (6) Es esa básicamente la objeción sugerida por Paul Bernays: "el argumento de Popper de que las experiencias perceptivas no pueden justificar un enunciado representa la tesis de que 'lo que puede ser dicho, no puede ser mostrado', que es una transformación equivalente de la tesis de Wittgenstein de que 'lo que puede ser mostrado, no puede ser dicho'; significa negar que el lenguaje pueda cumplir enteramente su propósito" (1962, p. 38n; T.N.). En relación al mismo problema dice Viktor Kraft: "el lenguaje tiene que ser puesto en relación con algo extra-lingüístico... porque es el único modo de hacer determinable un sistema de proposiciones que ha de ser caracterizado como conocimiento de la realidad... La verificación [de enunciados elementales o básicos] tendría que poder ser justificada de un modo puramente lógico, puramente formal, si al realizarla hubiese que permanecer por completo dentro del lenguaje" (1950, Pte. II-B, cap. II, # 1; pp. 145-46).
- (7) No debe olvidarse, en todo caso, la diferencia cualitativa entre la posición popperiana y el convencionalismo clásico, tal como ha sido expuesto ut supra (cap. IV, espec. n.15), al tratar el problema de la demarcación y la deficiencia de un criterio puramente 'sintáctico' de falsabilidad. Popper mismo establece la comparación en estos términos: "la convención o decisión no determina inmediatamente que aceptemos ciertos enunciados universales, sino que por el contrario actúa en nuestra aceptación de los enunciados singulares (esto es, de los enunciados básicos)" (# 30, p. 104). Sobre el convencionalismo popperiano no cf. asimismo el neo-positivista Viktor Kraft (1950, Pte. II-B, cap. II, # 1, pp. 145-46n) y con un enfoque actualizado S. Amsterdamski (1972), cap. IV-V (espec. la # 3 del primero y la # 2 del segundo). Para una presentación breve y aguda del convencionalismo, que permite percibir la deuda popperiana con él, cf. L. Kolakowski (1966), cap. VI ("El convencionalismo: destrucción del concepto de hecho").
- (8) Desde luego, según que adoptemos una u otra versiones, la tesis que en búsqueda de una (más bien precaria) neutralidad hemos llamado anteriormente 'reductivismo' (siguiendo la usanza de W. Quine, 1950, # 5) podrá ser oportunamente

descrita, bien como una modalidad elemental (e indisoluble) de inductivismo, bien como un módico 'empirismo básico'. Ha sido característica de Popper la adopción radical de la primera interpretación, dentro de una perspectiva en donde la primera tesis aparece fusionada con las otras dos: la suerte de "la doctrina de que las ciencias empíricas pueden reducirse a percepciones sensoriales... está ligada a la de la lógica inductiva, y en la presente obra la rechazamos junto con ésta" (Lógica, # 25, p. 89); y en su artículo crítico dedicado a Carnap: "el término 'reduccionismo'... de Quine corresponde muy cercanamente a mi término 'inductivismo'" (1955-a, # 5, p. 321n); cf. asimismo ib., # 4, p. 310: "nunca creí en la inducción, sobre cuya base parece natural comenzar 'de nuestras propias experiencias'". Tal interpretación parece acomodarse sin dificultades a las fases iniciales del movimiento neo-positivista; en un momento posterior, un representante autorizado de aquí describe en los siguientes términos (claramente coincidentes con lo que aquí hemos llamado la versión fuerte) la doctrina del reduccionismo: "los objetos físicos están contruidos lógicamente con los contenidos de nuestras experiencias sensoriales...; habiendo hecho descender la conclusión [meta-empírica] al nivel de sus elementos de prueba [observacionales], la primera resulta ser siempre deducible de los segundos" (A. Ayer, 1955, cap. II, ap. 9, p. 96). No obstante, a la vista de la diversidad interna del pensamiento empirista, y aun de los ulteriores desarrollos del propio positivismo lógico (cf. por ej. la cuestión de los disposicionales, ut infra, n. 11), parece necesario introducir una distinción clara entre las diferentes tesis, como lo hemos hecho más arriba. Max Deutscher sugiere algo semejante al afirmar que mientras, de acuerdo a Popper, "aquellos que sostienen que la percepción puede justificar la creencia piensan también que todos los enunciados aparentemente objetivos refieren meramente a experiencias...", no veo razón lógica alguna por la cual [dichas ideas] no deberían ser separadas" (1968, # 2-b, p. 287; T.N.).

- (9) En el artículo citado, Deutscher ve la alternativa popperiana frente a la cuestión de la base empírica como una suerte de mal menor entre "tres posiciones insostenibles", una vez que se ha eliminado cualquier posibilidad de fundar los enunciados científicos elementales en la experiencia: el escepticismo, una teoría coherencial de la verdad o el convencionalismo (adoptado por Popper); op. cit., # 2-a, pp. 282-83.

- (10) Sobre la relación de Popper con la disputa clásica de nominalismo y realismo, cf. la auto-biografía, # 7, espec. pp. 26-28; allí también podrá encontrarse su opinión sobre la vinculación entre el antiguo problema de los universales y el de las leyes científicas.
- (11) En verdad, Popper suscribe aquí una equiparación poco sostenible entre definición y 'reducción'. Este último concepto fue utilizado por Carnap en su famoso trabajo de 1936 ("Restability and Meaning") precisamente para enfren-
tar el problema de la introducción de conceptos disposicionales (tales como 'soluble' o 'conductor'), que por diversas razones no parecían estrictamente definibles en términos empíricos y observacionales; los 'enunciados reductivos' propuestos por Carnap estaban llamados a posibilitar una especificación del significado empírico u operativo en términos de determinadas condiciones y reacciones. Pero siempre estuvo claro que las reducciones así obtenidas mantenían nítidas diferencias con las estrictas condiciones y propiedades de toda definición: a) no cumplan el requisito de eliminabilidad; b) proporcionaban sólo una identificación parcial del significado; c) presuponían la adopción de determinadas hipótesis empíricas. Cf. al respecto W. Stegmüller (1969), cap. IV, # 1, espec. ap. c y d; tratamientos más breves del asunto pueden hallarse en F. Suppe (1973), cap. II, # A; A. Lizón (1987), cap. I, # 2.4; y P. Lorenzano (1986), cap. IV.
- (12) A este respecto resulta pertinente documentar su posición sobre la supuesta existencia de una base observacional 'pura': "no existen los 'datos' sin interpretar; no hay nada que nos sea dado puramente, sin interpretar; nada que tomar como base; todo nuestro conocimiento es interpretación a la luz de nuestras expectativas, nuestras teorías, y es, por tanto, hipotético de una u otra manera" (Post-script, # 9, p. 142); asimismo: "nunca experimentamos datos no interpretados: la existencia de tales 'datos' no interpretados es, por lo tanto, una teoría, no un hecho de la experiencia y menos aún un hecho último o 'básico'" (1962-a, # 1, p. 446).
- (13) Los pasajes clave de Kuhn son su 1962, cap. X; 1969-a, # 6, y 1969-b, # 5. Una breve afirmación, característica de su posición, es la que sigue, tomada del segundo texto mencionado: "los lenguajes seccionan el mundo de maneras diferentes, y no disponemos de ningún medio sub-lingüístico neutral de informar" (p.437). En

cuanto a Popper, existe un texto que parece aproximarse al abordaje de esta problemática (pero del cual lamentablemente no hemos podido disponer): "The Myth of the Framework", en The Abdication of Philosophy, ed. por E. Freeman, Open Court, LaSalle (Ill.), 1976; pp. 23-48. En su 1965 afirmó al respecto: "no es sino un dogma -un peligroso dogma- el que los distintos marcos generales sean como lenguajes mutuamente intraducibles" (pp. 155-56).

- (14) Es ello lo que le hace posible fijar el rol distintivo de la observación (estableciendo a la vez una calificación crucial de la significación de su tesis acerca de la relación de aquella con la teoría): "las observaciones, en general, tienen una función muy peculiar...: pueden destruir la propia trama [del 'horizonte de expectativas'], si chocan con algunas expectativas" (1948, #4, p. 311); o, en su debate con el convencionalismo clásico: "lo que en última instancia decide la suerte que ha de correr una teoría es el resultado de una contrastación (Lógica, # 30, p. 104).

Capítulo IX

FALIBILISMO Y FALSACION (II) LOS LIMITES DEL FALSACIONISMO

1. El problema metodológico de la falsación

Una vez asumidas en toda su magnitud las inmisericordes conclusiones de la crítica de Hume, todo el sentido de la superación popperiana de una respuesta puramente escéptica al problema del conocimiento empírico descansa en la apelación al modus tollens como núcleo firme de la estrategia falsacionista. La estructura básica del argumento anti-inductivista (como fue señalado en la # 2 del cap. III) se resuelve en la idea de una asimetría lógica fundamental que define el perfil característico del 'deductivismo' popperiano. Dicha asimetría puede formularse de maneras alternativas y por lo demás equivalentes: si tomamos como punto de referencia la forma lógica de los enunciados sometidos a contraste, diremos que se trata de una asimetría entre verificación y falsación (o, en el plano de una caracterización formal, entre verificabilidad y falsabilidad, que son las formulaciones preferidas por Popper: cf. Lógica, # 6 y 15; Postscript, # 22); si en cambio usamos como referente el proceso de contrastación, o dicho en términos más estrictos, el criterio de la decidibilidad empírica, hablaremos entonces de la asimetría entre enunciados universales y existentiales (ib., pp. 68 y 223, respectivamente); en uno y otro caso, la asimetría halla su origen estrictamente en el rol metodológicamente privilegiado asignado a los enunciados de contraste u observacionales

(existenciales singulares), de conformidad con el enfoque empirista de base. (1) La idea de falsación o refutación es, a su vez, la que expresa condensadamente la naturaleza crítico-negativa de dicho rol; y queda definida por la existencia de una relación de contradicción entre la hipótesis en cuestión y ciertos enunciados básicos aceptados: "Únicamente decimos que una teoría está falsada si hemos aceptado enunciados básicos que la contradigan", siempre que dichos enunciados no describan hechos aislados (irrepetibles) sino 'un efecto reproducible', como lo exige la regla de la contrastación inter-subjetiva u objetividad (de ahí el papel indispensable de la hipótesis falsadora). (2)

Es justamente en este punto que el análisis parece remitirnos por sí mismo del nudo plano de la asimetría al contingente de la evaluación y decisión acerca de los enunciados básicos. Pues la idea central que da sostén a la estrategia metodológica falsacionista queda muy estrictamente definida en términos de relaciones lógicas, pero va de suyo que un tal ámbito no puede proporcionarnos los términos mismos entre los cuales han de sustentarse dichas relaciones, ni tampoco su apreciación epistémica, toda vez que unos y otra corresponden al terreno fáctico propio de las ciencias no-formales. Aquí encuentran su punto de incidencia todas las críticas (concebidas primordial, aunque no exclusivamente, desde una perspectiva inductivista) enderezadas a argumentar la inexistencia (o en todo caso la irrelevancia) de aquella asimetría fundamental (elaboraciones del tenor de las mencionadas en la n. 1 del cap. anterior). Las llamaremos aquí, globalmente, críticas internas, en cuanto hacen pie en afirmaciones o aspectos que pueden encontrarse, de un modo u otro, pre-

sentes en la propia obra de Popper (aunque esto no sea destacado en todos los análisis en cuestión), poniendo así de relieve lo que podríamos llamar problemas (reales o supuestos) de congruencia interna en la concepción popperiana. La formulación estándar llama la atención sobre la desproporción existente entre la necesidad o validez intrínseca del argumento criticista (la inferencia falsadora desde la negación de los enunciados básicos deducidos a la de sus propias premisas universales) y la vulnerable contingencia (reflejada por el mismo análisis popperiano) de las premisas con que procede aquélla (la base empírica convencionalmente sustentada).

Ha sido Max Deutscher quien puso la objeción en la forma más persuasiva y clara:

Si hemos de saber que una teoría es falsa, entonces... debemos conocer el valor de verdad de los enunciados básicos... Decir que ningún enunciado básico es verificable equivale a afirmar que ningún enunciado general es falsable... Si pretendemos que nada puede ser verificado por observación, careceremos de cualesquiera fundamentos para hacer una distinción entre la verificabilidad y la falsabilidad de un enunciado general. Los enunciados generales serían por igual inverificables e infalsables, si ningún enunciado básico pudiera ser verificado. (1968, # 1, pp. 277 y 280; T.N.)^[3]

Análogos cuestionamientos pueden hallarse en Nicholas Maxwell (1971, # 3, pp. 143-45), Craig Dilworth (1981, cap. III, #2) y Alan Chalmers (1976, cap. VI, # 1-2) (cf. también A. Musgrave, 1971, # 1-2). Fue sin embargo Lakatos, en un decidido esfuerzo por responder el desafío puesto por Kuhn a toda la fase clásica de la teorización meta-científica de nuestro siglo (incluido, por supuesto, aun con sus propios matices, el criticismo popperiano), y dispuesto a realizar todas las transformaciones de la concepción falsacionista que

fuere menester para enfrentar exitosamente las decisivas objeciones provenientes de la "nueva" filosofía de la ciencia, quien con el análisis minucioso y concienzudo propio del que conoce por dentro el enfoque en cuestión por haberse identificado con él contribuyó sustancialmente (sobre todo en su 1969-a) a mostrar en su trama fina las articulaciones, las tensiones y los límites que lo caracterizan distintivamente. Su hábil estrategia consistió en introducir una secuencia de versiones del credo falsacionista resultantes de una sucesiva y gradual modificación de los supuestos básicos. Ello daba lugar a una desarticulación de los componentes fundamentales de la doctrina que permitía una calibración más fina y precisa de la función e implicaciones de cada uno de ellos en el conjunto. En el punto que aquí nos interesa, Lakatos utilizó el falibilismo como criterio apto para discriminar entre lo que él llamaba falsacionismo dogmático o "naturalista" y falsacionismo metodológico. Falibilismo es un término que él empleaba en un sentido muy específico para designar sustancialmente la idea de la revocabilidad o revisabilidad de la "base empírica", su carácter incierto, ⁽⁴⁾ mientras que el falsacionismo refiere, por su parte, a la actitud criticista o negativa en relación al problema lógico de la inducción, es decir, al carácter incierto de los enunciados generales. La diferencia entre una y otra de las variantes en confrontación antes mencionadas radica precisamente en la naturaleza de la falsación, supuestamente definitiva o indubitable en el primer caso, convencionalmente convencional (o "metodológica", en cuanto estrictamente dependiente de reglas evaluativas estipuladas al efecto) en el segundo. Mientras que "la variedad más débil del falsacionismo" pretende "realizar con certeza lógica completa (el acto de) repudiar lo que es falso" (§ 2-a,

pp. 22-23),⁽⁵⁾ su cauto rival, consciente de "que en las 'técnicas experimentales' del científico hay implicadas teorías falibles con las que interpreta los hechos", reconoce abiertamente que "la 'falsación' metodológica es muy diferente de la falsación dogmática: si una teoría está falsada, se ha probado que es falsa; si está 'falsada', aún puede ser cierta" (# 2-b, pp. 35-37).⁽⁶⁾ La diferencia es enunciada por Lakatos en términos radicales: "si las proposiciones fácticas... son falibles, entonces los conflictos entre las teorías y (aquéllas) no son 'falsaciones' sino simples inconsistencias" (p.27, S.N.; cf. # 2-c, pp. 62-63).

No es difícil percibir empero que ambas líneas críticas aquí recogidas (respectivamente representadas, en el fragmento previo, por Deutscher y Lakatos) empujan en direcciones diversas, y más bien opuestas. Pues mientras que los ataques del primero apuntan a mostrar el carácter (al menos aparentemente) paradójico de una posición que pretende insertarse fundadamente en la tradición empirista negando a la vez cualquier forma o grado de justificación al elemento empírico, y buscan de tal modo dar plausibilidad a la disposición a ver en la observación la posibilidad de un fundamento racional del conocimiento;⁽⁷⁾ hallamos, por otra parte, en los anotados señalamientos de Lakatos, los primeros tramos de una tensa cadena argumentativa en la que se acentúa hasta el límite el polifacético papel del elemento decisional en todas las fases y componentes del proceso de desarrollo del conocimiento científico. Tal reconocimiento nos finca ante la necesidad de dar un tratamiento separado a ambos desarrollos argumentales, el que (si cedemos a la tentación del recurso a una taxonomía convencional) en cierto modo se aproxima al acervo

del empirismo más clásico, y el que se ubica en los linderos de un renovado convencionalismo (y que será objeto de consideración posterior).

El eje central de la respuesta de Popper al primero de aquellos consiste, dicho drásticamente, en negar enfáticamente la afirmación (propia de Ayer, por ejemplo) de que "la refutación de una ley natural es tan imposible como su verificación" (vid. cap. anterior, n. 1).⁽⁸⁾ Lo que sucede, dice Popper, "es que esta objeción mezcla dos niveles de análisis totalmente diferentes": el primero, de carácter lógico, donde se presenta la mentada asimetría verificación/falsación; el segundo, que no aparece caracterizado de un modo específico, al que corresponde la incertidumbre de la base empírica (cf. la importante nota 8 de su 1953, # 3, pp. 52-53).

La idea básica podríamos formularla por nuestra parte del siguiente modo: las razones de la inverificabilidad de los enunciados básicos son enteramente heterogéneas respecto a aquellas que definen la de los universales o leyes; en efecto, las últimas, a diferencia de las primeras, establecen una imposibilidad por principio, y no meramente una dubitabilidad o inconclusividad (cf. Postscript, # 22, p. 226).⁽⁹⁾

Por esta razón, la asimetría consiste en que un conjunto finito de enunciados básicos, si son verdaderos, puede falsar una ley universal; mientras que bajo ninguna condición podría verificarla... Así, [asimetría e incertidumbre] se refuerzan mutuamente en vez de suprimirse: ambas operan en contra de la verificación, y ninguna opera unilateralmente contra la falsación. (ib., pp. 225-26)

Deben añadirse empero los señalamientos de Popper que apuntan a una cierta relativización del falibilismo, cuando lo califica, por ejemplo, como simple "truismo según el cual siempre podemos errar", en contraste con el carácter 'interesante' de la inverificabilidad de

las leyes científicas (ib., p. 226); cuando afirma escuetamente, como ya hemos apuntado anteriormente (cf. cap. anterior, cita que sigue a la n.9), la 'confiabilidad general' de los testimonios observacionales (aun sin desconocer su naturaleza intrínsecamente falible y por tanto revocable); o cuando, por último, se aviene a dimensionar la significación de la tesis:

Debería subrayarse que la incertidumbre de toda falsación empírica (que yo he señalado repetidas veces) no debe tomarse demasiado en serio (como también he señalado). Hay una serie de falsaciones importantes que son tan "definitivas" como lo permite la general falibilidad humana. (1982, # 1, p. 27)

Todas estas advertencias, que implican una suerte de concepción a las posiciones empiristas básicas, podrían ser entendidas a la vez, particularmente por el contexto de su formulación (que es, de preferencia, su obra más reciente), como un distanciamiento crítico respecto a las interpretaciones más abiertamente convencionalistas de su pensamiento, o respecto al 'clima general' de esa tendencia que ha llegado a privar de un modo más o menos claramente perceptible en los debates recientes del ámbito meta-científico.

2. La complejidad de los sistemas científicos y el 'problema de Duhem'

Pero el importante problema de la falibilidad del componente observacional del conocimiento científico no es el único que pesa a la hora de evaluar la significación metodológica del argumento falsacionista. Entre los restantes quizás el más influyente sea el conocido clásicamente como 'problema de Duhem' (posteriormente reasumido y desarrollado por Quine, en su 1950):

el físico jamás puede someter a comprobación experimental una hipótesis aislada, sino sólo todo un conjunto de hipótesis; cuando el experimento está en de acuerdo con sus predicciones, él aprende entonces que al menos una de las hipótesis que constituyen ese conjunto es inaceptable y debe ser modificada; pero el experimento no le indica cuál... (1905, # 2, p. 11).

Lo que de tal modo queda enunciado es lo que podríamos llamar la idea de la inespecificidad de la refutación. Dada la complejidad de las premisas necesarias para la derivación de una predicción contrastable (carácter holístico de la contrastación), nunca podemos establecer de un modo inequívoco la refutación o falsedad de una de tales premisas en particular: al lado de la hipótesis sometida a prueba aparecerá inevitablemente todo un conjunto de hipótesis auxiliares (y aun de suposiciones implícitas) sin las cuales no es posible pasar deductivamente de la hipótesis bajo contraste a los enunciados contrastadores mismos (básicos u 'observacionales'), deductividad que como hemos visto (en el cap. III, # 2) constituye condición sine qua non para la aplicabilidad del modus tollens. Dicho de otro modo, sólo podemos falsar sistemas teóricos completos. (Correlativamente, pareciera que siempre podemos defender una hipótesis teórica particular si logramos modificar apropiadamente la o las hipótesis auxiliares pertinentes.)

En símbolos: $[(H \wedge A \rightarrow p) \wedge \neg p] \rightarrow \neg(H \wedge A)$

o sea: si el enunciado básico p deriva deductivamente de la conjunción de la hipótesis teórica H y la(s) hipótesis auxiliar(es) A , y se encuentra que p es falso (por ejemplo, mediante la confirmación de un enunciado p' tal que: $p' \rightarrow \neg p$), luego la conjunción nombrada será falsa. Pero, con respecto a H , queda abierta la posibilidad de

encontrar un A' tal que: $(H \wedge A') \rightarrow p'$, con lo que se restaurará la armonía entre la hipótesis en cuestión (H) y los resultados de la experiencia (p'), y ello de un modo (en nuestro hipotético caso) que mantiene aun la capacidad explicativa de la hipótesis original. De todos modos es preciso distinguir aquí una doble dimensión en el problema planteado: ante todo, la cuestión de la falsabilidad estricta de las hipótesis particulares (o aisladas); en segundo término, la cuestión de la naturaleza (y eventualmente las condiciones y límites) de las transformaciones en el conjunto A toda vez que se haya producido un conflicto con la experiencia. Abordaremos aquí la primera y dejaremos la otra para más adelante.

El arranque de Popper es el franco reconocimiento del punto central de Duhem, ya en su obra clásica:

Gracias a este modo de inferencia [el modus tollens] fallamos el sistema completo... que había sido necesario para la deducción del enunciado [básico] p , es decir, del enunciado falsado. Por tanto, no puede afirmarse de un enunciado cualquiera dado del sistema que él en particular ha resultado vulnerado -o no vulnerado- por la falsación. (Lógica, # 18, p. 73; el último es S.N.)

Tal reconocimiento es enteramente congruente, por lo demás, con la naturaleza comparablemente sistémica del criterio popperiano de demarcación, tal como fuera señalado previamente en el cap. IV, n. 20 (cf. Postscript, p. 226, y Replies, # 6, p. 982).

Sin embargo, no se detiene Popper aquí sino que busca activamente alternativas que permitan reducir a términos más manejables la dimensión del problema. La primera de ellas tiene que ver con el estudio de las relaciones de interdependencia y/o de independencia que se mantienen entre las diversas partes o segmentos de un sistema

teórico. Si una teoría física determinada, por ej., resulta falsada por cierta observación p , es posible que un análisis más minucioso muestre que el susodicho contraejemplo cumple con la mayor parte de los axiomas o leyes fundamentales del sistema, mientras que se encuentra en contradicción con unas pocas o tal vez con una sola de ellas (se dirá en tal caso que el enunciado p es independiente de aquel cuerpo principal de la teoría, y sólo afectará al resto; cf. Lógica, cap. III, pp. 69 y 73). (10)

- Supongamos:
- 1) $T = h_1 \wedge h_2 \wedge h_3 \wedge h_4$
 - 2) $T \rightarrow p$
 - 3) $p' \rightarrow \neg p$

Ahora bien, si encontramos: 4) $(h_3 \wedge h_4) \rightarrow p$; y 5) p' , podremos concluir que el segmento $(h_1 \wedge h_2)$ de T no ha sido arrastrado por la falsación.

La segunda posibilidad se basa en lo que llama Popper la 'estructura en capas' o niveles de universalidad de las teorías. Nos puede servir aquí como marco de referencia el análisis efectuado previamente (cap. VI, # 2) de la relación de subsunción entre dos teorías sucesivas que cumplen el principio general de correspondencia (cf. la Lógica, # 18, p. 74). En tal caso tendríamos:

- 1) $(T_2 \rightarrow T_1) \wedge \neg(T_1 \rightarrow T_2)$; o sea, la teoría T_2 implica la T_1 (pero no a la inversa);
- 2) $T_1 = (h_1 \wedge h_2) \rightarrow p_1 \wedge p_2 \wedge p_3$; o sea, la teoría T_1 se compone de las hipótesis h_1 y h_2 , que a su vez implican (o explican) los fenómenos p_1 , p_2 y p_3 ;

3) $T_2 = (h_1' \wedge h_2' \wedge h_3) \rightarrow p_1 \wedge p_2 \wedge p_3 \wedge p_4$ (en un sentido análogo al paso anterior; hemos hablado aquí ex professo de unas h' , marcando así una diferencia en la estructura interna de T_2 respecto a T_1 , a fin de no abigarrar la situación con las complicaciones propias de la tercera alternativa, que analizaremos en seguida).

Si encontramos: 4) $p' \rightarrow -p_4$; y 5) p' , concluiremos entonces que ha quedado falsada T_2 , y no consideraremos amenazada para nada a T_1 .

Pero Popper intenta dar todavía un paso más, delineando otro procedimiento merced al cual se haga posible sortear de un modo más efectivo las dificultades puestas agudamente por el convencionalismo francés. La enunciación más clara y completa puede hallarse en uno de sus textos clásicos acerca de la filosofía de la historia:

En cuanto a la famosa crítica de Duhem de los experimentos cruciales, únicamente muestra que los experimentos cruciales nunca pueden probar o establecer una teoría; pero en ningún sitio muestra que los experimentos cruciales no puedan refutar una teoría. Ciertamente, Duhem tiene razón cuando dice que sólo podemos experimentar sistemas teóricos grandes y complejos y no hipótesis aisladas; pero si experimentamos dos sistemas de esta clase que sólo difieran en una hipótesis, y podemos escogitar experimentos que refutan el primer sistema, mientras dejan al segundo muy bien corroborado, estaremos entonces en terreno razonablemente firme cuando atribuyamos el fracaso del primer sistema a esa hipótesis por la que difiere del otro. (1944, # 29, p. 147n)

Se trata de una argumentación no carente de poder persuasivo o plausibilidad, que deriva sin duda de su carácter analógico por referencia al razonamiento subyacente a los procesos de imputación causal (el factor determinante modificado es en principio responsa-

ble de la diferencia observada en los efectos). Veamos analíticamente la situación-problema planteada por Popper:

$$1) T_1 = H \wedge h_1$$

$$4) T_2 \rightarrow p'$$

$$2) T_2 = H \wedge h_2$$

$$5) p' \rightarrow -p$$

$$3) T_1 \rightarrow p$$

$$6) p'$$

Lo que Popper supone en el texto previo es que a partir de estas premisas es posible, dada la falsación de p , atribuir el fracaso de T_1 a la falsación de h_1 (es decir, lo que no tiene de común con T_2 , que aparece a su vez funcionando exitosamente). Pero lo que parece olvidarse aquí es que, en las condiciones del ejemplo dado, p no deriva simplemente de h_1 , sino de una conjunción más amplia; en otras palabras, se olvida que H es coresponsable del fracaso de T_1 , como lo es del éxito de T_2 . Y este último no es suficiente para exonerarla de toda sospecha, a menos que tengamos razones independientes para su poner su adecuación a los hechos. Sólo podemos concluir la falsación de h_1 si a la falsación de p conjugamos la aceptación o corrección de H ; pero en tal caso, toda referencia a una teoría rival (sea T_2 u otra) resulta redundante. (11) Como dice John Watkins, las teorías son como pasteles, y dado el principio de unidad orgánica sus ingredientes combinados no pueden ser valorados aisladamente a voluntad (1983, cap. VIII, ap. 5.1, p. 322, retomando un tema de Adolf Grünbaum). (12)

Así pues, lo que tenemos hasta aquí es, aparte de aquellos "muy pocos casos" (como reconoce el propio Popper: 1960-b, p. 277) en que puede aplicarse el criterio de la independencia entre segmentos teóricos, el reconocimiento de que la falsabilidad estricta (si dejamos hipotéticamente de lado la insoslayable inconclusividad de toda base empírica) aplica sólo a los sistemas teóricos en cuanto ta

les. Si queremos trascender este límite sólo recibimos una sumamente vaga indicación (no muy distante, por lo demás, de la del propio Duhem): "Con frecuencia, lo único que hace adivinar al investigador qué enunciados de [la teoría] t' debe considerar inocuos y cuáles ne cesitados de modificación es su instinto científico (influido, desde luego, por los resultados de llevar a cabo contrastaciones una y otra vez" (Lógica, # 18, p. 73n; S.N.).⁽¹³⁾

Sin embargo, la situación problema se modifica sustancialmente cuando pasamos a lo que podría considerarse la reelaboración de la tesis original de Duhem por parte del lógico contemporáneo W. Quine, quien en su influyente ensayo de 1950 afirmaba que

nuestros enunciados acerca del mundo externo se someten como cuerpo total al tribunal de la experiencia sensible, y no individualmente... La unidad de significación empírica es el todo de la ciencia. [# 5, pp. 75-76]. Todo enunciado puede concebirse como valedero en cualquier caso, siempre que hagamos reajustes suficientemente drásticos en otras zonas del sistema... A la inversa, y por la misma razón no hay enunciado alguno inmune a la revisión. [# 6, pp. 77-78]

Estas y otras afirmaciones dieron lugar a un arduo y complejo debate en torno a la llamada 'tesis Duhem-Quine' (en buena medida recogido por Sandra Harding, ed., 1976) que no es el caso de retomar aquí en sus múltiples instancias. En general, hubo cierto acuerdo acerca de la plausibilidad de trazar alguna distinción entre una interpretación (o versión) fuerte (radical) y una débil de la tesis en cuestión, así como de atribuir la segunda al francés mientras se circunscribe la primera al norteamericano. Hubieron en cambio formulaciones diversas en cuanto a la naturaleza y contenido de la demarcación entre ambas, de las cuales destacaremos aquí dos que reputamos más relevantes para nuestra discusión crítica del falsacionismo. La

primera de ellas caracteriza la versión radical de la tesis por su alto grado de generalidad: no se trataría ya de la indivisibilidad de un determinado sistema teórico (más o menos extenso y complejo) sino del conjunto de una disciplina, ⁽¹⁴⁾ o de los 'enunciados acerca del mundo externo', o aun de las ciencias méticas y formales en blo que; se trata de lo que podríamos llamar un holismo radical (o 'unmanageable largism', como lo llama John Watkins, op. cit., cap. VIII, ap. 5.3). Estrechamente asociada con la anterior, va la idea de la entera imposibilidad de lograr la refutación de un segmento particular de un sistema teórico, cualquiera sea su extensión, a partir de la inicial afirmación quineana de la rescatabilidad efectiva de cualquier componente teórico, una vez que se han introducido los cambios apropiados en el resto del sistema correspondiente. (Lakatos la anuncia como "la posibilidad lógica de conformar la ciencia en un número indefinido de formas distintas", destacando así el elemento convencionalista implicado en la tesis; 1969-a, Ap., p. 128). ⁽¹⁵⁾

Adolf Grünbaum, quien aportó asiduamente al debate por lo menos desde comienzos de los 60's, sostuvo que la tesis sólo puede ser satisfecha de un modo enteramente trivial (incluso si se la entiende no meramente como una restauración de la armonía o simple compatibilidad entre la hipótesis en cuestión H y la contra-evidencia empírica O', sino como el requisito ciertamente más exigente de que H, en conjunción con las pertinentes hipótesis auxiliares A, sea capaz de dar cuenta -entrañar o explicar- O'); por ej., mediante la inclusión de la misma O' dentro de A o alguna otra maniobra similar. De no ser así, vale decir, caso de ser sometida a una interpretación no trivial, la tesis se convierte en un non sequitur: si la premisa

básica del argumento falsador es $[(H \wedge A) \rightarrow O] \wedge \neg O$; asumiendo que: $O' \rightarrow \neg O$, y tomando como A' el resultado de la modificación de A , entonces

el hecho de que la falsedad de H no sea deducible (por *modus tollens*) de la premisa [mencionada] es más bien insuficiente para mostrar que H puede ser preservada de un modo no-trivial como parte de un explicans de cualesquiera hallazgos empíricos potenciales O' . . . La existencia del A' no-trivial requerido necesitaría de demostración separada para cada caso particular. [1966, # 1 y 2-a; p. 281, T.N.]

Dicho en otras palabras, en la medida en que ni Quine ni ningún otro ha producido la demostración general requerida, la tesis de la imposibilidad de las refutaciones puntuales constituye "un dogma meta-empírico o un artículo de fe" (ib., p. 277). Larry Laudan, por su parte, hace una aportación a la vez lógico-metodológica e histórico-crítica al demarcar respecto a la anterior la tesis más débil de que la pretensión de haber realizado la refutación de un componente particular de cualquier sistema teórico supone demostrar la existencia de cualquier hipótesis auxiliar capaz de restaurar la compatibilidad de la teoría o hipótesis en cuestión con los resultados experimentales adversos, o bien la capacidad de aquella para integrar subsuntivamente a los últimos. Es tal versión moderada de la tesis -de acuerdo a Laudan- y no la radical la que sostiene en realidad Duhem, y con ella el cargo de la prueba que Grünbaum había colocado en manos de los sostenedores de la tesis holista es devuelto -en otros términos- a sus contradictores. (16)

Un somero balance parcial de este debate muestra, ante todo, que un holismo radical a la Quine no ha logrado establecer bases de apoyo concluyentes. Pero en la medida en que con el nivel teórico de las hipótesis en cuestión aumenta la escala de las estructuras consideradas (es decir, la dimensión de lo que Lakatos suele llamar

el 'modelo deductivo', loc. cit.), una propuesta falsacionista más o menos estricta u 'ortodoxa' se ve obligada a una progresiva retirada: la complejidad e interconexión del cuerpo teórico de la ciencia parece fundar la legitimidad y racionalidad de un espacio (cuya amplitud varía en consonancia con la de aquellos atributos del aparato teórico involucrado) para el desarrollo de estrategias consistentes de salvataje de hipótesis teóricas, estrategias que desde un punto de vista más ortodoxo sólo podrían calificarse como estériles estrategias mas auto-protectoras. (17) Pero con ello se da lugar a un cierto desplazamiento del eje de la discusión metodológica, del problema de la naturaleza, modalidades y consecuencias del argumento falsacionista como tal al de las del cambio o modificación de los sistemas teóricos (particularmente en términos parciales). Esto conecta con el debatido tema de la tenacidad y también de la continuidad de estos límites y, en términos popperianos, con la cuestión del papel y límites de las hipótesis ad hoc que constituirán nuestro objeto ulterior.

3. La tesis de la irrefutabilidad radical

Si con las objeciones tipificadas por Deutscher, acerca de la problematicidad de la articulación entre la incertidumbre observacional y el argumento falsacionista, y por la tesis de Duhem acerca de la insuperable inespecificidad del impacto refutador, quedaban representadas ciertas consideraciones críticas mayores que acompañaron al esquema meta-científico popperiano prácticamente desde su cuna, al presentar los tramos iniciales del planteamiento falibilista radical de Lakatos así como los desarrollos con que prolonga Quine la temprana e incisiva reflexión duhemiana habíamos dado ya varios pasos

no despreciables hacia el terreno de lo que bien podríamos llamar una crítica propiamente externa, vale decir, de una donde campear revalorizaciones más o menos radicales de algunos aspectos centrales del enfoque en cuestión, lo que conduce a -o resulta de- la formulación de una perspectiva inconciliable. Veremos, en nuestro caso, que la elaboración de este tipo de críticas que caracterizan el debate epistemológico de las últimas décadas, y que en cierto sentido resultan de una prolongación y acentuación (pero a veces aun de una inversión de sentido) de algunas críticas clásicas, gira en torno a la idea de la irrefutabilidad de las teorías científicas, si no por cierto en el obvio sentido de la sustituibilidad de las mismas, sí al menos en el más preciso articulado en términos del esquema falsacionista, estrecha y explícitamente asociado a su específico criterio de demarcación. En efecto, no cuesta demasiado esfuerzo percibir cómo de las premisas holistas de Quine se seguirían (caso de poder ser sustentadas sólidamente) consecuencias abrumadoramente disolventes acerca de la falsabilidad en cualquier sentido interesante: no sólo la sustitución de uno u otro fragmento del 'laberinto teórico' se convierte en un asunto puramente convencional, sólo remotamente vinculado a los resultados empíricos,⁽¹⁸⁾ sino -y sobre todo- que cualquier segmento teórico puede ser defendido intransigentemente frente a cualquier experiencia recalcitrante.

En cuanto a Lakatos, su específica crítica del falsacionismo popperiano, ampliamente inspirada en Kuhn, como él mismo reconoce (cf. por ej. la # 4),⁽¹⁹⁾ sigue dos vertientes fundamentales: la que se apoya en la cuestión de la falibilidad de la base empírica, según quedó introducido en la parte previa, y la que apela directamente a la modalidad de interpretación de la relación de los cuer-

pos teóricos con la experiencia. Habíamos destacado ya el papel que juega en Lakatos el desplazamiento desde el falsacionismo 'naturalista', con su idea de refutación concluyente, al meramente 'metodo lógico', donde la falsación adquiere un carácter estrictamente conjetural. Pero no se trata aquí, por cierto, del genérico (y diplomático) reconocimiento de dubitabilidad o falta de certeza absoluta, sino de una estricta afirmación de la naturaleza intrínsecamente teórica de toda pretendida 'base empírica' del conocimiento. Detrás de cada observación y cada experimento no existe una nuda impresión sensorial sino un denso entramado de teorías e hipótesis de diverso rango en que se apoya directamente el funcionamiento, uso e interpretación del complejo instrumental experimental y 'sus productos característicos.

Galileo pretendió que podía 'observar' montañas en la luna y manchas en el sol... Pero sus 'observaciones' no eran observacionales, esto es, realizadas mediante los sentidos sin ayuda alguna; su fiabilidad dependía de la... teoría óptica del telescopio... [op. cit., # 2-a, p. 25]
 Por otra parte, llamar 'observacionales' a los resultados de nuestra visión sólo indica que nos 'basamos' en alguna imprecisa teoría fisiológica de la visión humana. [ib., # 2-b, p. 36] (20)

Una vez ubicadas las cosas en tal perspectiva, cambian substancialmente los términos mismos en que ha de plantearse el problema de fondo: ya no parece existir fundamento estricto para hablar de un conflicto entre hechos e hipótesis, o entre teorías y observaciones, toda vez que lo que consideramos hechos o experiencias lo son estrictamente en virtud de la aceptación previa de ciertas teorías o hipótesis que regulan el acceso operacional a la experiencia, formando lo que se podría llamar 'teorías (o enunciados) interpretativas' u 'observacionales' (que Lakatos propone rebautizar como

'teorías o enunciados de prueba', a fin de evitar las connotaciones fundamentalistas; cf. p. 36, n. 52). Lo que ocurre, en todo caso, es pues un conflicto inter-teórico: de un lado la teoría sustantiva bajo contrastación (que Lakatos llama 'explicativa' por su función central), del otro la o las teorías o hipótesis auxiliares (interpretativas) que conforman y proveen los hechos del caso. Pero, en este verdadero giro o inversión lakatosiana del 'empirismo crítico' de Popper, queda abierta como cuestión plenamente legítima la decisión no sólo acerca de la delimitación entre una y otras, sino incluso respecto a la distribución o asignación de roles lógico-metodológico entre 'las mismas, a saber, cuál ha de fungir como interpretativa y cuál como explicativa,'⁽²¹⁾ toda vez que ya se ha asumido una posición de liberalización de criterios para la cual ya no existe la característica diferencia de nivel lógico-epistemológico entre la elevada teoría en cuestión y la limitada 'hipótesis falsadora'.⁽²²⁾ Por el contrario, no sólo "puede suceder que la teoría interpretativa sea de un nivel tan alto como la explicativa", sino que incluso "podemos considerar a la teoría de mayor nivel como una teoría interpretativa encargada de juzgar los hechos" (S.N.); de ahí "la justificación de la conclusión... de que ninguna teoría prohibe unos fenómenos especificables por adelantado" (# 2-c, p. 62). Como se ve, en lo que respecta a estos últimos pasajes, no se trata ya simplemente de enfatizar y argumentar de un modo más sustantivo la libertad de elección de un blanco entre las premisas de un argumento falsador, destacada por Duhem, sino de la posibilidad de proteger ampliamente una determinada teoría mediante la reinterpretación de los hechos pertinentes.⁽²³⁾

Lo que queda de tal modo sugerido en el párrafo precedente constituye de hecho, en toda su radicalidad, la tesis polémica cen-

tral de Lakatos: "precisamente las teorías más admiradas no prohíben ningún acontecimiento observable" (p. 27); lo cual significa, ni más ni menos, que son irrefutables, estrictamente incapaces de entrar en conflicto con la experiencia (negación, por cierto, del criterio popperiano de la cientificidad misma).

Ahora bien, es característico de la argumentación de Lakatos su apelación en puntos claves a determinadas afirmaciones de carácter histórico-fáctico acerca de la actividad científica y sus atributos fundamentales. Pero aquí nos encontramos en presencia de una orientación metódico-conceptual que constituye en verdad sello distintivo del giro de perspectiva impreso a la indagación epistemológica por la llamada 'nueva filosofía de la ciencia', y que adquiriera carta de ciudadanía al menos desde el eficaz alegato de Kuhn en su obra clásica, donde desde su primer capítulo reivindica enfáticamente "un papel para la historia". (24)

En este sentido, la tesis de la irrefutabilidad es apoyada mediante una suerte de reducción al absurdo, que podría parafrasearse del siguiente modo: si se nos ocurriera, asumiendo a la letra un modelo falsacionista, tomar a las grandes teorías científicas como refutables, nos quedaríamos simplemente con ninguna teoría aceptable jamás, pues estaríamos entonces "obligados a ignorar el hecho histórico de que las teorías más importantes nacieron refutadas", y que "algunos de los programas de investigación ahora muy estimados por la comunidad científica progresaron a través de un océano de anomalías" (1970, # 2-a, pp. 166 y 164; cf. asimismo 1969-a, pp. 52-53, 68-69, 118, 125, entre otras; un antecedente de tal afirmación en su 1967, p. 238). (25)

Pero esta afirmación va acompañada por otra estrechamente asociada, quizás más significativa aún desde un punto de vista metodológico, que explícitamente "permite que el científico con imaginación salve su teoría preferida mediante alteraciones adecuadas y afortunadas de algunos rincones remotos y oscuros de la periferia del laberinto teórico... Esta actitud metodológica consistente en tratar como meras anomalías lo que Popper consideraría contraejemplos (dramáticos) es ampliamente aceptada por los mejores científicos" (1970, pp. 163-64).⁽²⁶⁾ De aquí mismo deriva su enfática negación del supuesto papel falsador y de la existencia misma de los famosos 'experimentos cruciales', cuyo rol verificatorio tan eficazmente cuestionara ya Duhem: tales experiencias sólo pueden adquirir un carácter decisivo cuando se las considera retrospectivamente, ya que cualquier resultado adverso a una teoría puede posteriormente, y merced a la tenacidad de los investigadores comprometidos con ella, ser neutralizada, y aun llegar a convertirse en una 'resonante victoria' (1969-a, § 3-d, espec. ap. 4, y el ya mencionado 1973-c).⁽²⁷⁾

Amén de aquella (referida a la más bien drástica revisabilidad de la 'base empírica') que por su grado de elaboración elegimos para dar inicio a la exposición de la postura crítica lakatosiana, son dos las direcciones o ámbitos principales en que nuestro autor articula en términos metodológicos las tesis precedentes, a saber: la existencia de un núcleo teórico sintáctico y pragmáticamente irrefutable, y la cuasi-irrestricada función atribuida a las 'cláusulas ceteris paribus'.

Supongamos una hipótesis legaliforme $H: (x) (Px \rightarrow Qx)$. En tal caso, dicho enunciado (universal, o inexistencial puro, en la

terminología de la Lógica, # 15) sería incompatible con este otro e (existencial singular): $\text{Pa} \wedge \neg \text{Qa}$; toda vez que este último implica al siguiente E (existencial puro): $\exists x (\text{Px} \wedge \neg \text{Qx})$, que es contradictorio del primero. El planteamiento de Lakatos es muy sencillo: se puede decir que la ley científica H incluye el estado de cosas descrito por e (y cualquier otro que surgiera de sustituir adecuadamente la variable x de E) sólo para el caso de que aceptemos previamente la afirmación de que no exista algún otro factor R ó S cuya ocurrencia pueda inhibir la eficacia de P respecto a Q. Esta afirmación constituye lo que se denomina una condición 'ceteris paribus' ("permaneciendo igual todo lo demás") o cláusula de suficiencia ("la teoría H contiene todos los factores relevantes para la ocurrencia de la relación legaliforme"). Dicho de otra manera, no se puede afirmar simplemente 1) $\text{H} \rightarrow \neg e$ (de donde, por modus tollens: $e \rightarrow \neg \text{H}$), sino que sólo podemos suscribir más cuidadosamente la aserción 2) $\text{H} \wedge \text{C} \rightarrow \neg e$ (donde C representa la mentada cláusula), y por tanto la ocurrencia de e no falsa necesariamente a H sino que puede refutar a C (es decir, permite conjeturar la existencia de algún 'factor perturbador' responsable de que no se dé e', $\text{Pa} \wedge \text{Qa}$, como correspondería según H).

El modelo que tiene aquí Lakatos en mente es el constituido por las anomalías que durante la primera mitad del siglo pasado fueron observadas en la órbita del planeta Urano, y que no condujeron al rechazo y abandono de la teoría gravitacional newtoniana, sino a la postulación primero de la existencia de un planeta desconocido (supuestamente responsable de aquellas desviaciones) y luego (una vez realizados los complejos cálculos acerca del mismo, basándose en el empleo de la propia teoría newtoniana) al descubrimiento de Neptuno (en plena consonancia con aquella predicción) en 1846. Esto cons

tituiría un caso típico en que determinados resultados empíricos adversos a la teoría vigente no constituyen en verdad para la comunidad científica una refutación de la misma sino que son considerados, en cambio, como evidencia en contra de la cláusula de suficiencia e índice de la presencia oculta de factores relevantes (cf. la larga secuencia presentada en el ejemplo imaginario de Lakatos, pp. 27-28). Si es cierto, por otra parte,

que las cláusulas ceteris paribus no constituyen excepciones en la ciencia, sino más bien la regla... entonces la tenacidad de una teoría frente a la evidencia empírica sería un argumento a favor en lugar de contra su consideración como teoría científica. La 'irrefutabilidad' se convertiría en un distintivo de la ciencia. [p.30]

Ahora bien, en la propuesta metodológica de Lakatos esta irrefutabilidad no se distribuye de un modo homogéneo entre los diversos componentes del cuerpo científico sino que se concentra, por así decirlo, en ciertos segmentos privilegiados: así como en Kuhn to da la actividad disciplinaria gira en torno a los paradigmas, también para Lakatos los cuerpos teóricos poseen un centro o núcleo que asume un carácter propiamente metafísico, es decir, "irrefutable por decisión metodológica de sus defensores"; (28) el resto está llamado a constituir el 'cinturón protector' de hipótesis auxiliares que ha de cargar con el peso de las contrastaciones y modificarse y desarrollarse constantemente, en función de dicho comercio con la experiencia, de modo de garantizar la continuidad del núcleo y su armonía con un ámbito observacional en expansión (aquí es donde se manifiesta la estrecha vinculación de Lakatos con la idea popperiana del aumento de contenido empírico como exigencia básica del desarrollo científico) (op. cit., # 3, ap. a y b). (29)

4. Popper y la defensa sintáctica.

La respuesta de Popper a esta sostenida ofensiva impulsada desde las nuevas orientaciones epistemológicas 'post-clásicas' (con la participación incluso de algunos connotados ex-discípulos suyos) se ha desarrollado principalmente durante las dos últimas décadas (mayormente en sus Replies al 'volumen Schilpp' y en algunos trabajos breves ulteriores). Podríamos decir que, a diferencia de las que hemos llamado 'críticas internas', las réplicas de Popper a estos cuestionamientos radicales asumen un carácter más bien defensivo. No es que se produzca un cambio sustancial de posición; Popper podría argüir que sus respuestas son en su mayor parte reiteraciones, enfatizaciones o desarrollos de aspectos ya contenidos en su obra previa, muchos de ellos incluso en su libro clásico. Es imposible sin embargo ocultar, en el cuadro de conjunto, la impresión de una considerable retirada respecto a posiciones básicas, que dicen relación en lo sustancial con la efectividad de sus reglas metodológicas para guiar o aun representar de un modo aceptable el curso de la práctica científica y la complejidad de las evaluaciones y juicios con que la misma se actualiza.

Por cuanto a los contenidos de la posición popperiana en el debate reciente, aventuraríamos la idea de que la línea general de su argumentación depende de un modo acentuado de un énfasis en la distinción entre los componentes estrictamente lógicos y los aspectos más bien metodológicos de la concepción falsacionista; de un modo particular, se trata de un repliegue hacia los primeros, donde quedan alojados los núcleos más duros de su posición clásica, pero mientras se de

ja, por otra parte, un sumamente amplio margen de liberalización o flexibilización en lo que respecta a las dimensiones más propiamente pragmáticas de la cuestión metodológica.

La representación más nítida de dicha estrategia puede hallarse en la respuesta dirigida a Lakatos (principal aunque no exclusivamente por su 1969-b), inserta en el segundo tomo del volumen Schilpp. En el tercer apartado de dicha sección 12 (que constituyera, dicho sea de paso, el texto más extenso entre los comentarios preparados para los 35 autores de las contribuciones crítico-expositivas que componen aquel volumen, así como entre el conjunto de las 47 secciones que escribiera en dichas Replies), rebate la acusación de su ex-discípulo acerca de la identificación, dentro de su concepción epistemológica, entre "falsación y rechazo" de teorías, afirmando (p.1009; T.N.)

En verdad, mientras la primera es, dada la aceptación de un estado de cosas [o del correspondiente enunciado básico] falsador, un asunto de lógica, el último es una cuestión de metodología, y dependerá entre otras cosas de qué teorías alternativas estén disponibles.

[Una teoría puede ser] refutada, pero no necesariamente abandonada [por ello]... Es una típica cuestión de conjetura y riesgo el aceptar o no una refutación, así como optar, adicionalmente, por "abandonar" una teoría o, digamos, sólo modificarla, o incluso sostenerla tratando de hallar alguna forma alternativa y metodológicamente aceptable de sortear el problema planteado.

Podría encontrarse un antecedente temprano de esta delimitación crítica en la # 22 de la Lógica, donde propone "distinguir claramente entre falsabilidad y falsación", introduciendo la primera estrictamente como criterio sintáctico (la forma lógica de los enunciados empíricos) mientras que para la determinación de la segunda "es preciso incorporar reglas especiales" (metodológicas) (pp. 82-83; S. N.).

En textos muy recientes parece retomar tal formulación, al afirmar (en breve fragmento añadido al Postscript, # 22) que la cuestión "de la falsación empírica y sus incertidumbres debe distinguirse del criterio puramente lógico de falsabilidad... (al cual) no le afectan los problemas que pueden afectar a (aquélla)" (pp. 228-29; cf. asimismo p. 26). Por "falsación empírica" (así como por las expresiones "falsación práctica", o "efectiva", según reza en la Introducción, también de 1982, a la misma obra; # 1, pp. 25 y 27) podría entenderse aquí una noción quizás análoga a la de rechazo (o eliminación) tal como aparece en los señalamientos críticos de Lakatos (cf. por ejemplo su 1969-b, # 1-a, pp. 184-85, n.17) y es luego retomada por él mismo en el párrafo transcrito de sus Replies. En ambos casos, a las complicaciones pragmáticas puede oponerse ventajosamente la simplicidad y nitidez del recorte lógico⁽³⁰⁾.

Es difícil, sin embargo, desentenderse de una persistente sensación de oscuridad en cuanto al significado preciso e implicaciones de una tal contraposición "en bruto". A nuestro juicio, su carácter un tanto difuso tiene que ver con el hecho de que en ella aparecen fundidas dimensiones que en realidad corresponden a dos distinciones categoriales diversas. Tenemos, por una parte, en lo que respecta al criterio de demarcación (tal como lo hemos hecho en el cap. IV), la clásica diferenciación entre el concepto estrictamente formal de la falsabilidad (el "significado lógico-técnico" de que nos habla en su 1982, pp. 26 y 28) y su indispensable dimensión pragmática, lo que ya en la Lógica llamaba el "suplemento metodológico a mi definición" (de la idea de ciencia por medio de la noción de falsabilidad; # 11, p. 52, y cf. # 6, p. 41, y el primer párrafo de la # 21, pp. 80-81); suplemen-

to que establece la "regla suprema" del método empírico, "que dice que las demás reglas del procedimiento científico han de ser tales que no protejan a ningún enunciado de la falsación" (ib., p. 53). Pero, en verdad ausente en la Lógica, aparece luego (explícitamente sólo en las Replies de 1972) la distinción arriba citada entre falsación (como cuestión puramente lógica) y rechazo (como asunto metodológico siempre problemático). Puede hallarse sin duda un paralelo entre ambas distinciones, como lo hemos sugerido previamente, al menos en cuanto a la confrontación de dimensiones lógicas o sintácticas con otras metodológicas o pragmáticas. Pero se hace necesario enseguida precisar el primer término de esta segunda distinción, pues en el fragmento transcrito de las Replies aparecen en verdad dos ideas distintas bajo la misma expresión: pues una cosa es hablar de la falsación como simple "asunto de lógica" (como en el primer párrafo), y otra muy distinta hacerlo en términos del problema de aceptar o no un determinado estado de cosas (resultado experimental) como refutación de la(s) hipótesis en cuestión (como se hace en el segundo párrafo). No puede quedar duda, en todo caso, de que en ambas alternativas se trata de algo enteramente diverso de la decisión de "abandonar" la teoría (al menos, es una diferencia perfectamente concebible, independientemente de la consistencia propia de la propuesta popperiana); aun que no es menos cierto que la primera versión supone un verdadero vaciamiento del concepto, ya que al dar por resuelto el problema de la aceptación de los enunciados básicos respectivos, acaba reduciendo estrictamente la idea de falsación a la de falsabilidad en su sentido más formal: una mera relación de contradicción entre enunciados (dejando de lado la relación entre éstos y determinados estados de cosas, que se da por su-

puesta). Debemos, por tanto, hablar de falsación en el sentido del segundo párrafo: aceptación de determinados falsadores.

Ahora bien, cuando habla Popper, más tarde aún, de una falsación 'empírica, práctica o efectiva' por oposición a la falsabilidad (formal), está pensando en el concepto de falsación, como cuestión del conflicto entre una hipótesis o teoría y ciertos estados de cosas, o bien (como lo hemos sugerido anteriormente) en la idea de rechazo, en cuanto decisión metodológica de abandonar aquella en búsqueda de un sistema alternativo? [Señalemos, aunque sólo sea de paso, el carácter poco afortunado de la primera expresión utilizada: no sólo toda falsación imaginable sino aun toda falsabilidad, por formal que sea, es de carácter empírico; es este justamente el signo distintivo que para Popper revisten las ciencias fácticas, que son en verdad, y declaradamente, las únicas que le preocupan: su contradictoriedad (potencial o real) con la experiencia.]

De lo dicho hasta aquí se desprende que sólo podríamos aceptar la segunda alternativa del interrogante planteado si aceptamos previamente la reducción de la cuestión de la falsación a un asunto puramente lógico. Pues en tal caso, al tomar dos enunciados básicos como dados, no hay ya, por cierto, incertidumbre alguna: se trata, por naturaleza, de una relación de contradicción que exige cuando menos el rechazo epistemológico (vale decir, en cuanto contendiente en la lucha por la verdad) de la teoría en cuestión, dadas las reglas anti-convencionalistas (Lógica, § 30, espec. p.104); es esa una relación tan cierta formalmente como la estipulada por el criterio lógico de demarcación, y la única problematización correspondiente al plano de la decisión acerca de qué hacer con la teoría

(modificación, sustitución, etc.). De cualquier manera, quedaría siempre una laguna insalvable: de dónde (y cómo) ha salido la falsación como tal (es decir, la valoración de los enunciados básicos en cuestión, en relación a la teoría por un lado, y a ciertos estados de cosas por otro).

Pero si, con base en las consideraciones aducidas, rechazamos tal identificación entre falsación y relación lógica, entonces debemos concluir que cuando habla Popper de "la falsación (empírica, etc.) y sus problemas" (Postscript, pp. 26, 229) tiene que referir a ambos polos de la distinción (falsación/rechazo) introducida como réplica a las críticas. [Puede afirmarse asimismo, en este sentido, en relación a las expresiones empleadas por Popper, que tanto falsación como rechazo son, según lo establecido, asuntos prácticos, en cuanto están involucrando un elemento de conjetura y decisión.]

Si retornamos ahora a la recuperación de aquella duplicidad de niveles que se hallaban implicados en los planteamientos más recientes de Popper (a saber, el de la demarcación o falsabilidad y el de la evaluación metodológica negativa o falsación y sus derivados), lo primero que podemos destacar es que en la referida confrontación entre falsabilidad empírica formal y falsación empírica "práctica" hay un término ausente: el "complemento metodológico" de la demarcación lógica "que excluya precisamente aquellas vías de eludir la falsación" y sin el cual se "convierte en dudoso -por lo menos- el valor lógico del criterio de demarcación que he propuesto", como veía ya con claridad en el primer capítulo de la Lógica (# 6, p. 41).⁽³¹⁾ Dicho en términos más contrastantes, el criterio sintáctico no puede operar aisladamente del elemento pragmático;⁽³²⁾ el acceso al plano de la falsación y sus problemas ca-

racterísticos presupone la conformación completa del plano de la falsabilidad en sus dos dimensiones. Al contraponer a la problematización metodológica de la falsación la nitidez lógica de la falsabilidad se está escamoteando la cuestión previa y central: la afirmación sin embages de 'la regla suprema del método', aquella según la cual "lo que en última instancia decide la suerte que ha de correr una teoría es el resultado de una contrastación" (§ 30, p. 104); toda vez que es precisamente dicha regla la que, en perspectiva falsacionista, da entidad y figura a las actividades del científico orientadas a la solución concreta del problema de la evaluación de teorías (y, en caso dado, de su falsación).⁽³³⁾ Su texto de 1982 nos brinda, a su vez, una oportunidad analítica, ya que en él se introduce explícitamente una distinción entre dos nociones de falsabilidad; pero tampoco allí encontraremos lo que buscamos, pues lo que se opone a la falsabilidad en el 'sentido lógico-técnico' no es su aspecto pragmático sino... la falsabilidad 'concluyente' (§ 1, pp. 25-27). A propósito de la primera dice Popper (p. 23):

Es de gran importancia para la presente discusión advertir que la falsabilidad en el sentido de un criterio de demarcación es un asunto puramente lógico... Y no tiene nada que ver con la cuestión de si ciertos resultados experimentales posibles podrían o no ser aceptados como falsaciones.

Muy cierto. Pero si la falsabilidad se redujera a dicha definición lógica, entonces el criterio de demarcación como tal no permitiría fundar ninguna teoría del método, como afirma con acierto Kuhn (1965, # 3, p. 97); pues lo que establece el vínculo entre una y otra es el requisito pragmático, de cuya aplicación la última habría de articular los corolarios específicos. La imposibilidad de una falsación concluyente no puede presentarse como imposibilidad

del criterio de demarcación, reclama Popper; en particular, "es importante no exigir que el enunciado básico en cuestión [falsador] sea verdadero". Pero es la cuestión de fondo la que queda relegada tras esta crítica elemental del 'falsacionismo dogmático' (dicho con expresión lakatosiana).

Este aspecto pragmático que hemos estado tratando de destacar respecto a la noción de falsabilidad ocupa un lugar relevante en la crítica de Lakatos, pues como hemos visto su argumentación no se apoya tanto en supuestas limitaciones o atributos estructurales de los enunciados científicos sino principalmente en el tratamiento que reciben de parte de los científicos mismos; y parecería incluso estar refiriéndose a la futura respuesta de su antiguo maestro cuando destaca certeramente: "pero Popper asoció la tenacidad [o resistencia de las teorías] no con la irrefutabilidad metodológica sino más bien con la irrefutabilidad sintáctica", mientras que él mismo ponía en primer plano, en cambio, "razones metodológicas que nada tienen que ver con la forma lógica" (1969-a, Ap., pp. 126-27).

El argumento central de Popper, en cambio, se atrinchera justamente en dicho plano: "este punto... es crucial para mi filósofo...: la teoría newtoniana es una teoría falsable... es falsable en el simple sentido lógico de ser lógicamente incompatible con algunos enunciados básicos: tiene 'falsadores potenciales'" (Replies, # 8, p. 987, T.N.; cf. asimismo nn. 74 y 79-a a la # 12, pp. 1186-87).⁽³⁴⁾ Pero en lo referente a la dimensión propiamente pragmática, y aun tomando en cuenta la reiteración de su referencia crítica a las 'estratagemas convencionalistas' y 'tácticas inmunizadoras' (p. 983), su respuesta asume un carácter reconocidamente laxo: "Esta es

entonces, en términos gruesos, la forma metodológica... del criterio de demarcación. Proponga teorías que puedan ser criticadas. Piense acerca de posibles experimentos falsadores decisivos (experimentos cruciales). Pero no las abandone demasiado fácilmente; no, en todo caso, antes de haber examinado críticamente su propia crítica." (# 6, p. 984; T.N.). Tal laxitud se refleja sin duda en la idea que queda elípticamente sugerida en la última afirmación, capaz de desempeñar un papel ambiguo gracias a una formulación genérica y metodológicamente indeterminada.

Condenada por un lado como rasgo característico de la actitud pseudo-científica,⁽³⁵⁾ la idea de dogmatismo aparece a la vez reivindicada como parte o momento subordinado de la práctica científica (pero entonces, ¿cuál sería el límite entre una dosis moderada y positiva, y otra proclive a la intolerancia y el estancamiento?). Ello le da ocasión, en el período más reciente, de buscar una asimilación metodológica del fenómeno de la tenacidad de las teorías, tal como tiende a aparecer recurrentemente en los estudios ofrecidos por la historia de la ciencia, en lugar del abandono decidido de ellas que habría de corresponder a los criterios más básicos del falsacionismo.⁽³⁶⁾

5. Falsabilidad, 'ceteris paribus' e hipótesis auxiliares

La discusión llega a su punto medular cuando aborda la cuestión de las condiciones y dificultades específicas de la falsabilidad, a propósito del 'modelo' propuesto por Lakatos en torno al caso Neptuno. La respuesta es doble. Luego de destacar que la ilustración elaborada por aquél es presentada sin argumentación adicional alguna (o sea, en términos de mera plausibilidad), el esfuerzo de Pop-

per se orienta a negarle representatividad real: el planteamiento sería generalizable sólo a condición de "que todas las falsaciones posibles prima facie fueran similares a su 'historia caracterfstica'... de hecho, se trata de un caso extremadamente excepcional" (Replies, # 12, ap. 2, p. 1007; T.N.). En lo particular, su tesis es que "no es necesaria ninguna cláusula ceteris paribus... Desde luego, en cuanto condición o antecedente [ella] nunca es satisfecha en este mundo... [y] vaciaría por tanto de contenido empírico a la teoría a la que se le atribuyera" (ib., p. 1186, n. 75).

Habría que comenzar, en cualquier consideración analítica, precisando el significado de la idea en disputa. Hablar de (o en términos de) cláusulas ceteris paribus (en adelante, Cp) no representa definir determinadas estructuras lingüísticas o inferenciales sino hacer referencia a un modo de entender y particularmente de tratar a las teorías científicas. Lo que hace la cláusula en cuestión (su función, digamos) es advertir explícitamente la condicionalidad de dicha teoría respecto a un conjunto de enunciados o hipótesis auxiliares, y en particular a un tipo específico de ellas que podrían llamarse (como lo hace Popper) las condiciones iniciales o (Putnam) condiciones límites (suposiciones simplificadoras).⁽³⁷⁾ No cabe duda de que, como dice Popper, lo que se suele expresar con tales cláusulas (por ej. en ciencias sociales) es "que las circunstancias relevantes no debieran cambiar, [y que] lo que es relevante o irrelevante es materia de conjetura riesgosa" (más interesante cuanto más específica; loc. cit.); pero son justamente los enunciados auxiliares la vía por la que se materializan dichas conjeturas. En este sentido, cada vez que el científico orienta las consecuencias metodológicas de una experiencia adversa no

contra la teoría misma sino contra alguna(s) de las hipótesis auxiliares, en búsqueda de una modificación o sustitución exitosa, está en cierto sentido desechando abierta o tácitamente una correspondiente cláusula Cp (ténga o no formulación explícita). Para decirlo de un modo conciso, la cuestión de las cláusulas Cp constituye, pace Popper, un problema esencialmente pragmático, y no sintáctico. (38)

Encontramos una elaboración adicional de este asunto (aun cuando no se haga mención explícita de estas cláusulas) en un interesante artículo de Hilary Putnam. (39) Quizás el punto más importante en el contexto de nuestra reflexión actual sea el esfuerzo analítico que realiza este autor en relación al tipo de situación representado característicamente en la ilustración lakatosiana, esfuerzo cuyo resultado apunta a mostrar justamente (aunque de un modo indirecto, dado que desde luego su redacción fue previa al escrito popperiano comentado) la relativa representatividad del 'caso Neptuno'. La tarea de Putnam consiste en ofrecer una conceptualización de un tipo muy importante de actividad científica, que él llama 'explicativa' (y que sin ser como tal ajena a la evaluación metodológica de la teoría puede diferenciarse con relativa claridad de otra de tendencia 'crítica' que va dirigida más estrictamente a una puesta a prueba o contrastación empírica de la teoría en cuestión). Lo característico de esta labor consiste en construir el nexo entre la teoría en cuestión y el o los fenómenos específicos de los que se busca dar cuenta y que deberían quedar subsumidos en aquélla. Representar dicho nexo, llenar ese 'agujero', es justamente la función básica de los 'enunciados (hipótesis) auxiliares'. Tales enunciados suelen ser objeto de reflexión metodológica cuando constituyen hipótesis legaliformes, pero escasamente cuando se trata de la descripción de condiciones particulares (vid. n.

37, ut supra), hechos contingentes acerca del sistema dado, como la que representa el número y posición de los planetas en el aludido caso de las perturbaciones de la órbita de Urano. Afirmaba Popper al respecto, en su crítica de las cláusulas Cp, que las condiciones relevantes para (por ej., la aplicación explicativa de) una teoría han de ser formuladas efectivamente y en forma precisa. Así es, por cierto; lo que Putnam añade con caracteres destacados es que ello se hace mediante conjeturas que suelen ser no meramente 'riesgosas' sino más bien sumamente arriesgadas (particularmente cuando su grado de 'seguridad' -o de contrastación, para decirlo en los términos de Popper- es confrontado comparativamente con el de la teoría en cuestión una vez que ésta ha alcanzado ya cierto grado de desarrollo o 'maduración'). (40) El corolario inmediato de este análisis apunta a la racionalidad de la conducta del científico cuando, al surgir dificultades en la articulación entre teoría y fenómenos, orienta su esfuerzo no a la sustitución de la teoría sino a la de las hipótesis auxiliares. Si llega incluso a "decir en un contexto particular 'no sabemos cuáles son los enunciados auxiliares correctos', puede ser ad hoc en un sentido literal..., pero no lo es en el sentido ampliado de 'irrazonable'" (# 11, p. 146); "al dejar de lado el caso... los científicos está(n) actuando como 'debieran'" (p. 131).

La conclusión más significativa converge con Lakatos (aunque en forma tal vez más matizada) en cuanto a la infalsabilidad relativa de las teorías científicas. Dice Putnam a propósito de la teoría gravitacional newtoniana:

¡Nótese que esta teoría no implica un solo enunciado básico! En realidad, todo movimiento es compatible con esta teoría, puesto que no dice nada acerca de qué fuerzas aparte de la de gravitación pueden estar presentes. [# 5, pp. 125-26, S.N.; cf. asimismo p. 147]. (41)

Es esta alusión a la presencia virtual o la actuación oculta de 'otros factores' (cf. asimismo # 8, p. 130) la dimensión que sin duda trata de rescatar Lakatos bajo la enunciación de las cláusulas *ceteris paribus*.⁽⁴²⁾ Además, la cadena de posibles hipótesis auxiliares "restauradoras" -en caso de que la o las anteriores resultasen fallidas- no tiene término natural alguno.⁽⁴³⁾

Ahora bien; si se reconoce que la defensa de un sistema teórico determinado por la vía del rechazo y sustitución del cuadro de condiciones iniciales representa una modalidad significativa, aunque seguramente no mayoritaria, de la reacción científica frente a las experiencias recalitrantes,⁽⁴¹⁾ aun así subsiste, en el plano más general, la cuestión básica de cuál sea el papel de las hipótesis auxiliares en la confrontación entre teoría y experiencia, y particularmente la relación de aquéllas con las decisiones subsecuentes al registro de resultados adversos. Por de pronto, lo dicho hasta aquí puede ser suficiente para percibir la compleja y estrecha red de relaciones existentes entre esta cuestión y otras como el argumento de Duhem, el rol de las 'teorías interpretativas' (vid. ut supra, # 3) y las cláusulas '*ceteris paribus*'.

Parece conveniente comenzar recordando las alternativas más diferenciadas con que puede enfrentarse en el plano global el problema de la decisión acerca del destino de las teorías vis-à-vis de la experiencia. Ante todo, la posibilidad de una aceptación del carácter holístico del proceso de contrastación y evaluación;⁽⁴⁵⁾ en el otro extremo, puede optarse por un corte a priori (y cuya relativa

arbitrariedad apenas puede mitigarse, en un esquema criticista consiguiente, por el recurso a los grados de corroboración de los diversos componentes) entre segmentos problemáticos y aproblemáticos del sistema total en cuestión (cf. I. Lakatos, 1969-a, Ap., p. 130). En el primer caso, se deja el más amplio margen para la defensa de la teoría sustentada; (46) en el segundo, la decisión previa puede dejar excluida taxativamente cualquier modalidad de estrategia 'restauradora' (al costo, sí, de una flagrante contradicción con al menos algunas inequívocas situaciones ampliamente reconocidas en el desarrollo del conocimiento científico, comenzando por el descubrimiento mismo del planeta Neptuno, ya descripto).

El carácter matizado o de compromiso de la propuesta de Popper queda de manifiesto, ya en la Lógica, en la mera enunciación de sus reglas metodológicas 'anti-ad-hoc' (# 20), que de por sí conlleva la admisión de lo que dentro de las premisas falsacionistas sólo puede ser considerado como maniobras de salvataje. En este sentido, podría hablarse de un virtual conflicto entre tales reglas y el criterio pragmático de la falsabilidad, predicable como tal no de la forma lógica de un sistema de enunciados, sino de los métodos que se le apliquen. En efecto, la 'regla suprema' del método -no proteger de la falsación a ningún enunciado- podría traducirse, en nuestro contexto presente, como la decisión de "que, en el caso de que se presente una amenaza para nuestra teoría, no la salvaremos por ningún género de estrategia convencionalista" (p. 78; S.N.). Las reglas anti-ad-hoc empero se presentan, en relación al uso de alternativas restauradoras, como un mecanismo de regulación más que de exclusión en sentido estricto. La más clara y destacada de ellas dice así (p. 79):

En lo que respecta a las hipótesis auxiliares, decidimos establecer la regla de que se considerarán aceptables únicamente aquellas cuya introducción no disminuya el grado de falsabilidad o contrastabilidad del sistema, sino que, por el contrario, lo aumente... Si tal grado aumenta, con la introducción de la hipótesis se ha reforzado realmente la teoría.

Si tal es la línea central del planteamiento que hallamos en la Lógica, el cuadro se ha desplazado de un modo significativo cuatro décadas más tarde, cuando después de las duras confrontaciones epistemológicas de los sesentas, prepara Popper su respuesta a las intervenciones críticas. En la sección ocho de su segunda parte, concentrada en el problema de la demarcación, podemos leer (p. 986; T.N.) que

hay en lo principal dos clases de cambio [teórico]: conservadores y revolucionarios. Y entre los más conservadores hay nuevamente dos: las hipótesis ad hoc y las hipótesis auxiliares... Llamo "ad hoc" a una conjetura cuando es introducida [igual que una hipótesis auxiliar] para explicar una dificultad particular, pero si (en contraste con aquélla) no puede ser independientemente contrastada.

Aquí, en lugar de hablar de los cambios en términos de (aumento o disminución de) contenido empírico, se lo hace en términos del carácter posible o no de una contrastación independiente [de los respectivos enunciados modificado(re)s].

Podríamos tratar de conjugar estas diversas aserciones acerca del uso de las hipótesis auxiliares por medio de una clasificación tetracotómica: a) hipótesis (o modificaciones teóricas) que implican un aumento en el contenido empírico (contrastabilidad) del sistema teórico respectivo; b) id. que aun sin aumento de contenido implican la posibilidad efectiva de una contrastación independiente; c) id. sin contrastabilidad independiente; d) id. que conllevan una disminu-

ción del contenido (estrategias 'reductoras', como las llama Lakatos; cf. 1967, # 6-a, p. 231).

Aparte de las dificultades inherentes a la determinación cuantitativa del contenido empírico, lo que la tipología permite ver respecto al planteo de la Lógica es cómo la contraposición básica se establece entre las categorías a y d, dejando un gran hueco en lo to cante a la posibilidad de alternativas intermedias. En este sentido, las categorías b y c vienen a llenar ese hueco, haciendo posible una apreciación más matizada y tal vez incluso una aplicación más clara y realista. Pues, confrontados a casos de modificación teórica 'conservadora' (vía la introducción de hipótesis auxiliares) como el que condujo al descubrimiento de Neptuno, y que fuera reconocido dentro del falsacionismo popperiano, conforme a la opinión unánime de la comunidad científica, como un indiscutible éxito de la teoría respectiva, siempre subsiste el problema de su adecuación a las normas falsacionistas originales; específicamente no se ve claramente en qué sentido la derivación de la predicción de una determinada posición de un planeta hasta entonces desconocido podría representar un umento de contenido de un sistema teórico que en su versión previa predecía que en dicha posición no se observaría cuerpo celeste alguno; parece, por el contrario, que ambas formulaciones de conjunto del sistema newtoniano excluyen el mismo número de estados posibles de cosas. (47) En línea con lo reseñado más arriba, en las Replies ya no se habla de tales diferencias de contenido sino que se destaca más bien el carácter 'independientemente contrastable' de la predicción neptuniana (loc. cit.). (48) [Tal vez a partir de esta experiencia podríamos aventurar

la idea de que los aumentos reales de contenido tienden a corresponder al descubrimiento o enunciación conjetural de nuevas relaciones legaliformes, mientras que ello queda desestimado para las hipótesis auxiliares singulares que describen cambios en las condiciones iniciales. Digamos por último que la distinción entre las categorías c y d parece más bien sutil, quizás abierta sólo a evaluación retrospectiva (cuando, por ej., el propio desarrollo científico torna eventualmente contrastable una hipótesis que al momento de su introducción no lo era); en todo caso, una hipótesis estrictamente reductora de contenido sería meramente aquella en que simplemente quede registrada (y declaradamente excluida) la experiencia recalcitrante o 'anómala'.

Pero a través de las modificaciones puntuales de los términos en que aparece planteado el problema de las transformaciones teóricas, se está verificando un sutil giro en la óptica más global que no podemos dejar sin destacar. Y es que las exigentes 'decisiones metodológicas' anti-convencionalistas del cap. IV de la Lógica (y muy especialmente de la # 20) parecen haber dejado paso, en esta octava sección de las Replies, a una ponderada representación de los 'cambios de teoría', donde las modalidades 'conservadoras' y 'revolucionarias' han ocupado el lugar del antiguo enfrentamiento entre dogma y crítica. Aun la distinción entre las hipótesis auxiliares en general y las estrictamente ad hoc aparece aquí delineada como "un poco vaga", toda vez que incluso estas últimas con el tiempo "pueden llegar a ser contrastables, después de todo" (loc. cit.). Con todo ello, el espacio para la falsación parece -no sólo en el plano lógico sino

más bien en el metodológico- haberse estrechado.

Lo que aquí hemos caracterizado como un repliegue de Popper desde sus posiciones originales puede ser vinculado con el énfasis que a partir de cierto momento coloca en la idea más amplia de crítica racional comparativamente con la mucho más estricta y específica (tanto en el plano conceptual como metodológico) de contrastación y/o refutación empíricas.⁽⁴⁹⁾ Esto es plenamente visible ya en las notas añadidas en 1958 para la primera edición inglesa de la Lógica: "la contrastación intersubjetiva es meramente un aspecto muy importante de la idea más general de la crítica intersubjetiva" (# 8 p. 43n); y en la # 27, después de escribir (en el texto original) que "en mi opinión, lo que la epistemología ha de preguntar más bien es: ¿cómo contrastamos los enunciados científicos por medio de sus consecuencias deductivas?", añade auto-críticamente: "actualmente, yo formularía esta pregunta del siguiente modo: ¿cómo criticamos del mejor modo posible nuestras teorías...?" (p. 93n). Afirmaciones similares pueden hallarse en otros textos de la época; cf. por ej. su 1958, #12, y su 1957, # 2, dedicado al 'problema de la irrefutabilidad de las teorías filosóficas', donde en una confrontación entre teorías empírico-científicas, formales y metafísicas en cuanto a su respectiva evaluación epistémica, dice a propósito de las primeras que "la única diferencia importante es que, en este caso, podemos utilizar también argumentos empíricos en nuestros exámenes críticos. Pero... el pensamiento crítico sigue siendo nuestro principal instrumento" (p. 230). [Sin embargo de lo anterior, puede señalarse que una primera referencia puntual a la crítica en sentido amplio puede hallarse en su 1937, # 1, p. 360.]

En su ponencia para el Coloquio de Londres de 1965, William Bartley sugería que, una vez que se ha admitido -contra las tesis del positivismo y neo-positivismo clásicos- el carácter significativo de la metafísica y su rol en la constitución de las teorías científicas, por un lado, así como la naturaleza teórica de los enunciados observacionales, por otro, como en ambos casos lo ha hecho en una u otra medida Popper, la demarcación entre lo estrictamente empírico y lo no-empírico pierde al menos parte de su significación evaluativa, en favor de una delimitación más amplia entre lo que es y no es susceptible de crítica racional (cf. espec. pp. 53 y 64). Aun cuando en el contexto de su artículo (e incluso de su obra en general) tales señalamientos críticos aparecen asociados a una suerte de disolución de las fronteras del pensamiento científico en relación a otras modalidades de actividad intelectual (filosófica, ética y aun teológica), orientación esta que es sin lugar a dudas enteramente ajena a la inspiración central y perdurable de todo el esfuerzo teórico de Popper (cf. su réplica, 1965-a, espec. p. 94), podemos no obstante rescatar allí un elemento que asume interés en el contexto presente. Si es cierto que los elementos de carácter metafísico (tanto en un sentido estricto o sintáctico cuanto en el pragmático de resistencia al abandono de las teorías ampliamente aceptadas) juegan en la actividad científica un papel incomparablemente más amplio que el que previera el mismo Popper, queda por lo mismo severamente definido lo que con justicia podríamos considerar el núcleo de sus fallos y límites en cuanto teoría metodológica, con cuyas prietas mallas se propusiera

desde el inicio (si bien con algunas reservas que a la distancia se aprecian sólo como menores) acotar estrictamente dicho papel. Hay pues un sentido al menos en que el desplazamiento hacia el énfasis en la mera crítica racional no puede sino considerarse como expresión general de un repliegue (consciente o soterrado) desde las estricturas de su exigente esquema original (una manifestación explícita de tal retirada fue documentada en el registro de sus intervenciones en el simposio celebrado en Burgos, en septiembre de 1968).⁽⁵⁰⁾ Pero hay otro (cerca no al invocado en nuestra reconstrucción del comentario de Bartley) en que, precisamente a raíz de la presencia innegable en la actividad científica de aquellos rasgos que desafían a su representación en términos falsacionistas, queda redoblada, si cabe, la necesidad de reafirmar aquella idea de profundo 'espíritu popperiano' (A. O'Hear, pp. 96, 109-11): la significación irreductible de la crítica racional (capaz de poner en juego una gama más amplia de criterios evaluativos además del más puntual de la experiencia), si es que la tenacidad exhibida por las grandes teorías científicas y sus portadores no ha de avanzar sobre la línea que la separa de un estacionario dogmatismo.

Notas

- (1) Que no se trata en absoluto de entidades epistemológicamente privilegiadas, es peramos haya quedado suficientemente claro en la radical crítica popperiana a la noción de 'base empírica', que ha ocupado nuestra sección precedente. Este es quizás el punto mayor que separa a la epistemología popperiana de las concepciones del empirismo clásico. Para la idea de privilegio epistemológico, cf. W. Newton-Smith (1981), cap. II, # 2, y J. Agassi (1969-a).
- (2) Lógica, # 22, p. 83; en cuanto a "los enunciados básicos... (que) contradicen la teoría, admitimos que nos proporcionan motivo suficiente para la falsación de ésta únicamente en el caso de que corroboren a la vez una hipótesis falsadora" (ib., p. 84), entendiendo por esta última "una hipótesis empírica de bajo nivel que describa semejante efecto" (reproducibile). Acerca de esta idea de reproducibilidad, cf. asimismo # 8, pp. 44-45.
- (3) La enunciación de Deutscher recurre, desde luego, al sentido fuerte de la idea de verificación (como demostración definitiva de verdad), en cuanto distinta de la simple confirmación (en el sentido de apoyo parcial o inconcluyente). Cf. al respecto, por ej., A. Ayer (1935), cap. I, # 4, y cap. V, # 6; C. Hempel (1945), # 10. En cualquier caso, Deutscher yerra sin duda cuando añade "que ni la falsabilidad ni la falsación consisten solamente en una relación lógica entre enunciados" (ib.; T.N.), ya que precisamente lo que diferencia una y otra es para Popper el carácter plenamente formal de la primera (dejando de lado el adicional aspecto pragmático que constituye el 'complemento metodológico' del criterio de demarcación): "la falsabilidad en el sentido de un criterio de demarcación es un asunto puramente lógico; se refiere únicamente a la estructura lógica de los enunciados y de las clases de enunciados" (1982, # 1, p. 23); "a la falsabilidad no le afectan los problemas que pueden afectar a las falsaciones empíricas" (Postscript, # 22, p. 229); cf. asimismo, como referencia de partida, la importante # 22 de la Lógica.
- (4) En la Lógica no encontramos un término específico para designar la solución popperiana al problema de la base empírica. Falibilismo es un término ampliamente usado en la obra posterior de Popper, pero adquiere un sentido mucho más general, como referido al conjunto de los enunciados científicos (y por ende también a los 'básicos'); otro tanto sucede con la expresión análoga 'hipótesis' (sobre estos términos, cf. por ejemplo su 1960-b, ap. 9 y 16, y su 1982, ap. 4).

- (5) La última frase corresponde a una cita de Peter Medawar (The Art of the Soluble, 1967), un científico (Premio Nobel de Medicina) fuertemente influido por Popper, y que Lakatos considera un buen ejemplo de la vertiente más elemental (cuasi-justificacionista) de falsacionismo, aunque emite respecto a él un juicio benevolente: "para los científicos británicos cuyo talento especulativo estaba reprimido bajo la tiranía de una lógica de la investigación inductivista, el falsacionismo, incluso en su forma dogmática, tenía que ejercer un efecto tremendamente liberador" (op. cit., Ap., p. 124n).
- (6) En un texto anterior, ha advertido Lakatos acerca de las disruptivas implicaciones que tal reconocimiento tiene respecto a las premisas epistemológicas clásicas: "Imagínese que damos con una teoría verdadera T_1 (o una teoría de verosimilitud muy alta), y a pesar de ello, conseguimos 'refutarla' con ayuda de una hipótesis falsadora corroborada f , y sustituirla por una nueva teoría audaz T_2 , que a su vez consigue corroborarse, etc. En este caso, habríamos estado siguiendo, sin saberlo, los pasos y recodos de un desastroso cambio de problemas, alejándonos cada vez más de la verdad, mientras suponemos que nos estamos acercando victoriosamente a ella" (1967, # 6, ap. c-1, p. 249). Stegmüller se detiene a su vez a destacar la significación de esta "idea de que toda la historia de la ciencia, a partir de un determinado momento, (puede convertirse) en la historia de una tragedia" (1970, # 2-B, ap. 13, p. 195). Tal reconocimiento, de indudable matriz escéptica, lleva a Lakatos (en su 1969-a) a abogar (después de admitir que "las decisiones pueden extraviarnos de forma catastrófica", p. 42) por un principio de tolerancia que torne "nuestro aprendizaje menos dogmático, aunque también menos rápido y menos dramático" (p. 64; cf. asimismo # 3-d, p. 95).
- (7) Después de afirmar que Popper "desecha completamente la relevancia de la experiencia perceptual sin dejar nada a cambio de ésta" (p. 281), Deutscher conjetura que a pesar de la influencia ejercida sobre aquél "por la convicción humana normal de que podemos ser capaces de determinar por observación si un existencial singular impuro es verdadero, mientras que esto no parece posible respecto a un enunciado no-básico, ... su adhesión al dogma de que sólo los enunciados pueden justificar enunciados le fuerza a rechazar la idea de una base para la aceptación de los enunciados básicos" (p. 286, T. N.; cf. asimismo la

- # 2-b y su 1969, contrarréplica a la intervención crítica de Tom Settle, 1969).
- (8) Podemos preguntarnos: ¿cómo concebía Popper en la Lógica la relación entre la incertidumbre de toda base empírica y la decisiva apelación al esquema falsacionista (entre falibilismo y crítica, para decirlo con palabras de Lakatos), relación que rápidamente se convierte en el blanco de los cuestionamientos de sus adversarios más empiristas? La respuesta es simple: reconociendo abiertamente el carácter relativo o falible de toda falsación, y la necesidad de atenerse, no obstante, a los resultados alcanzados en las contrastaciones: "en realidad, no es posible jamás presentar una refutación concluyente de una teoría... si se insiste en pedir demostraciones estrictas (o refutaciones estrictas) en las ciencias empíricas, nunca se sacará provecho de la experiencia" (# 9, p. 49). Con ello dejaba sentada, implícitamente, la prioridad del argumento falsacionista respecto a la componente falibilista.
- (9) A la idea de que cualquier obstáculo a la verificación de un enunciado existencial debe necesariamente constituir a la vez un obstáculo para la falsación del universal correspondiente, responde Popper: "yo no llamo 'metafísico' a un enunciado puramente existencial aislado porque sea 'difícil' de verificar, sino porque es lógicamente imposible falsarlo o contrastarlo empíricamente" (1956, p. 222; S.N.).
- (10) "Lo anterior ha^{la} en favor de operar, en la física, con sistemas teóricos muy analizados, es decir, con sistemas que aunque funden todas las hipótesis en una sola, nos permitan separar diversos grupos de hipótesis" (1960-b, ap. 16, p. 227; S.N.).
- (11) Cf. A. Musgrave (1975-b), #2, p. 173n. También en la analogía causal se puede develar su punto crítico. Supongamos dos secuencias experimentales donde se ha hecho variar algún factor a fin de determinar los nexos causales: 1) $AB \rightarrow X$, y 2) $AC \rightarrow Y$; donde 3) $Y \rightarrow \neg X$. Aun cuando supusiéramos que han sido tomados en cuenta todos los factores relevantes, no puede concluirse sin más que B es el factor determinante de X, ya que, aunque parece, dado (2), que A no tiene un poder causal por sí mismo, bien podría suceder que B no tuviera a su vez eficacia si no opera en presencia de A. En otras palabras, dado (1) X aparece como un efecto combinado, y nada puede afirmarse más allá mientras los factores no puedan ser aislados (así como, en el caso de la falsación, nada podía afirmarse más allá del fracaso de T_1 mientras no pudiéramos aislar H_1 respecto a H).

En su 1955-b, Popper coquetea todavía -aunque un tanto ambiguamente- con la idea previa: "si tomamos cada una de las dos teorías (entre las cuales debe decidir el experimento crucial) junto con todo ese conocimiento de fondo... entonces decidimos entre dos sistemas que difieren solamente en las dos teorías que están en discusión. Además... no afirmamos la refutación de la teoría como tal, sino de la teoría junto con ese conocimiento de fondo..." (# 5, p. 133). En este ejemplo de Popper, como puede apreciarse, las dos teorías ocupan el lugar de h_1 y h_2 en el caso que propusimos anteriormente. Aquí la segunda afirmación parece excluir la suposición de que podemos atribuir sin más la responsabilidad de un fracaso predictivo a las premisas mencionadas, dado su carácter parcial. Pero en tal caso, no logra comprenderse qué papel juega la referencia explícita al carácter puntual de la diferencia entre ambos conjuntos.

- (12) Que errores como estos no son casos excepcionales lo muestra la lectura del cap. VI (#7) de S. Amsterdamski (1972), donde se critica a Lakatos por sostener que en su propuesta metodológica ya no resulta necesario el elemento convencional respecto al carácter no-problemático del conocimiento básico, afirmando el autor que ello sólo aplicaría al caso de dos teorías que compartirían el mismo conocimiento básico, pues si en tal circunstancia los resultados experimentales refutan una teoría mientras confirman a la otra, "sería obvio entonces [así concluye apresuradamente Amsterdamski] que es la teoría falsa-la responsable del error, y no el conocimiento básico" (p. 137; T.N.).
- (13) "A menudo... establecer cuáles de sus ingredientes deben ser considerados como responsables de una refutación es materia de pura adivinación... Aunque este argumento puede convertir a un verificacionista en un escéptico, no afecta a quienes sostienen que todas nuestras teorías son, de algún modo, adivinaciones" (1960-b, p. 276). En su 1905, había escrito Duhem: "el experimento no nos dice lo que tiene que cambiarse; deja a la sagacidad del físico la tarea de buscar el punto débil que hace caer a todo el sistema; ningún principio absoluto rige esta investigación" (p. 32 de la # 10, intitulada "El sentido común es juez de las hipótesis que deben ser abandonadas"; S.N.). En relación al papel de las contrastaciones, cf. el Postscript, loc. cit., p. 227; en su 1960-b, Popper va más allá destacando (en un texto muy polémico vinculado a la cuestión del 'tercer requisito' para el desarrollo del conocimiento, al que hemos aludido en el cap. VI, # 2, espec. n. 24) la importancia de los resultados positivos

(confirmatorios) para la dilucidación del 'laberinto teórico': "una sucesión ininterrumpida de teorías refutadas pronto nos dejaría perplejos y desanimados, pues no tendríamos ningún indicio acerca de las partes de esas teorías o de nuestro conocimiento básico a las cuales atribuir, tentativamente, el fracaso" (ap. 19, p. 282).

- (14) Ocasionalmente al menos, esto fue contemplado tanto por Duhem como por Popper. Decía el primero que "la física no es una máquina que se deja desmontar; no se puede probar cada pieza aisladamente...; la ciencia física es un sistema que uno debe tomar en su totalidad; es un organismo en el cual no se puede hacer funcionar a una parte sin que las partes más alejadas de ella entren en juego, algunas más que otras, pero todas en cierto grado" (ib., § 2, p. 121). En cuanto a Popper, reconoce "que, en cada contrastación, no está implicada solamente la teoría que se está investigando, sino también todo el sistema de nuestras teorías y suposiciones; de hecho, más o menos todo nuestro conocimiento"; pero añade enseguida que partes de ese 'conocimiento de fondo' (o 'básico'), "si es posible planear otros experimentos cruciales, pueden ser rechazadas algún día como responsables del fracaso" (cuando se ha obtenido un veredicto negativo de la experiencia); cf. su 1955-b, loc. cit. La diferencia que subsiste a pesar de estos reconocimientos radica en el verdadero holismo semántico de la posición quineana. Lo que él quiere negar radicalmente es la autonomía del sentido mismo (particularmente del sentido empírico) en los diversos segmentos de la ciencia (va, en este sentido, mucho más allá del holismo parcial, referido a sistemas teóricos particulares, con que resuelve el Hempel maduro el problema de la significación empírica; cf. por ej. su 1951, espec. § 4; 1954, § 4-5; 1958, § 8). La contrapuesta afirmación de lo que él rechaza sería para Quine justamente el sello distintivo (o al menos el lugar de origen) del 'dogma reductivista' (op. cit., § 5, pp. 74-75). Es por ello que no deja de resultar disonante (y más bien ligero) el acercamiento que Popper establece entre su propia noción de inductivismo y el reductivismo de Quine (cf. ut supra, cap. VIII, n.8). Pues en este preciso aspecto, a los ojos de este último Popper tiene que aparecer irremisiblemente alineado con los sostenedores de aquel 'dogma'.
- (15) En su discusión de la tesis Duhem-Quine en el citado Apéndice (1969-a, espec. pp. 127-31), Lakatos da por sentada la justeza de la versión radical de Quine. En rigor, el problema que a él le interesa discutir allí es el de la naturale-

za y límites de los cambios teóricos desencadenados por experiencias de signo negativo; es la idea de la inexistencia de criterios metodológicos que rijan tales transformaciones lo que él considera el núcleo fuerte de la posición de Quine a la vez que lo lleva a incluir en la 'interpretación débil' de la tesis lo que en nuestra discusión caracterizáramos como holismo anti-falsacionista radical. Esto puede ser considerado como un indicador adicional de las fuertes tendencias convencionalistas de su pensamiento. Sin embargo, él mismo no es demasiado consecuente al respecto; por ej. cuando en un pasaje previo afirma: "no podemos expresar e incluir en nuestro modelo deductivo crítico a todo el 'ocnocimiento básico'... este proceso debe ser fragmentario y en algún momento será necesario trazar una línea convencional" (op. cit., #2-c, p. 64; S.N.).

- (16) El argumento central de Laudan para defender su tesis histórico-crítica se apoya en el hecho de que la razón principal que aduce Duhem para rechazar el rol decisivo de los 'experimentos cruciales' no es la suposición de que siempre exista la o las hipótesis auxiliares 'restructuradoras' (A') en cada caso (lo que conllevaría la admisión de la tesis holista fuerte), sino la irrefutable posibilidad de hipótesis explicativas alternativas; según él Duhem nunca rechaza, por lo demás, la falsabilidad de un conjunto particular de hipótesis. Cf. S. Harding, op. cit., p. XVI, y A. Grünbaum, op. cit., p. 282; el texto original de Laudan, "Grünbaum on 'The Duhemian Argument'", puede verse en la antología cit. de S. Harding. Incidentalmente, el punto de Duhem destacado por Laudan (y que puede confrontarse en la # 3 del primero) acerca de la infinidad de hipótesis rivales posibles ha sido siempre defendido por Popper en su polémica con las versiones eliminatoria y probabilística de la concepción inductiva (como fue ya expuesto en el cap. VI, # 1). Por lo demás, lleva Popper razón en su afirmación de que (en el fragmento mencionado de su 1905) Duhem realizó aguda crítica del supuesto rol verificatorio de los experimentos cruciales, pero nunca trató de su papel en cuanto a la refutación (cf. Lógica, # 19, p. 75n; Postscript, # 22, pp. 227-28; 1955-b, loc. cit., n. 261).
- (17) Lakatos llega a hablar, con su ironía característica, del surgimiento de una nueva especie epistemológica, toda vez que en lugar de "crítica del agnosticismo (antifalsacionista universal" [Grünbaum] podría haberle dado el título de 'una defensa del falsacionismo ocasional'....: en algunos casos excep-

cionales, las anomalías pueden constituir experimentos negativos cruciales y eliminar teorías" (1973-c, # 1, p. 286; S.N.). Crítica asimismo a Popper por su reciente distinción, que él considera enteramente ad hoc por su carencia de criterios generales, entre "discrepancias reales" (capaces de refutar una teoría) y ordinarias o menores, respecto a los hechos (la referencia remite a la entrevista que le hace en 1971 Bryan Magee, publicada en Modern British Philosophy, Secker, Londres, 1972).

- (18) En este contexto problemático, luce como algo más que una mera declaración general la clásica afirmación popperiana, tal como la hallamos, por ej., en el Postscript: "un principio tradicional del empirismo que yo acepto es que las teorías deben juzgarse a la luz de la evidencia observacional" (# 22, p. 226).
- (19) St. Amsterdamski emplea una ingeniosa metáfora de inspiración histórico-religiosa, hablando de las contribuciones de Kuhn y de Lakatos en términos de 're forma' y 'contrarreforma', respectivamente, tomando como punto de referencia la obra clásica de Popper (cf. su 1972, cap. VI).
- (20) En su 1969-b, Paul Feyerabend prefiere insistir, en cambio (siguiendo en esto decididamente los pasos de Th. Kuhn; cf. su 1962, espec. cap. X), en la función interpretativa de la misma teoría; por ejemplo: "un juicio de las teorías por los 'hechos' directamente y sin la necesaria cualificación está sujeto a eliminar ideas simplemente porque no ajusten en el entramado de alguna vieja cosmología; dar por garantizados los resultados y observaciones experimentales y dejar a la teoría el peso de la demostración significa dar por garantizada la ideología observacional sin haberla ni siquiera examinado" (# 4, p. 54; cf. asimismo # 5, 6, 7, y, en su 1973, las # 5-7). En cuanto a Popper mismo, existe un atisbo de reconocimiento de esta idea cuando afirma, por ej., que "el éxito [de la teoría de Newton] fue tan impresionante porque ... repetidamente corregía el material empírico que pretendía explicar" (1969, # 8, p. 50). El venezolano Pedro Lluberés, en una línea de reflexión de la que forman jalones Poincaré y el propio Lakatos (op. cit., pp. 30 y 33), destaca el papel meneguante del elemento empírico que acompaña al proceso de articulación teórica: "para el caso de teorías o hipótesis más elaboradas y maduradas, la inmunidad a falsaciones se hace cada vez más creciente [sic], dados los crecientes recursos defensivos acumulados por la teoría consolidada y la cual entre otras cosas va perfilando la descripción misma de los 'hechos' que podrían fungir pro o contra la teoría" (1980, p. 498). Para una visión alternativa a la de Fe

- yerabend, Kuhn y Hanson, desde una óptica de inspiración popperiana, cf. Gunnar Andersson (1978), donde se cuestiona implícitamente la noción de 'interpretaciones naturales' del primero, loc. cit.
- (21) Esta delimitación jugaría para Lakatos un rol metodológico análogo (pero superior, dada su mayor flexibilidad) al que cumple en el esquema popperiano (falsacionismo ingenuo) la demarcación del 'conocimiento básico', es decir, el problema de la decisión acerca de dónde trazar la línea que ha de separar el sistema teórico bajo contrastación respecto del conocimiento de fondo provisionalmente asumido como no-problemático; es tal frontera, desde luego, la que hará posible dirigir todo el peso de las experiencias refutadoras contra el blanco teórico elegido (cf., entre otras, pp. 36, 62n, 130).
- (22) Recordemos cómo para Popper, en cambio, tal tipo de hipótesis a veces ni siquiera "necesita ser, en realidad, un enunciado estrictamente universal" (Lógica, # 22, p. 83n).
- (23) Este último pasaje acerca a Lakatos, sin duda, a la posición feyerabendiana expuesta en la nota previa. Añadimos que la situación problema es presentada por él como un 'recurso de apelación' mediante el cual el defensor de un sistema teórico puede impugnar los resultados experimentales adversos (ib., pp. 59 y 55). El procedimiento descrito constituye, a su vez, un recurso característico del 'falsacionismo sofisticado' con que busca Lakatos superar las limitaciones intrínsecas de la versión 'ingenua' del falsacionismo metodológico (# 2-c).
- (24) No es este el momento de incursionar en el complejo y fascinante problema de la relación (siempre creciente) entre la historia y la filosofía de la ciencia (aunque algo quedará por decir en el capítulo siguiente). Asentemos por el momento sólo que la posición de Popper al respecto tiene al menos una doble faz. Por una parte, ha enfatizado siempre el carácter prescriptivo o normativo de la reflexión epistemológica: recordemos aquí no sólo sus duras críticas de la Lógica contra lo que llamaba las tendencias 'naturalistas' (del positivismo) en la teoría del método (# 4 y 10), sino aun afirmaciones tan elocuentes (en polémica con el 'principio de inducción' cuya aceptación sin reservas atribuye Reichenbach a 'la totalidad de la ciencia') como la de que "después de todo, 'la totalidad de la ciencia' podría estar en un error" (# 1, p. 28). Pero no es menos cierto que a la vez ha manifestado frecuentemente una marcada preocupación por mostrar la efectividad de su propuesta metodológica para la comprensión de las instancias cruciales en el curso real de la práctica científica, como cuando en su importante 1960-b defiende explícitamente "la tesis de que el criterio [del

aumento de contenido] propuesto, en realidad ha regido el progreso de la ciencia" (ap. 4, p. 255); en La sociedad abierta por otra parte escribió: "(mi) enfoque del método científico es corroborado por la historia de la ciencia, la cual muestra que las teorías científicas son a menudo derrocadas por experimentos", etc. (cit. por John Worrall, 1975-a, # 5, p. 165; T.N.). La controvertida posición de Lakatos puede verse en su clásico 1970 (del cual tenemos no menos de cuatro versiones en español, incluyendo la parcial que puede hallarse en I. Hacking, ed., 1980, cap. V); aparte de los trabajos recogidos en I. Lakatos et al. (1970), nos parecen evaluaciones críticas particularmente interesantes las de E. McMullin (1975) e I. Hacking (1979).

- (25) En su 1962, Kuhn había planteado su fuerte desafío al esquema falsacionista en los siguientes claros términos: "Lo que los científicos nunca hacen, ni siquiera cuando se enfrentan a anomalías graves y prolongadas... [es] renunciar al paradigma que los ha conducido a la crisis. O sea, no tratan las anomalías como contra-ejemplos [refutaciones] ... Una vez que ha alcanzado el status de paradigma, una teoría científica se declara inválida sólo cuando se dispone de un candidato alternativo para que ocupe su lugar" (p. 128; 1962-a, p. 77). "Al mismo punto puede llegarse de un modo al menos igualmente efectivo en un sentido inverso: no existe investigación sin contraejemplos... Ningún paradigma que proporcione una base para la investigación científica resuelve completamente todos sus problemas" (p. 131; 1962-a, p. 79). "Creo que hay solamente dos alternativas: o ninguna teoría científica se enfrenta nunca con un contra-ejemplo, o todas las teorías se ven en todo momento confrontadas por ellos" (pp. 131-32; 1962-a, pp. 79-80). Y todavía: "si todos y cada uno de los fracasos en el ajuste sirvieran de base para rechazar las teorías, todas las teorías deberían ser rechazadas en todo momento" (p. 228). Los pasajes citados de Kuhn al respecto se encuentran en los cap. VIII (espec. pp. 128-36) y XII (224-30). Debido a lo que nos parecen deficiencias (serias algunas) de la traducción disponible en nuestro idioma (1962), hemos introducido algunas modificaciones a partir de un cotejo con el original inglés; en tales casos, hacemos referencia explícita a este último (1962-a). Cf. asimismo P. Feyerabend (1969-b), # 4, p. 41; A. Chalmers (1976), cap. VI, # 4, p. 97.
- (26) Como afirma concisamente Stefan Amsterdamski, a partir de los análisis de Duhem pero no menos de las investigaciones de Kuhn: "En la práctica, el científico está siempre confrontado a una situación en que debe decidir si refutar la

teoría sometida a prueba sobre la base de la evidencia circunstancial, o defenderla mediante la introducción de nuevas suposiciones... La historia de la ciencia, sin embargo, indica que los científicos eligen a veces una solución, a veces la otra, y que cualquiera de ellas puede conducir al éxito o al fracaso. Parece que ninguna regla metodológica prescribe un procedimiento en tal situación, o sirve siquiera de base para la reconstrucción *ex post* del proceso de desarrollo del conocimiento" (1972, cap. V, # 3, p. 96; T.N.). Pues si ante un resultado adverso optamos, como sugiere Duhem (1905, # 3), por ensayar primeramente modificaciones menores en el conjunto de premisas antes de pensar en la alternativa más drástica (la refutación), "¿podemos estar jamás en posición de afirmar que han fallado todas las formas de acomodar alguna anomalía dentro de un programa de investigación?" (A. Musgrave, 1975-a, # 1, p. 462; T. N.).

- (27) Esto implica, desde luego, una drástica relativización del papel autónomo de la experiencia en el desarrollo científico, y un rechazo abierto de lo que una vez Agassi llamara (atribuyendo a Popper su aceptación) 'regla de Boyle', enunciándola del siguiente modo: "siempre que una hipótesis y un hecho entren en conflicto, la hipótesis debe ser abandonada" (1973, # 1, p. 128; cf. 1962, # 5, p. 111). Aunque puede ser sumamente discutido que Popper haya sostenido abiertamente un requisito semejante (repárese en las vacilaciones del propio Agassi en su 1973, # 5), existe sin duda (en forma calificada) una afinidad con dicha tesis, como se patenta en pasajes como el transcripto ut supra, n. 18. Cf. también A. Musgrave (1971), # 2.
- (28) Es Kuhn mismo quien señala este y otros paralelismos en su 1970, # 2.
- (29) En ningún lugar indica Lakatos cómo (con qué criterios, si los hay) es posible trazar la demarcación entre el 'centro firme' de una teoría y el resto de enunciados auxiliares. Watkins (dentro de los lineamientos presentados en el Ap. A) hace una propuesta (cf. su 1983, cap. V, # 2.3) que expresada en forma muy esquemática consiste en considerar el núcleo teórico como compuesto exclusivamente por aquel conjunto de axiomas de la teoría en los que aparecen sólo predicados teóricos, no observacionales. Utiliza para ello (ib., # 2.2) una caracterización de la distinción teórico/observacional que no constituye una dicotomía estricta sino más bien una gradiente, semejante a la propuesta por W. Newton-Smith (1981, cap. II, # 2). Sobre esta plataforma, considera la provocativa tesis lakatosiana de la irrefutabilidad 'por fiat' metodológica, reconociendo a Popper por haber intentado una respuesta ingenua y extrema a lo que en verdad constituye una afirmación

trivial ("una tormenta en un vaso de agua"), desde el momento en que todo núcleo teórico resulta, por definición, infalsable (e incontrastable) dado el carácter inobservable de sus referentes hipotéticos (cap. VIII, § 5.2). Pero si con ello parece Watkins eludir airoosamente los efectos destructivos inmediatos que para la concepción falsacionista acarrea la tesis lakatosiana acerca de los núcleos teóricos, sólo lo logra a costa de retrotraer una vez más la aserción pragmática de Lakatos al terreno sintáctico en que, dentro de la concepción popperiana, queda definida la cuestión de la contrastabilidad (contenido) de las teorías. La vulnerabilidad del intento se ha ce manifiesta ante el desafío puesto por Lakatos en su aserción acerca de "la complejidad de las decisiones requeridas para definir el contenido empírico de una teoría, esto es, el conjunto de sus falsadores potenciales. El contenido empírico depende de nuestra decisión sobre cuáles son nuestras teorías observacionales y qué anomalías han de ser promovidas a la categoría de contraejemplos", etc. (1969-a, p. 41n; S.N.). Todo ello sea dicho sin desmedro de la constatación del modo en que echa mano Watkins de resortes conceptuales ajenos a la perspectiva popperiana, como la aceptación (aunque relativizada) de la distinción teórico/observacional (cf. en el cap. precedente el final del parág. B) y la noción misma de 'núcleo teórico', que en las Replies motivara un comentario del tenor siguiente: "yo nunca he operado en un contexto como este [la falsabilidad] con ideas tan vagas como 'el verdadero corazón del sistema' (o de la teoría), o con sus 'suposiciones más básicas' [como lo hace Lakatos]. Por el contrario, he indicado que es un asunto de conjetura riesgosa a qué parte de la teoría atribuir la responsabilidad de una refutación" (# 12, ap. 3, p. 1010; T.N.).

- (30) En esta conexión puede destacarse la reiterada afirmación de Popper de que "la lógica es el órgano de la crítica" (cf. por ej., 1953, Ap., ap. 13, p. 79; 1956, § 27, p. 261; 1970-a, §9, p. 61n), en tesis que no califica tanto la naturalidad de la lógica como la de la crítica. Salvo que se tratara de una crítica puramente immanente (o intra-lingüística), lo cual no es por cierto el caso dado el papel central reservado a la experiencia, la anterior aserción sólo puede admitirse restrictivamente, condicionada a la especificación de las condiciones metodológicas de su aplicación y validez, como veremos luego.
- (31) Cf. asimismo la # 21: "solamente es necesario ponerse en guardia contra las estratagemas convencionalistas en el caso de sistemas que serían falsables si se los tratase de acuerdo con nuestras reglas del método empírico. Supon-

- gamos que hemos excluido con éxito dichas estratagemas mediante nuestras reglas; podemos pedir ahora una caracterización lógica de tales sistemas falsables" (Lógica, pp. 80-81).
- (32) Es esto precisamente lo que lleva a afirmar a A. O'Hear (1980) acerca del criterio popperiano de cientificidad: "hay un sentido en que no demarca enunciados o teorías como tales; más bien... distingue entre métodos... El carácter científico, propiamente hablando, se atribuye no a una teoría aisladamente, sino también a la forma de tratarla... Así, el criterio es en última instancia metodológico, no lingüístico" (cap. VI, # 2, pp. 97-99; T.N.).
- (33) Podría decirse que tal vez se ha llevado demasiado lejos nuestro análisis de la mentada contraposición falsabilidad/falsación, ya que ésta procede de la Lógica misma (a cuya # 22 da título), como indicamos al comienzo. Sin embargo, queda fuera de duda la diferencia cualitativa de los contextos en juego en uno y otro casos; toda vez que en el texto clásico, lejos de cualquier asomo de distinción sofisticada como el de su obra reciente (falsación/rechazo), pueden encontrarse afirmaciones tan redondas como la de que la corroboración de una hipótesis falsadora "proporciona motivo suficiente para la falsación" (en aquella misma sección, p. 85; S.N.).
- (34) En este sentido afirmaba Diego Ribes (1977): "el motivo del rechazo [por Lakatos] del criterio de demarcación de Popper radica en su insuficiencia histórica [fáctica], y no en ninguna deficiencia lógica" (p. 245). Y asimismo Pedro Lluberós (1980): "no se trata de negar el mero punto formal de que es posible enumerar un vasto número de falsadores potenciales, sino la sistemática posibilidad de contrarrestarlos a través de ajustes e introducción de hipótesis auxiliares" (p. 497).
- (35) Así por ejemplo: "la actitud dogmática se halla claramente relacionada con la tendencia a verificar nuestras leyes y esquemas tratando de aplicarlos y confirmarlos, hasta el punto de pasar por alto las refutaciones; mientras que la actitud crítica es una disposición a cambiarlos, a someterlos a prueba, a refutarlos, si es posible. Esto sugiere que podemos identificar la actitud crítica con la actitud científica, y la actitud dogmática con la que hemos llamado pseudo-científica..." (1953, # 7, p. 63). En un sentido próximo al reseñado, cf. la Lógica, # 9, p. 49; 1960-b, ap. 9, p. 265; 1969, # 8, espec. pp. 49-52. Véase también la nota siguiente.
- (36) La primera mención de la 'importancia' de "la actitud dogmática de aferrarse a una teoría" es muy temprana: se remonta a una conferencia impartida en 1937,

en Nueva Zelanda (donde cumplió, hasta el fin de la guerra, su exilio consecutivo al ascenso del nazismo), acerca de la dialéctica (# 1, pp. 359-60n). Una elaboración mayor, en el contexto de una crítica de la teoría psicológica de Hume sobre la inducción, en su 1953 (# 6-7), donde el pensamiento dogmático es asociado a la búsqueda de regularidades (p. 61) y de su verificación (p. 62), y se defiende la idea de que "la actitud crítica no se opone a la actitud dogmática tanto como se sobrepone a ella" (p. 63). Una referencia más reciente en su 1973 (# 10). En relación al sentido de estas afirmaciones, particularmente las que corresponden a los textos más recientes, podríamos preguntarnos, siguiendo a O'Hear, si el mentado 'dogmatismo' podría entenderse de otro modo que como la postura de tratar a los núcleos teóricos como infalsables (op. cit., p. 108).

- (37) En un artículo al que nos referiremos más circunstanciadamente enseguida, Putnam destaca la importancia de la distinción, dentro del conjunto de hipótesis auxiliares de una teoría determinada (que son las que han de conjugarse con ella, por ej., para permitir la derivación de una predicción contrastable), entre los enunciados legaliformes (que especifican la teoría en un ámbito dado proporcionando esquemas subsidiarios o complementarios) y los que describen condiciones particulares (1969, pp. 127, 131, 139, 141). Unos y otros se hallan involucrados en la forma como una teoría general se vincula con los fenómenos, sea para proporcionar una explicación de ellos como para producir predicciones conducentes a una contrastación. Un tipo específico de enunciados auxiliares legaliformes, con una importante función mediadora entre teoría y experiencia, son los que se hallan presupuestos en el funcionamiento e interpretación de los instrumentos de observación y medición implicados en las experimentaciones y contrastaciones (son justamente aquellos a que hacía referencia Lakatos en su 'recurso de apelación' de una teoría general ante resultados empíricos adversos, tal como fue planteado ut supra).
- (38) Popper en cambio insiste en una y otra vez en que el problema no es metodológico (en el sentido del 'complemento' a su definición de la idea de ciencia por medio del criterio sintáctico de falsabilidad) sino a nivel del criterio mismo: la "tesis [de Lakatos] sería irrelevante a menos que se asumiera la exclusión de estrategias inunizadoras" (p. 1005); y todavía: "si se permite [tales] estrategias, el ejemplo [de Lakatos]... no representa una crítica de mi enfoque, pues en la Lógica ya discutí [dicha] posibilidad" (p. 1187, n. 79-a; T.N.).

- (39) Se trata de su colaboración original (1969) al volumen Schilpp dedicado a Popper (Pte. II, cap. IV), recogido luego en la compilación de Ian Hacking (1980), cap. III, y disponible ahora en nuestro idioma. Destacamos sus aportes a pesar de incluir (sobre todo en las # 5 y 8) afirmaciones e interpretaciones erróneas acerca de la concepción popperiana, especialmente en el aspecto lógico-sintáctico (cf. al respecto la respuesta de Popper en la # 11 de sus Replies). Vale la pena resaltar la existencia de varios puntos significativos de coincidencia o convergencia con el importante trabajo de Lakatos (1969-a), aun cuando fue escrito en forma independiente y simultánea respecto a este último (vid. por ej. n. 55, ut infra); en relación a ello, sólo cabe señalar la común influencia recibida de Kuhn. Para un agudo debate sobre el texto de Putnam (que fuera asimismo presentado al Symposium de Urbana, en marzo de 1969), cf. la recopilación de F. Suppe (1973), Pte. II, Sec. V, pp. 483-507.
- (40) "Lo que a menudo se pierde de vista es que, en casos como el que estamos analizando, las afirmaciones auxiliares son mucho menos ciertas que la teoría que es tá a prueba; sin esta observación, la crítica de que alguien podría conservar una teoría revisando los enunciados auxiliares parece una pieza de lógica formal, sin verdadera relación con la práctica científica" (op. cit., # 8, p. 132n; cf. asimismo # 7 y pp. 131 y 146). Puede ser oportuno recordar aquí que la principal crítica que recibe Putnam de su comentarista consiste en haber descuidado enteramente el análisis de la estructura interna de las teorías científicas, re cayendo así en el énfasis tradicional en el simple vínculo deductivo de aquellas con sus consecuencias. Cf. Bas van Fraassen (1969), p. 485; en un sentido convergente la observación de Peter Achinstein, en F. Suppe (ed.), cit., p.495.
- (41) Inmediatamente añade Putnam: "Las fuerzas no son en sí mismas directamente mensurables; en consecuencia, no puede deducirse de la teoría ni una sola predicción" (ib.). Esta afirmación respecto a las consecuencias metodológicas del carácter inobservable de los conceptos teóricos fundamentales fue, como ya vimos, elaborada por Watkins en su discusión acerca de la irrefutabilidad de los núcleos teóricos (vid. n. 29, ut supra).
- (42) Refiriéndose a la predicción de la existencia de Neptuno a partir de las 'perturbaciones' observadas en la órbita de Urano (perturbaciones desde el punto de vista de la teoría newtoniana, por supuesto), manifiesta Putnam una sorprendente coincidencia con el relato de Lakatos: "si esta modificación a los enunciados auxiliares no hubiera resultado, se habrían ensayado otras; por ej., postu-

lando la existencia de un medio a través del cual se desplazan los planetas, en lugar de un gran vacío, o la existencia de importantes fuerzas no gravitacionales" (# 7, p. 128).

- (43) Una razón adicional de la tenacidad de las teorías finca nuevamente en el plano pragmático, y está asociada estrechamente al esbozo de una visión más amplia de la actividad científica como un entretrejimiento (de complementación a la vez que de conflicto) de elementos o dimensiones "explicativos" y "críticos", cuyo descuido (en el caso de los primeros) por parte de Popper sería la raíz de sus debilidades a la hora de dar cuenta del funcionamiento efectivo de las teorías científicas. Cuando lo que se está buscando es colmar la brecha a fin de dar pie a la asimilación subsuntiva de ciertos fenómenos más o menos recalcitrantes, no entraría en juego la refutación (como tampoco la confirmación) de la teoría por cuanto ella no estaría funcionando en un papel hipotético, problemático o crítico, sino más bien como "base de toda una técnica explicativa y predictiva, y también posiblemente de una tecnología" (# 10, p. 142).
- (44) Como dice Shapere en su crítica de Putnam, si éste "dice que estas hipótesis auxiliares son inciertas... algunas veces pueden ser [en cambio] tan ciertas que es más probable que sea errónea la teoría que las afirmaciones auxiliares" (cf. F. Suppe, ed., cit., p. 499).
- (45) Recordemos la sugestiva imagen trazada por Quine: "el todo de la ciencia es como un campo de fuerza cuyas condiciones-límite da la experiencia... el campo total está tan escasamente determinado por sus condiciones límite -por la experiencia- que hay mucho margen de elección en cuanto a los enunciados que deben recibir valores nuevos a la luz de cada experiencia contraria al anterior estado del sistema" (1950, # 6, p. 77).
- (46) Si la falsación es aplicable sólo a sistemas totales que "incluyen condiciones iniciales y toda clase de teorías auxiliares y observacionales... [entonces se trata, para el falsacionismo de Popper, del] un retroceso considerable, porque permite que el científico con imaginación salve su teoría preferida mediante alteraciones adecuadas y afortunadas de algunos rincones ['vericuetos'] remotos y oscuros de la periferia del laberinto teórico" (I. Lakatos, 1970, # 2-a, p. 163; cf. asimismo su 1969-b, # 1-c, p. 190).
- (47) Cf. Alan Musgrave (1975-b), # 2, p. 172, n. Según Anthony O'Hear, el sistema newtoniano modificado mediante la hipótesis de la existencia (y posición) de Neptuno tiene más contenido, es decir, será "más falsable que un sistema consistente en un sistema más antiguo más una

explicación vacía de alguna anomalía (donde ésta quede simplemente registrada sin hacer ninguna nueva predicción)" (ib., p. 101; T.N.). Pero el sistema tomado de tal modo como referencia es uno que ha sido objeto de una 'estrategia inmunizadora'; el criterio propuesto en la Lógica (# 20), en cambio, establece las comparaciones de contenido por relación con el sistema original, y no con versiones 'reducidas' de él.

- (48) En esta presentación, Popper prefiere defender el carácter 'parcialmente revolucionario' de la hipótesis auxiliar introducida, la cual "no afectaba bien a las leyes newtonianas del movimiento, pero sí el mucho más antiguo 'sistema del mundo'" (Replies, # 8, p. 986; T.N.).
- (49) En su autobiografía (#24, pp. 154-55), habla Popper de una 'generalización' del método crítico de las contrastaciones hacia una 'actitud crítica o racional... que debería ser extendida lo más lejos posible' (bajo la designación general de 'racionalismo crítico'), y la ubica en La sociedad abierta y sus enemigos, que data de comienzos de los 40's (cf. espec. el cap. XXIV de esta obra). Pero a lo que estamos haciendo referencia en esta parte de nuestro desarrollo es no tanto a dicha generalización o extensión de su enfoque sino más bien a la específica asociación que establece en contextos definitivamente metodológicos y epistemológicos entre contrastación y crítica, esforzándose por mostrar a la primera como una modalidad particular de la segunda.
- (50) En la versión resumida del coloquio que siguió a la presentación de la ponencia de Sánchez de Zavala (quien fuera, por lo demás, el calificado traductor de la Lógica, algunos años antes) puede leerse: "Popper subrayó entonces que el criterio de falsabilidad... no tenía en su metodología el central papel que podría tal vez creerse... Reconoció que, ciertamente, en otro tiempo le había atribuido una importancia decisiva, pero advirtió que actualmente pensaba que no hay por qué aferrarse a él siempre y en todo caso... Para él, lo verdaderamente importante es la posibilidad de la discusión racional" (cf. Martín Santos et al., 1968, p. 68); cf. asimismo los comentarios finales de los otros participantes del simposio (pp. 238-41).

Capítulo X

CONSIDERACION FINAL

EL PROBLEMA DE LA NATURALEZA DE LA TEORÍA DEL MÉTODO

¿Cómo ha de interpretarse el significado de las críticas presentadas en el capítulo precedente? Caben aquí al menos dos posibilidades o niveles: ¿se trata de una (severa) inadecuación de los criterios metodológicos (de demarcación y evaluación del conocimiento científico) sustentados por la propuesta popperiana? ¿o debemos hablar, en un sentido aún más profundo, de una equivocación del terreno mismo en que se plantea y responde el problema del método científico? Es contra la tesis falsacionista que define el contenido explícito central de la metodología de Popper que apunta sus baterías la primera alternativa, tal como aparece desarrollada en nuestra exposición inmediatamente previa. La segunda, a su vez, nos remite al problema de la naturaleza misma de la teoría del método, y es la que quisiéramos explorar en estas últimas páginas, aunque sea de un modo tentativo.

En el importante # 4 de la Lógica, refiriéndose al criterio de demarcación que constituye la médula de su "lógica de la investigación" (recordemos que las reglas metodológicas están construidas con la finalidad de asegurar que pueda aplicarse nuestro criterio'; # 11, p. 53), dice Popper que "ha de considerarse como una propuesta para un acuerdo o convención" (p. 37); lo cual, como lógico corolario, se extiende a aquéllas: "en la presente obra consideramos

las reglas metodológicas como convenciones" (p. 52). Tales afirmaciones se hacen -lo que les da su real significado- en el contexto de una abierta recusación de la dicotomía (supuegamente exhaustiva) de los enunciados con sentido entre los analíticos (tautológicos) y los empíricos (verificables o con trastables); con lo cual dejaba abierto al menos en principio, como lo reconoce Carnap (contra quien estaba dirigida en particular la crítica), un espacio diverso de aquellos dos para la elaboración del problema metodológico (1).

Habría que esperar casi cuatro décadas hasta que Popper vuelva, bajo la presión de la crítica, a la consideración de este sutil aspecto del status del problema metodológico (siempre ligado orgánicamente -o, dicho con más precisión, en una relación pragmática o instrumental de medio a fin; cf. Lógica, p. 53, cit.- con la cuestión del criterio de demarcación). Consideramos vale la pena transcribir con cierta extensión aquellos significativos pasajes de las Réplicas (§ 5, pp. 977-78; T.N.):

"Los grandes científicos, tales como Galileo, Kepler, Newton, Einstein y Bohr (para limitar me a unos pocos de los que ya han muerto) representan para mí una idea de ciencia simple pero impresionante. Obviamente, ninguna lista tal, por mucho que se la prolongara, definiría in extenso al científico o a la ciencia. Pero ella me sugiere una sobre-simplificación de la cual, pienso, podemos aprender mucho. Es el trabajo de los grandes científicos lo que tengo en mente como mi paradigma de ciencia...

Con todo respeto por los científicos menores, deseo sostener aquí una idea heroica y romántica de la ciencia y sus artifices...

Esto, entonces, es la ciencia para mí. Por muy diversas razones, no intento definirla. Sólo lo deseo trazar un simple cuadro de la clase de hombres que tengo en mente, y de sus actividades. Y el cuadro será una sobre-simplificación...

Mi criterio de demarcación entre ciencia y no-ciencia es un simple análisis lógico de este cuadro. Cuán bueno o malo sea resultará de su fecundidad.

Es así como podrá concluir poco después: "Desde el comienzo llamé a mi criterio de demarcación una propuesta... Di aquí primero una descripción de la ciencia grande o heroica, y luego una propuesta de criterio que nos permita demarcar -grosso modo- esta clase de ciencia" (# 6, p.981; T.N.).⁽²⁾

¿En qué términos podemos ofrecer una caracterización del status lógico de la metodología (qua teoría del método) así definida? Una posibilidad inicial, apoyada en los propios términos de la formulación popperiana, y que encuentra respaldos tan calificados como el que brinda la interpretación ofrecida por Lakatos, consiste en atribuirle un carácter convencional.⁽³⁾

No obstante, el empleo de las afirmaciones explícitas de un autor para realizar una caracterización de segundo grado de su concepción obliga a tomar el recaudo de precisar el marco de referencia al que corresponden los términos básicos en que son formuladas y sustentadas aquéllas. La tesis del carácter propositivo o convencional de los enunciados y reglas metodológicos es esgrimida por Popper como un arma polémica de primer orden en su enfrentamiento con la posición neo-positivista de sus coterráneos del Círculo de Viena, calificada como "naturalista". ¿Cuál es la naturaleza y alcance de tal oposición?

Para el caso que nos compete, tenemos la fortuna de contar con los materiales que documentan el contenido de las

líneas fundamentales subyacentes a esta dimensión del pensamiento popperiano de la época. "Naturaleza y convención", en efecto, es la expresión que da nombre a un crucial capítulo (V) de una obra temporalmente próxima a la Lógica: La sociedad abierta y sus enemigos, cuyo primer volumen fue escrito a fines de los 30's.

A partir de la básica distinción entre ley natural (que "describe una uniformidad estricta e invariable" en la naturaleza) y ley normativa ("que no describe un hecho sino que expresa directivas para nuestra conducta"), las categorías de naturalismo (variante de monismo objetivista) y dualismo (o convencionalismo) crítico designan respectivamente el rechazo y la aceptación de aquella contraposición fundamental, que en la historia del pensamiento social ha sido expresada frecuentemente a través de la distinción entre naturaleza y convención.

En efecto, lo que Popper cuestiona frontalmente en la Lógica como naturalismo es la pretensión de resolver algunos específicos problemas filosóficos como si se tratara de cuestiones "de ciencia natural", es decir, empírico-fácticas. La contraposición con su propio enfoque aparece patente en su crítica contra 'los positivistas' respecto a la forma de concebir y plantear el problema de la demarcación: "en lugar de considerar que se encuentran ante la tarea de proponer una convención apropiada, creen que tienen que descubrir una diferencia que existiría, por decirlo así, en la naturaleza de las cosas" (#4, p.35; S.N.); su toma de posición respecto a la naturaleza de la filosofía, añadirá

poco después, el positivista "no (la) expresa como un deseo ni como una propuesta, sino como el enunciado de un hecho" (#10, p.50; S.N.). (4)

Ahora bien, lo que nos parece esencial en esta significativa confrontación es el contexto teórico-filosófico de que surge la conceptualización popperiana: el de la filosofía social y las cuestiones ético-políticas conexas que constituyen el contenido vital de su Sociedad abierta. La distinción básica entre naturaleza y convención que da sustento a su 'dualismo crítico' entre hechos y normas es una que sólo puede aplicar en un ámbito constitutivamente caracterizado por la existencia de alternativas o elecciones reales para el sujeto humano implicado. (5) Pareciera entonces, a tenor de lo dicho hasta aquí, que la filosofía de la ciencia se encontraría, de un modo u otro, ligada a un terreno precisamente de este tipo; un modo que, por lo demás, no ha de ser confundido con el de la ciencia misma. Sin pretender adjudicar un sentido trascendente a esta línea de interpretación, podemos al menos establecer que a partir de ella se hace poco menos que natural el significado de otras afirmaciones más explícitas de Popper pertenecientes al mismo contexto: "así pues, admito abiertamente que para llegar a mis propuestas me he guiado, en última instancia, por juicios de valor y por predilecciones" (#4, p.37); que no son sino aquellos que subyacen en la referida construcción-delimitación de su imagen "heroica" de la ciencia develada en sus Réplicas.

Y cuando inmediatamente añade: "mas espero que (tales juicios) sean aceptables para todos los que no sólo aprecian el rigor

lógico, sino la libertad de dogmatismos" (ib.), parece estar ape-
lando estrictamente a un valor que ocupa una posición supraordena
da en relación al 'juego' mismo de la ciencia, sus reglas y obje-
tivos inmediatos: tal vez, la noción misma de la racionalidad crí
tica. (6)

En el contexto de esta problemática, caracterizar la posi-
ción popperiana en simples términos de convencionalismo equivale
a introducir un equívoco. Pues la exposición realizada previamen-
te supone cuando menos jugar con la distinción entre el plano de
las reglas científicas o metodológico, y el de la pregunta por la
naturaleza de éstas o meta-metodológico. Podríamos acordar ha-
blar de convencionalismo en el primer nivel (como lo hace el pro-
pio Popper) cuando se afirma la idea de que determinados proble-
mas (estratégicos o básicos) de la actividad científica sólo pueden
resolverse mediante decisiones, o, en términos amplios, por proce-
dimientos no basados en la lógica o la experiencia como tales. En
el segundo nivel, aquel donde Popper entiende y define la naturale-
za de la propia teoría del método bajo la forma de una propuesta no
desvinculada axiológicamente, sería más propio tal vez hablar, en
términos un tanto amplios, de una representación meta-metodológica
"cuasi-normativa".

Los problemas, empero, con que nos enfrentábamos en el capí-
tulo precedente no se prestan fácilmente a ser encuadrados en el
marco categorial previo. Allí, la metodología popperiana se veía
criticada y recusada en nombre de la historia de la ciencia, de su
práctica real. Si el asunto consistiera simplemente en una confron-
tación de "hechos contra normas", poco podría concluirse a partir
de una tal heterogeneidad si para ésta se buscaran trincheras

en las sólidas pero áridas casamatas a las que es distintivamente propicio el terreno estrictamente formal. (7)

Si es que hemos de escapar de las limitaciones y los riesgos inherentes al apriorismo que suele escudarse tras los enfoques "puramente" normativos, parece indispensable cambiar los términos del problema. Dejando a un lado, aunque sea provisoriamente, el eje descriptivo-prescriptivo, podemos ensayar la vía de una confrontación entre los enfoques que tienden a destacar, junto con la dimensión dinámica del conocimiento, el papel del elemento y la aproximación históricos (y específicamente el rol estratégico de la historia de la ciencia en la indagación filosófica y método lógico), y aquellas orientaciones más clásicas que obedecen a una matriz predominantemente "logicista".

Como en otros aspectos, la obra de Popper ocupa aquí un lugar peculiar. Por una parte, y frente a las concepciones neopositivistas clásicas, ha destacado vigorosamente la importancia primordial del problema del desarrollo del conocimiento científico, llegando aun a presentar el ámbito específico de su investigación epistemológica con la provocativa designación de "lógica del descubrimiento", que enfatiza justamente esta dimensión dinámica de la ciencia. (8) Sin embargo, las orientaciones que surgen de dicha perspectiva fundamental han de coordinarse, de un modo no exento de tensiones, con una serie de elementos presentes en su obra clásica y que corresponden en cambio a una tendencia definitivamente logicista, (9) los cuales consideramos oportuno presentar enseñada (aun antes de ofrecer alguna caracterización positiva de dicha tendencia).

El primero de ellos puede hallarse en las meras páginas iniciales de la obra, cuando presenta su nítida contraposición entre "cuestiones de hecho (el quid facti? de Kant)" y "cuestiones de justificación o validez (el quid juris? kantiano)" (#2, p. 31). Dando entre líneas por agotado el universo de la reflexión metacientífica en estas dos alternativas, no ve obstáculo en delimitar estrictamente el ámbito epistemológico en términos de la segunda ("que se ocupa exclusivamente de relaciones lógicas"; p.30), expulsando la otra en calidad de confusión "psicologista". Queda constituido de tal modo el terreno de su "lógica del conocimiento" (a saber, la "lógica del descubrimiento" o "de la investigación").

Un tercer momento dice relación con el problema de la base empírica (cap. I, § 7, y cap. V). En este asunto se conjugan, desde el punto de vista que aquí nos interesa, dos elementos distintos. Tenemos por una parte, en el plano metodológico o del análisis de la actividad científica (según hemos visto en el cap. VIII), una solución acentuadamente convencionalista de dicho problema: los enunciados básicos no son sino convencionales, en cuanto "se aceptan por un acto, por una decisión libre". Pero lo significativo aquí es que tal solución se apoya, al menos en parte y trascendiendo a un plano diverso, en una consideración de tipo meta-metodológico: si rechazamos (siguiendo a Popper) toda conexión, en el plano de la justificación, entre la validez de los enunciados empíricos y las correspondientes experiencias de base, ello se debe, entre otras cosas (vid. ut supra, cap. VIII), a la tesis de que, en teoría del método tanto como en lógica, "los enunciados sólo pueden justificarse por medio

de enunciados", o en términos más generales: "los únicos problemas que interesan al epistemólogo... son los de las conexiones lógicas existentes entre los enunciados científicos" (p.94).

Un segundo elemento se manifiesta en la centralidad que en el sistema metodológico popperiano se concede a la elaboración y formulación del criterio de demarcación, labor concebida y ejecutada en el plano estrictamente sintáctico o formal; en otros términos, la crucial tarea de delimitar entre sistemas científicos y extra-científicos queda concebido, *prima facie*, como el problema de "las relaciones lógicas que existan entre (aquellos) y la clase de los enunciados básicos" (§ 21, p.81). Dicha caracterización lógica está llamada a fijar el contenido del criterio que será luego protegido y reforzado con la enunciación de su "suplemento metodológico" (pragmático). La relevancia aún actual de aquel aspecto sintáctico se ha reflejado en su debate posterior (con Lakatos, Putnam y otros) acerca de la falsabilidad (v. la § 4 del cap. precedente).

Por último, un elemento no menos significativo en la configuración de esta tendencia logicista al interior del pensamiento popperiano se refiere a la afirmación, en el último capítulo de la Lógica, del carácter tautológico de la evaluación metodológica de las teorías científicas en el enfoque falsacionista: "la evaluación corroborante no es una hipótesis, sino que puede deducirse en cuanto se nos den la teoría y los enunciados básicos aceptados: aquella evaluación afirma el hecho de que estos enunciados no contradicen a la teoría" (§ 82, p.248). Esta idea, que constituye un punto significativo en la campaña anti-inductivista de Popper (el

punto, a saber, de que su propuesta, por ser consistentemente deductivista, está exenta de la regresión infinita que amenaza a toda 'lógica inductiva'), es estrechamente solidaria de su criterio sintáctico de demarcación, variando sólo la extensión de la clase de enunciados con que es confrontado el sistema teórico de que se trate: mientras que en dicho criterio el universo de referencia está constituido por la totalidad de los enunciados básicos (todos los posibles, como si dijéramos), en la evaluación se restringe al conjunto de aquellos que han sido aceptados de hecho.

No se trata aquí, por cierto, de afirmar la existencia de una tendencia unívoca o dominante, o de negar paralelamente la de tensiones internas entre ésta y las otras componentes del discurso popperiano, en su énfasis en la "capacidad de progreso" como rasgo distintivo de la ciencia que viene a contrastar precisamente con el de quienes la consideran sólo "como un sistema de enunciados que satisface determinados criterios lógicos" (§ 9, p. 48),⁽¹⁰⁾ o en la significación creciente otorgada al complejo concepto de corroboración frente al más vacío y formal de falsación, piedra de toque de su deductivismo. Pero se trata, en todo caso, de tensiones no resueltas.

Lo relevante ahora es, en cambio, plantearnos la cuestión de una posible conceptualización de esto que hemos estado llamando un tanto ambiguamente logicismo. Aquí también parece imponerse, ante todo, la necesidad de distinguir -como lo habíamos hecho más arriba en relación al convencionalismo, y más recientemente a propósito del problema de la base empírica- entre el plano propiamente

te metodológico y el meta-metodológico. En el primero hablamos de logicismo, en los términos más generales, en cuanto se sustenten criterios para la evaluación metodológica del conocimiento científico concebidos bajo la forma de reglas lógicas (sin poner para nada en juego, en esta aproximación global, el carácter específico de tales reglas).⁽¹¹⁾ A este plano corresponderían, en principio, el segundo y el último de los cuatro elementos con que caracterizábamos la tendencia logicista en el pensamiento popperiano. En el otro nivel, en cambio, se ofrece una representación de la teoría del método mismo; a saber, como una suerte precisamente de lógica aplicada.

Ambos niveles, por supuesto, son solidarios entre sí, pero su relación no es simétrica: aunque la inversa no sea válida, es posible, al menos en principio, adoptar una concepción logicista en el meta-nivel sin comprometerse con un logicismo estricto en el nivel básico. Ambas modalidades de orientación, por lo demás, han hallado una extremadamente importante fuente de legitimidad en la forma canónica en que fue planteada y conceptualizada la distinción entre el problema (o el contexto) del descubrimiento o construcción y el de la validez o justificación, tal como la hallamos, por ejemplo, en el fragmento popperiano de la Lógica que hemos citado más arriba, o en el mucho más influyente y ritualizado, insertado en el corazón de la tradición neo-positivista, propio de Reichenbach⁽¹²⁾. Es fundamental percibir aquí, como fuera sugerido previamente, que tanto más importante que la distinción misma entre ambas problemáticas era la función demarcatoria

en que se hizo descansar su significado: los límites mismos de la filosofía de la ciencia quedaban ya firmemente establecidos en términos de una de aquellas dimensiones del hacer científico, a saber, la justificación de los productos del conocer.

Ahora bien, si buscamos determinar el núcleo básico que da significado a esta noción de logicismo con que hemos venido operando de un modo más bien intuitivo, vendremos a parar en la idea de la existencia de un conjunto más o menos amplio, más o menos complejo, de criterios, normas o estándares para la evaluación del conocimiento científico, cuya propiedad definitiva radica en su validez estrictamente general, es decir, en su carácter universal, por tanto atemporal o supra-histórico, y a la vez altamente formal (de aquí su designación como logicismo). Queda en ello involucrado, desde luego, tanto el problema específico de la valoración de teorías como el más general de la demarcación del conocimiento científico, es decir, de la idea misma de ciencia. Uno y otro reciben respuesta en tanto y en cuanto son iluminados por aquel sistema de criterios básicos definidores de la racionalidad científica en cuanto tal ⁽¹³⁾.

Dudley Shapere ha planteado el punto desde un ángulo ligeramente diverso: en términos de la distinción entre "conceptos científicos" y "meta-científicos", el análisis de cuyo significado (se sobreentiende que el de estos últimos, tales como los de 'teoría', 'ley', 'explicación', etc.) constituiría, según la visión clásica, la tarea epistemológica fundamental.

La filosofía de la ciencia se concentra así en las características invariantes de toda posible teoría [el verdadero "concepto" o significado de "teoría", por ejemplo]... Y dado que, de acuerdo al influyente Tractatus [de Wittgenstein], la lógica era el estudio del espectro total de posibilidades, se seguía que la herramienta apropiada para el análisis de los conceptos meta-científicos es la lógica [1977, #1, p. 183; T.N.]

Si nos proponemos buscar para el ámbito de la teoría del método una alternativa a la vez menos rígida y más comprensiva de la complejidad y diversidad de la práctica científica, debemos entonces volver la mirada hacia los trabajos y desarrollos históricamente orientados. Es, por lo demás, hacia donde se ha dirigido crecientemente el interés dentro de la filosofía de la ciencia de estas últimas décadas. ¿Podrá la historia de la ciencia colmar las esperanzas que la indagación epistemológica clásica no puede satisfacer con su acentuada tendencia logicista?

Quisiéramos dedicar nuestras reflexiones finales a este multívoco problema, aunque sea en el plano más general. Lakatos puede constituir también aquí un punto de referencia interesante, ya que aunque proviene de las filas de la tradición clásica (si bien en un segmento crítico y disidente), intenta vigorosamente una recuperación de los elementos vitales de la nueva perspectiva "históricista" (14). Su esfuerzo puede resultar particularmente ilustrativo de las posibilidades y dificultades específicas con que hoy se nos presenta aquélla.

Digamos ante todo que una cosa es desarrollar la historia de la ciencia como un instrumento crítico-negativo, vale decir, como arma destinada a minar los pilares en que se sujetan determinadas concepciones metodológicas prevalecientes, proveyendo así

elementos de una imagen profundamente transformada de la ciencia y de sus representaciones filosóficas (al estilo, por ejemplo, de Feyerabend o el mismo Kuhn); y otra lo es el intentar su empleo como base para la elaboración o el diseño de una teoría o una perspectiva metodológica alternativa. La característica de Lakatos, entre otros (podría también hacerse mención de Laudan, 1976, por ejemplo), es ensayar esta última vía, y al hacerlo sacar a la luz algunas peculiaridades de la relación entre historia y filosofía de la ciencia que de otro modo permanecerían ocultas.

El primer rasgo que aparece en la presentación realizada por nuestro autor es la diversidad de formulaciones, no siempre conciliables, con que ha encarado el problema, lo cual refleja las dificultades y vacilaciones que ha debido enfrentar a la hora de articular su propia visión de las cosas. Podríamos enunciar cuando menos tres versiones significativas de su posición básica.

Bajo el lema "la filosofía de la ciencia sin la historia de la ciencia es vacía; la historia de la ciencia sin la filosofía de la ciencia es ciega" (cuya formulación, aunque Lakatos no lo menciona, corresponde a Herbert Feigl, 1969-a, p.4), en la primera página de su texto más importante sobre el tema leemos las siguientes tesis básicas (1970, Introd., p. 134):

a) la filosofía de la ciencia suministra metodologías normativas con las que el historiador reconstruye la "historia interna", ofreciendo de este modo una explicación racional del crecimiento del conocimiento objetivo; b) dos metodologías rivales pueden ser evaluadas con ayuda de la historia (interpretada normativamente). (15)

Una segunda versión es la que encontramos en su trabajo previo (1969-a, # 3-c, p.72):

Creo que al redactar un estudio acerca de un caso histórico se debe adoptar el siguiente procedimiento: 1) se ofrece una reconstrucción racional; 2) se intenta comparar esta reconstrucción racional con la historia real y se critican ambas: la reconstrucción racional por falta de historicidad y la historia real por falta de racionalidad. (16)

Por último, podemos hallar una tercera y más precisa versión. Apoyándose en el hecho de que, "aunque no ha existido un acuerdo general sobre una teoría de la racionalidad científica", si lo ha habido en torno a las decisiones particulares de los (mejores) científicos acerca de la aceptación y rechazo de teorías, "las evaluaciones básicas de la elite científica" (1970, # 2-a, p. 162; cf. asimismo #2-c, p.177), llega Lakatos a la propuesta de un meta-criterio comparativo para la evaluación de teorías alternativas del método (# 2-b, pp.172 y 174).⁽¹⁷⁾

a la luz de las mejores reconstrucciones racionales de la ciencia, siempre es posible reconstruir como racional una parte mayor de la ciencia real... ofrecer una explicación coherente de un mayor número de juicios básicos de valor... Cuando aparece una teoría de la racionalidad mejor, la historia interna puede expandirse y recuperar terreno a la historia externa.

Podríamos proponer una versión sintética de estas diversas formulaciones lakatosianas a través de un esquema de seis pasos: 1) la construcción y propuesta, en el ámbito de la filosofía de la ciencia, de una(s) metodología(s) normativa(s); 2) la elaboración, sobre su base, de ciertas "reconstrucciones racionales" de (determinados episodios o períodos en) la historia de la ciencia; 3) la

confrontación de tales reconstrucciones con los hechos pertinentes de la "historia real"; 4) crítica metodológica de los elementos o factores no-racionales presentes en la práctica científica dada; 5) crítica de los elementos apriorísticos propios de la reconstrucción ofrecida (desarrollada con base en los hechos históricos, sean éstos derivados de un amplio consenso acerca de las decisiones científicas cruciales, o bien proporcionados presumiblemente por reconstrucciones alternativas); 6) balance de consecuencias a nivel de las metodologías alternativas ("teorías de la racionalidad científica") en que se inspiraron las respectivas reconstrucciones racionales.

Debiéramos llamar ahora la atención sobre algunos rasgos principales del planteamiento expuesto. Destaca, ante todo, la acentuada prioridad otorgada, en el desarrollo de la específica labor de investigación y reconstrucción historiográfica en el ámbito del conocimiento científico, a la elaboración y empleo de una determinada teoría del método como principio estricto de selección y organización del material histórico, en contraste con antiguas tradiciones del oficio historiográfico.⁽¹⁸⁾ En íntima vinculación con lo anterior, puede trazarse un segundo y fundamental aspecto, que resulta particularmente transparente en la primera de las tres versiones recogidas más arriba: la circularidad que amenaza todo un razonamiento por el cual, si por una parte se busca una contrastación entre la filosofía y la historia de la ciencia, por otra se trata, en todo caso, de una historia que ha sido previamente "depurada" de sus segmentos no-racionales

por acción de la propia teoría del método (recordemos cómo la demarcación entre "historia interna" y "externa" lo es a la vez entre lo epistemológicamente pertinente e irrelevante, respectivamente). (19)

Pero lo anterior no nos presenta sino una cara de la reflexión lakatosiana. La otra puede descubrirse si pasamos de la primera a la última de las versiones de su planteamiento, donde enuncia una suerte de meta-criterio externo para la evaluación de las teorías de la ciencia, a partir de su respectiva capacidad para dar cuenta de una mayor porción de la historia de la ciencia, o, en otra formulación, de una cantidad mayor de "juicios valorativos básicos" sustentados por la "elite científica". Aquí parece que nos encontramos en presencia de un enfoque metodológico enteramente objetivista o descriptivo, en la medida en que los hechos de la ciencia aparecen ya dados, y el único papel de la teoría del método consiste en explicarlos. Richard Hall planteó agudamente la crítica contra esta aparente nueva variante de naturalismo (que en otras modalidades cuestionara ya Popper):

sería fácil construir una metodología que reconstruyera las acciones de Lyssenko como científicamente racionales... ¿se debería aceptar tal metodología porque incluye como interna una parte de la ciencia que Popper y Lakatos relegan a la historia externa? Ciertamente que no. (1970, #2, p.117) (20)

Para decirlo de un modo más general: el límite de cualquier enfoque "cuasi-empírico" del problema de la evaluación meta-metodo-

lógica reside en la inevitable falibilidad del pensar y el hacer humanos (también en el ámbito de la ciencia). (21)

Lo que las duras aristas de la reflexión de Lakatos nos permiten ya a esta altura visualizar es esta fuerte tensión, en su perspectiva reconstructiva de la vinculación entre filosofía e historia de la ciencia, que se produce, en un extremo, ante el riesgo de la circularidad en el uso validatorio de materiales históricos cuando éste se liga a una priorización irrestricta de su encuadramiento epistemológico, y en el otro, ante el de la esterilidad evaluativa de un posible reduccionismo naturalista (sea de matriz histórica o sociológica). Lo que nos parece pertinente defender aquí es que esta tensión, lejos de obedecer a una peculiaridad idiosincrática de la concepción de Lakatos, constituye un rasgo inherente a cualquier enfoque históricamente orientado en teoría de la ciencia, reflejando la particularidad y diversidad de las relaciones posibles entre los elementos descriptivos y normativos de nuestra idea de ciencia.

En favor de esta apreciación generalizadora nuestra queremos traer aquí el ponderado testimonio de un autor como McMullin, que simpatiza abiertamente con este tipo de enfoque filosófico sin aferrarse a una reducción estrictamente descriptivista de la teoría de la ciencia:

Hay una dificultad real para cualquiera que se empeñe en ofrecer una filosofía de la ciencia internalista (FCI) [esta es la expresión del autor para referirse a lo que aquí hemos designado, en un plano más general, 'concepción históricamente orientada'; vid. ut supra, n.6]. ¿Puede una FCI ser normativa?...Una FCI no tiene fuente alguna de evidencia pre-científica autónoma que le permitiera juzgar la adecuación de una pieza particular de trabajo científico... [1969, # 5, p. 42; T.N.]

Pero, por otra parte,

¿Puede permitirse el filósofo ser enteramente gobernado por lo que sucede (o ha sucedido en el pasado) en la práctica científica?... Suponer que todo lo que hace un científico contribuye positivamente a una teoría de la ciencia es claramente erróneo... [ib.] (22)

En el marco de una situación signada por tal problemática intrínseca, se entiende entonces, como búsqueda de una salida 'de emergencia', la presencia de un elemento aporético en el razonamiento de Lakatos, que se manifiesta en su apelación (incluida en la segunda versión citada más arriba) a la crítica recíproca entre historia y filosofía de la ciencia (en lo que un autor encontraba la mejor ilustración de "su amor por la dialéctica y las síntesis hegelianas"). (23) Pues entonces, en ausencia de algún criterio adicional, llega a convertirse en un asunto puramente imaginativo el diseño de una respuesta a la cuestión del ajuste entre una y otra (sin que ello implique una subestimación del papel que está llamada a cumplir la imaginación en el desarrollo de nuestra sensibilidad y penetración metodológicas; pero evitando también derivar de un tal reconocimiento eventuales justificaciones para un virtual retorno o soluciones de corte apriorístico).

Una justa comprensión de aquella tensión esencial que describíamos hace un momento nos lleva, empero, a una apreciación de los méritos que posee, al menos como orientación de principio, la fórmula del "sistema de autoridad pluralista" al que apela Lakatos al cierre de su trabajo: un sistema que, aun tomando como punto de referencia básico los juicios (decisiones) de la elite científica, no cierre el paso a la reflexión metodológica que pueda, en un

momento dado, denunciar los empantamientos o desarrollos espúreos en que pueda eventualmente resolverse la actividad científica.

Tal apertura e indeterminación relativa parece pues ser la necesaria contrapartida del compromiso orientado a la superación de las perspectivas de tendencia apriorística (que Lakatos gustaba llamar "euclidianas"), tan al uso en el período clásico de la filosofía de la ciencia de nuestro siglo, en beneficio de una orientación histórica que sea no obstante capaz de resistir las tentaciones naturalistas. Dicho con otra figura, si es en el acervo de la historia que hemos de buscar el correctivo del universalismo logicista, el camino emprendido no debiera transitarse al costo de una pérdida (sino más bien de una redefinición, en un sentido más modesto a la vez que más receptivo) del impulso crítico que anima internamente a la tradición popperiana; ello si no queremos excluir de antemano la posibilidad de una teoría de la racionalidad que se planteara la reforma de la actividad científica "ortodoxa".⁽²⁴⁾ Pues como dijera el filósofo, en marxiana paráfrasis, "el deber de la filosofía de la ciencia es mejorar la práctica científica, no describirla".

Notas

- (1) El planteamiento de Popper se desarrolla en la #10 del cap. II de la Lógica, el que versa precisamente "sobre el problema de una teoría del método científico". Para otras referencias, vid. ut supra, n.28 del cap. I, así como el cap. IV, nn. 8 y 12; la referencia sobre Carnap, en I. Lakatos (1967), #2, n. 33 (pp.186-87). La noción de meta-teoría jugará luego un papel clarificador en relación a la posición popperiana esbozada en la Lógica. En sus Referencias referirá su dificultad para enfrentar satisfactoriamente la cuestión "hasta que aprendí de Tarski que aún en la lógica necesitamos una meta-teoría o meta-ciencia no confinada a 'sintaxis lógica'" (del tipo carnapiano); #32, ap. 2, pp. 1104-05 (T.N.).
- (2) En el contexto de su respuesta a los agudos desafíos planteados por Lakatos (particularmente en su 1969-b, espec. #1-a-b y 2-a) da Popper un paso más allá al afirmar "que mi teoría [de la falsabilidad] no es empírica sino metodológica o filosófica" (ib., #12, ap.4, p.1010; T.N.).
- (3) Lakatos presentó explícitamente en este encuadre la concepción epistemológica de su antiguo maestro: "esta crítica (a la posición de Poincaré) originó dos escuelas de convencionalismo revolucionario: el simplicismo de Duhem y el falsacionismo metodológico de Popper" (cf. su 1969-a, #2b, pp. 32-34).
- (4) "Por tanto, rechazo la tesis naturalista: carece de visión crítica; los que la sostienen no se percatan de que, por más que crean haber descubierto un hecho, no han pasado de proponer una convención; y por ello se convierte con facilidad en un dogma. Esta crítica de la posición naturalista no se aplican sólo a su criterio de sentido, sino, asimismo, a su concepto de la ciencia y en consecuencia a su concepto del método empírico" (ib., pp. 51-52). Y en la sección de su ensayo sobre Carnap dedicada a aquel período de la primera mitad de los 30's, escribirá: "Entiendo por teoría naturalista de la falta de significado la doctrina según la cual toda expresión lingüística que pretende ser una aserción tiene significado o no lo tiene, no por convención, o como resultado de reglas establecidas por convención, sino como cuestión de hecho, o debido a su naturaleza, así como una planta es o no es verde de hecho, o por su naturaleza, y no por reglas convencionales" (1955-a, #3, p. 300). Vid. asimismo espec. ut supra, cap. IV, nn. 8 y 12.

- (5) En su interesante análisis sobre la filosofía de la historia de Popper, B. Taylor Wilkins (1976) tematiza sugestivamente la relación entre aquél y Kant al afirmar que ambos "creen que hay alternativas o elecciones reales para nosotros cuando nos enfrentamos a las preguntas de lo que debemos hacer y lo que podemos esperar, que faltan en lo que se refiere a las preguntas de la ciencia o de los hechos empíricos" (cap. IV, pp. 226-27).
- (6) Podríamos aquí encontrar un punto de referencia para reflexiones como aquella que confrontada con la naturaleza íntima de la epistemología popperiana, y en particular su relación con la práctica efectiva de las ciencias, tal como se manifiesta en su desarrollo histórico, concluye que a pesar de ciertos referentes de su enfoque destacados por Popper en la historia de la ciencia, difícilmente podría calificarse la suya como una concepción internalista de la ciencia (en tanto basada en un análisis concienzudo de sus instancias reales), sino más bien como una visión 'externalista', y específicamente de inspiración metafísica, a saber, "una teoría general de la racionalidad" (cf. E. McMullin, 1969, #4-5, espec. pp.30-31). Huelga decir que la categorización que emplea aquí el autor no tiene nada que ver con la distinción mencionada corrientemente en el ámbito de la historia de la ciencia, que tiende (de un modo no siempre unívoco) a contrastar el enfoque de una historia más puramente intelectual, con el más integral que busca incorporar al análisis del desarrollo científico la diversidad de factores socio-culturales involucrados. Aquí, lo que confronta McMullin son más bien tipos de "garantía" o bases de apoyo para la filosofía de la ciencia y sus elaboraciones: apoyo, por una parte, de tipo predominantemente histórico-fáctico (de historia de la ciencia, desde luego) en los enfoques que por lo mismo llama "internalistas", y por otra parte, de carácter más bien formal, o estrictamente filosófico, en las visiones "externalistas" (apoyos que, a su vez, definen las dos variantes principales de aquéllas, a saber: la logicista y la metafísica).
- (7) Amsterdamski plantea elocuentemente el punto destacando cómo, para cualquiera que sostenga de un modo decidido que la tarea de la filosofía de la ciencia consiste en presentar una reconstrucción ideal o formal del conocimiento científico, destinada a "servir como modelo de investigación racional y marco

de referencia para la evaluación de la historia de la ciencia, cualquier argumento que indicara que esta reconstrucción no ofrece una representación adecuada del proceso real de desarrollo del conocimiento sería totalmente irrelevante... Las disparidades entre el modelo normativo y la realidad no tendrían consecuencias para la evaluación del modelo normativo" (1972, cap.III, #6, pp. 58 y 59; T.N.). Podemos recordar aquí un pasaje del clásico texto de Reichenbach: "nunca será una objeción permisible a una construcción epistemológica que el pensamiento efectivo no se conforme a ella" (1937, #1, p.6; T.N.); pero respecto a la posición global de este autor, vid. ut infra, n.12). Sobre este aspecto vid. ut supra, la n.24 del cap. anterior; cf. asimismo el clásico debate acerca de la obra de Kuhn, espec. las páginas finales de K. Popper (1965); Th. Kuhn (1969-2), # 2; y P. Feyerabend (1969-c), #2.

- (8) Lakatos ha presentado de un modo brillante este aspecto en las primeras secciones de su 1967; vid. ut supra, cap. V, #1. Parte de esta faz innovadora (aunque no sin precedentes, como el de W. Whewell) se refleja vívidamente en el temprano énfasis puesto en la irreductible dimensión temporal inherente a la evaluación metodológica de las teorías científicas (el aspecto de la "novedad predictiva" ya señalado; vid. ut supra, cap.V, ap.2-c, espec. nn. 16-19 y el texto correspondiente), en abierta confrontación con todas las representaciones logicistas de la relación (puramente formal) de confirmación entre hipótesis y datos (de las cuales una versión paradigmática es la de Keynes; ut supra, ib.). Lamentablemente no hemos podido en este trabajo desarrollar este estratégico aspecto de la actividad y el método de la ciencia; entre una literatura muy abundante hoy, cf. al respecto espec. A. Musgrave (1974, y 1975-b, #1); E. McMullin (1974 y 1975-a); R. Burian (1975), #3,4 y 5.2; y J. Worrall (1975), #2, y (1977), # 1.
- (9) Sobre tales tensiones internas del enfoque popperiano han llamado especialmente la atención, entre otros, S. Amsterdamski (1972) y E. McMullin (1975-a). Es así que afirma el primero cómo Popper "pavimentó el camino para plantear preguntas cuyas respuestas no cuadran en el marco de su programa de reconstrucción lógica del proceso de desarrollo del conocimiento... (Su) epistemología diacrónica ha abierto la puerta a las cuestiones históricas, mientras que su convencionalismo... intenta cerrarla" (cap. V, #2, pp.94 y 95; T.N.; cf. asimismo cap. III, pp. 48 y 54-55). De McMullin, cf. la #4 del artículo cit.

- (10) Esta observación puede complementarse con aquella otra, enunciada en el mismo capítulo, acerca de la inconveniencia de "colocar un estudio metodológico al mismo nivel que otro puramente lógico" (#11, p.52), una mención que parece orientarse definitivamente contra el segundo término de la dicotomía positivista a la que se concebía confrontado Popper en la Lógica: la metodología como "una rama de la ciencia empírica, o bien de la lógica" (ib., p.51). El enfrentamiento contra la primera alternativa era, desde luego, el que destacábamos más arriba bajo la forma del combate anti-naturalista de Popper.
- (11) Sobre esta idea se puede cf. E. McMullin (1975), #3-4, donde se distinguen cuatro modalidades de estrategias lógicas: la intuitivo-deductiva (o axiomática en su sentido tradicional), la inductiva simple (enumerativa), la hipotético-deductiva (o retroductiva) y la falsacionista pura (o "dogmática", en la conceptualización de Lakatos, ya que la versión modificada de Popper destaca un elemento convencional que es incompatible, en principio, con un logicismo estricto).
- (12) En los últimos años ha habido una significativa reevaluación de la interpretación estándar que durante décadas se hizo del texto de Reichenbach considerado comúnmente como la auténtica fuente original de la distinción canónica. Si bien sus respectivos intereses centrales divergen del nuestro, podemos mencionar aquí, ante todo, a Mario Otero (1977, espec. #2) y Th. Nickles (1979, id.); en efecto, el primero se preocupa principalmente del lugar y papel de los presupuestos y en general de las decisiones en la ciencia, y el segundo, de la defensa de la posibilidad y necesidad de una comprensión epistemológica del proceso del descubrimiento científico; mientras que el nuestro es aquí la relación entre las construcciones epistemológicas y la práctica efectiva de la ciencia. Si bien podría concederse que se dan en el planteamiento de Reichenbach las dos dimensiones que caracterizaron a la versión clásica (a saber, la distinción lógico-epistemológica entre contextos, a la que se añadía una delimitación inter-disciplinaria, en el caso de Reichenbach, entre epistemología, para los problemas de la justificación, y psicología -de preferencia- para los otros aspectos del pensamiento científico), existía no obstante, desde el punto de vista de nuestro problema, una matización o cualificación harto significativa: la demarcación de la labor epistemológica que daba origen precisamente a la distinción entre ambos "contextos" queda trazada al interior de la tarea descriptiva de la epistemología (en

cuanto distinta de su función "crítica" y "de asesoramiento"). Aun cuando la labor epistemológica asume, incluso en su faz "descriptiva", un perfil normativo (es justamente en esta dirección que liga Reichenbach dicha labor a una "reconstrucción racional", o un "sustituto lógico", del proceso real efectivo, en el sentido de ser reexpuesto desde el punto de vista de su consistencia y justificabilidad), se mantiene una vinculación definida con el momento descriptivo (estableciendo en principio cierto límite para una elaboración que se pretenda puramente apriorística) a través del llamado "postulado de correspondencia", que habría de regir la relación entre la reconstrucción y su objeto conceptual.

- (13) Para esta aproximación a la caracterización del logicismo, cf. S. Amsterdamski (1972), cap. III, espec. #2-3 y 7; E. McMullin (1972), #1, y (1974), espec. # 1,3 y 5; y para un tratamiento más específico, Richard Burian (1975), #1. Frente a la idea, históricamente orientada, de que "aprendemos lo que es el conocimiento a medida que adquirimos el conocimiento" (D. Shapere, op.cit., p. 185), y que en principio podría esperarse que los criterios de racionalidad mismos "evolucionen racionalmente" a la par con el contenido en desarrollo de la ciencia, la posición típicamente logicista sostendría que difícilmente podría afirmarse tal cosa, a menos -para usar la expresión de Shapere- "que existan criterios de un nivel más elevado, independientes del contenido, por medio de los cuales pudiera calificarse la "racionalidad" de los cambios en los criterios de racionalidad" (ib., T.N.); lo cual, desde luego, llevaría nuevamente a un desdoblamiento entre un plano científico (sustantivo o de un uso de criterios de "bajo nivel") y un plano meta-científico (formal o de una "lógica de la ciencia", abocado al análisis del significado de aquellos meta-criterios, ahora sí supra-históricos).
- (14) Esta expresión la usaremos, sin otras connotaciones, como designación de esta visión alternativa y contrapuesta al logicismo. Equivaldría a la noción de "internalismo", en el sentido en que la usa McMullin; vid. ut supra, n.6. Véase también la distinción propuesta por Lakatos (1970) entre metodologías "euclídeas" y "cuasi-empíricas", y su significativa observación de que "puede ser que los empiristas sean aprioristas (o para mejor decir, 'euclidianos') en el metanivel que estamos discutiendo aquí" (el de la metodología o filosofía de la ciencia, por supuesto); # 2-c, p.176 y n.129. Para la primera enunciación

- de estas nociones (ligada entonces a la filosofía de las matemáticas), cf. su 1962, #1, y 1965; espec. #2; en ellos queda registrado el pasaje de la expresión 'teoría empirista' (noción germinal) a la 'teoría cuasi-empírica', que será la que en definitiva prevalezca.
- (15) El punto c) hace referencia a la distinción (de importancia secundaria para la sumaria presentación que haremos aquí) entre historia 'interna' (racionalmente reconstruida) y 'externa' (de carácter empírico y contenido socio-psicológico). Tal vez el elemento más provocativo de la posición de Lakatos al respecto es su afirmación lisa y llana de que "la historia externa es irrelevante para la comprensión de la ciencia" (ib., p.135; cf. asimismo la #1-e). Cf., no obstante, una matización de esta afirmación, donde se reivindica el papel de la historia externa, en la # 2-b, pp. 173-74.
- (16) Que Lakatos no había cambiado su posición entre uno y otro trabajos puede verse por esta cita del segundo en que se refiere al primero: "una forma de indicar las discrepancias entre la historia y su reconstrucción racional es relatar la historia interna en el texto e indicar en las notas los 'desajustes' de la historia real con relación a su reconstrucción racional" (1970, #1-e, p.156).
- (17) Lakatos lo formula primero como un criterio de falsación (pp.161-62) y luego como criterio puramente comparativo (pp. 171-72), jugando explícitamente en este plano meta-metodológico de evaluación de teorías del método con la analogía respecto a la confrontación, en el plano metodológico de la evaluación de teorías científicas, entre el falsacionismo 'ingenuo' de Popper y el 'sofisticado' de él mismo, o 'metodología de los programas de investigación científica' (cf. espec. pp. 159-60).
- (18) Quien ha planteado con mayor fuerza el punto ha sido Kuhn: "tanto en la historia como en las ciencias la selección e interpretación de las fuentes de datos son influidas por las expectativas previas, pero en ningún ámbito 'influir' implica 'determinar' o 'dictar'. A los datos puede, y debe, permitírseles reaccionar sobre las expectativas, crearles dificultades, jugar un papel en su transformación" (1980, p.182; T.N.); cf. asimismo en 1970, #4; y Ronald Giere (1973), #5, espec. p.295. En el primer artículo citado, critica Kuhn de un modo sutil la noción lakatosiana de historia real (pp.184-85); para una defensa del estilo lakatosiano de hacer historia de la ciencia, como un modo posible entre otros, cf. I. Hacking (1979), # 9-10.

- (19) "Si 'historia interna' es simplemente la parte racional de la historia, entonces el filósofo sólo puede aprender de ella, por lo que a método científico se refiere, lo que previamente introduzca. El método meta—metodológico de Lakatos está en peligro de quedar reducido a una tautología" (Th. Kuhn, 1970, #3, p.87; cf. asimismo #4, p.88). Una primera formulación del punto, en E. McMullin (1969), p.34; la presentación más elaborada se encuentra en Husain Sarkar (1982), cap. III, #5-6.
- (20) En una vena similar, Heinz Post ha cuestionado el elemento sociologista implicado en la apelación a la autoridad de una "elite científica" (1975-a, pp.493-94; 1975-b, #4). Cf. la críptica observación de Lakatos: "la definición de la 'elite científica' no es solamente un tema empírico" (1970, #2-a, p.162, n.82).
- (21) Lakatos era a no dudarlo consciente de ello: "la reconstrucción racional de la ciencia... no puede ser completa porque los seres humanos no son animales completamente racionales; incluso cuando actúan racionalmente pueden defender una teoría falsa sobre sus propios actos racionales" (op. cit., #1-d, p.149).
- (22) En un sentido que nos parece enteramente análogo a este pasaje de McMullin afirma H. Sarkar: "Si ciertos segmentos en la historia de la ciencia no son explicados como racionales, entonces el metodólogo puede calificarlos como irracionales...En consecuencia, siempre es preciso mantener un delicado balance entre usar la historia de la ciencia como árbitro entre métodos y usar los métodos para pronunciarse sobre la racionalidad de la historia de la ciencia. Ninguna teoría del método que sea históricamente orientada puede recomendar otra cosa" (cap.III, #4, p.85;T.N.); cf. asimismo #3, p.76.
- (23) Noretta Koertge (1975), #1, p.359 (T.N.). Otras referencias que ligan a Lakatos con la herencia hegeliana son S. Amsterdamski (1972), cap. III, #7, p. 65; e I. Hacking (1979), # 2-5.
- (24) Para esta cita y la siguiente, cf. N. Koertge, op. cit., # 4, pp. 366-67 (T.N.).

Apéndice A*

UNIDAD Y PROFUNDIDAD DE LAS TEORIAS

Dentro de la tradición popperiana se han hecho intentos por elaborar de un modo más formal estas categorías de unidad y profundidad de las teorías, particularmente por parte de Mario Bunge (1965, 1967) y John Watkins (1983). Según el primero (1967, cap. VIII, # 5), "la profundidad de las teorías puede caracterizarse por la posesión de tres atributos: la presencia de construcciones de nivel alto, la presencia de... 'mecanismos' hipotéticos subyacentes a los hechos" y "una intensa capacidad de explicación" (p. 546); la introducción de tales 'hipótesis de mecanismos' a los que se atribuye la fundamentación de los hechos investigados es precisamente lo que permite distinguir entre teorías meramente fenomenológicas y las 'representacionales' (profundas), que pueden dar lugar a explicaciones interpretativas (cf. cap. IX, # 4). La profundidad otorga a las teorías una mayor relevancia lógica, metodológica y ontológica: "a medida que una ciencia madura se hace más profunda" (1965, p. 98).

La unidad característica de una teoría puede comprenderse en dos dimensiones (1967, cap. VII, # 2): formal o sintáctica (consistente en las relaciones de deductividad: la constitución de 'sistemas hipotético-deductivos'; p. 425 y cf. # 7.3) y material o semántica (que es la determinante), expresada a través de un conjunto de factores: a) la unicidad del universo de dis-

curso o conjunto de referencia de la teoría; b) la homogeneidad semántica, o pertenencia de los predicados a la misma familia semántica; c) el cierre semántico, que excluye la introducción de conceptos o (re)interpretaciones ad hoc destinados a la protección dogmática de la teoría; y d) la conexión conceptual, a través de la distribución o recurrencia de los predicados en las distintas fórmulas o enunciados componentes del sistema teórico en cuestión.

En el elaborado análisis de John Watkins (1983, cap. V, # 2-3), encontramos una presentación estrechamente interconectada de ambas nociones, que se desarrolla a partir de la introducción de una doble distinción categorial previa: a) una distinción teórico-observacional (# 5.22), que no es tomada en un sentido absoluto, como basada exclusivamente en propiedades intrínsecas de los objetos, sino que refiere al acuerdo existente en un momento dado al interior de una comunidad científica particular (una distinción, digamos de paso, que como hemos visto ha sido siempre fuertemente resistida por Popper, quien prefiere hablar de diferencias en los 'niveles de abstracción': cf. por ejemplo su 1958-b, ap. 1-4, y su 1956, # 11); b) una distinción, al interior de las teorías, entre su núcleo teórico y el conjunto de las suposiciones auxiliares (# 5.23), retomando así una propuesta de Lakatos (cf. su 1969-a, # 3-a), y donde el núcleo estaría compuesto por el subconjunto de aquellos axiomas de la teoría en los que concurren exclusivamente términos o predicados teóricos, lo que determina, por definición, el carácter no-contrastable de

dicho núcleo (vale decir, con un contenido empírico = 0). Es, de cir: $T \leftrightarrow N \wedge A$; o sea: la teoría T equivale a la conjunción del núcleo N y el conjunto A de suposiciones auxiliares. (Es oportuno señalar que Watkins introduce un conjunto de reglas o requisitos para la 'axiomatización natural' de las teorías (# 5.33), habida cuenta de que una teoría puede recibir una diversidad de formas axiomáticas, con lo que el núcleo de una teoría tendría grandes variaciones en estas diferentes versiones.).

Armado con tal instrumental conceptual, la mayor profundidad de una teoría (T_2) es concebida en los siguientes términos generales: 1) existencia de un núcleo teórico, tal que: a) $Ct(N) = 0$ (el contenido empírico de N es igual a cero), pero b) $Ct(T) = Ct(N \wedge A) \gg Ct(A)$ (el contenido empírico del núcleo en conjunción con las suposiciones auxiliares es mucho mayor que el de estas últimas solas), lo cual garantiza la relevancia empírica del núcleo aunque por sí mismo sea incontrastable; y 2) $Ct(N_2 \wedge A_2) > Ct(N_1 \wedge A_2)$, es decir, mayor contenido empírico; pero como puede verse, aquí la teoría predecesora (T_1) ha sido sustituida por la conjunción de su propio núcleo teórico (N_1) con el conjunto de suposiciones auxiliares de su teoría rival. Este requisito prevé el caso de una teoría (T_2) que posea un mayor contenido empírico tanto en su núcleo como en sus suposiciones auxiliares; lo que se trata de impedir es que el exceso de contenido se deba a las suposiciones auxiliares y no al núcleo teórico, en cuyo caso T_2 sería ciertamente más amplia que T_1 pero no más profunda.

En cuanto a la idea de unidad de una teoría (# 5.3), Watkins in introduce primero la noción de 'teoricidad' (el grado en que un conjunto de enunciados constituyen efectivamente una teoría unficada), a partir de algunos rasgos como la independencia lógi-ca recíproca de los axiomas y la recurrencia en ellos de los términos teóricos (es decir, que todo término esté presente al me-nos en dos axiomas); pero el requisito central es el de 'ferti-dad orgánica', a saber, que para cualesquiera dos segmentos en que dividamos el conjunto de axiomas, el contenido empírico de éste sea mayor que la suma de los contenidos de sus partes. Cuan-do se trata de una evaluación comparativa inter-teórica, el aná-lisis remite a un conjunto de condiciones enteramente similares a los enunciados para los grados de profundidad. Es importante indicar que en ambos aspectos (unidad y profundidad) se concede una gran atención a lo que en el texto hemos presentado como el componente de audacia de la teoría, es decir, su capacidad de superar a su rival no sólo en cuanto a los criterios anteriormen-te señalados sino también de contradecir y corregir el contenido contrastable de la última (# 5.26 y 5.35).

* Apéndice al cap. V, # 2-d.

Apéndice B *

VEROSIMILITUD

La elaboración del concepto de verosimilitud (o grado de aproximación a la verdad, o de correspondencia con los hechos) de un enunciado o teoría echa mano de las nociones tarskianas de 'contenido lógico' (el conjunto de enunciados que se siguen del enunciado en cuestión), 'contenido de verdad' (dentro del anterior, el subconjunto de los enunciados verdaderos) y 'contenido de falsedad' (el de los falsos). Para no entrar en complicaciones técnicas (cf., en todo caso, 1962-a, #3, y 1971-b, #5-7), podemos reconstruir la noción intuitiva de verosimilitud (siguiendo a Popper, por ejemplo en 1960-b, ap. 11) como la diferencia entre el contenido de verdad y el de falsedad:

$$Vs(a) = Ct_v(a) - Ct_f(a)$$

Por otra parte, se podrá afirmar una mayor verosimilitud relativa de una teoría (T_2) con respecto a otra (T_1) cuando se cumpla alguna de las dos condiciones siguientes: a) que el contenido de verdad de T_2 , pero no el de falsedad, sea mayor que el de T_1 ; o bien b) que el contenido de falsedad de T_2 , pero no el de verdad, sea menor que el de T_1 .

Desde un punto de vista metodológico, la nueva idea estaba llamada a facilitar la comparación inter-teórica (ib., ap. 12), llegando a sustituir ventajosamente a la noción de (grados de) corroboración en aquellos casos en que comparamos teorías ya refutadas, donde la medida de corroboración, desde luego, cae

a -1 (como veremos, los límites extremos del índice de corroboración son, como los de la probabilidad, +1 y -1, que corresponderían idealmente a verdad y falsedad, respectivamente), pero donde, sin embargo, queremos expresar que una teoría sigue siendo mejor o preferible en relación a la otra, como en el caso de nuestra valoración actual de las teorías de Kepler y de Newton, respectivamente. "La idea de verosimilitud es más importante en los casos de los cuales sabemos que debemos trabajar con teorías que son, en el mejor de los casos, aproximaciones, es decir, teorías de las cuales sabemos que no pueden ser verdaderas...Aun en estos casos, podemos seguir hablando de mejores o peores aproximaciones a la verdad" (ib., p. 273). Pero existía a la vez, para la introducción de esta noción, un significativo trasfondo filosófico, ya que, al construirla, según lo dicho, con el empleo de la idea de verdad, hacía posible "la rehabilitación de un concepto... (que) es absolutamente necesario para un realismo de sentido común crítico y para una teoría crítica de la ciencia...; para describir las metas de la ciencia y que subyace como principio regulador (aunque sólo sea de un modo inconsciente e intuitivo) a la racionalidad de toda discusión científica crítica" (1970-a, # 11, p. 64; S.N.).

Ahora bien, una década después de su primera formulación, la noción de verosimilitud fue sometida a devastadoras críticas en sus distintas definiciones formales, lo cual minaba sustancialmente sus alegados usos metodológicos principales (cf. los artículos de P. Tichý, J. Harris y D. Miller en el vol. XXV, No. 2, del British Journal for the Phil. of Science, 1974).

Lo que en estos trabajos se mostraba era que, al comparar dos teorías que no fueran estrictamente verdaderas, la teoría apárentemente mejor, o más 'cercana a la verdad' (T_2), tendrá alguna(s) consecuencia(s) que no esté(n) incluida(s) en el contenido de falsedad de la otra teoría (T_1), mientras que esta última tendrá alguna(s) consecuencia(s) verdadera(s) fuera del contenido de verdad de T_2 (acerca de estas críticas y su impacto sobre las concepciones popperianas, cf. R. Ackermann (1973), cap. V, #1; A. O'Hear (1980), cap. III, #6; y W. Newton-Smith (1981), cap. III, #4). Esto equivale a negar lisa y llanamente la comparabilidad de cualesquiera teorías falsas en términos de verosimilitud, con lo que se desbarata una de las aplicaciones principales para las que había sido propuesta la idea. En los textos más recientes, y después de diversos debates, Popper habla abiertamente del "fracaso" de sus intentos de definición del concepto de verosimilitud (1982, #5), pero arguyendo a la vez que aquél "no es una parte esencial de mi teoría" (ib., p. 40), para desconcierto de alguno de sus seguidores (cf. J. Watkins, 1983, cap. VIII, # 1, p. 281).

Por otra parte, y en el plano epistemológico, surgió asimismo un debate, promovido en buena medida por I. Lakatos (1967, # 6, espec. ap. c, y también 1969-b, # 1-a y 2), que giraba en torno al problema de la fiabilidad de las estimaciones de verosimilitud, su relación con la corroboración y su consiguiente significación gnoseológica. Huellas de esta aguda problematización pueden encontrarse en una gran gama de trabajos y discusiones en

torno al falsacionismo popperiano (cf., por ej., N. Maxwell, 1971, # 3; R. Ackermann, 1973, cap. V, # 2, pp. 100-03; A. O'Hear, 1980, cap. IV, # 2; W. Newton-Smith, 1981, cap. III, # 6-8; J. Watkins, 1983, cap. VIII, # 1). En todo caso, no deja de ser significativa la conclusión escéptica de un popperiano 'ortodoxo' como Watkins en uno de los últimos tratamientos sistemáticos del problema: "erigir la verosimilitud tratamente en aquello por lo cual intentamos discriminar en última instancia entre teorías competidoras sería como tratar de guiar el rumbo a través del océano de la incertidumbre por medio de una estrella que se encuentra permanentemente oculta por las nubes" (op. cit., p. 288; T.N.).

Es preciso reconocer, por último, la cautela de Popper en el manejo de la idea ya desde su misma presentación (1960-b, # 3), donde insiste en la función de clarificación conceptual (la importancia de los componentes de la noción de verosimilitud, a saber, contenido y verdad, para "aclarar la idea de progreso en la ciencia", p. 268), destacando para ello la necesidad de distinguir entre dos cuestiones: "¿Qué quiere usted decir cuando afirma que la teoría t_2 tiene un grado mayor de verosimilitud que la teoría t_1 ?" y "¿Cómo sabe usted que la teoría t_2 tiene un grado mayor de verosimilitud que la teoría t_1 ?" (p. 272; S.N.), siendo esta última pasible sólo de respuestas puramente conjeturales. Y en forma más directa: "Yo no sugiero que la introducción explícita de la idea de verosimilitud origine cambios en la teoría del método. Por el contrario, creo que mi teoría de la contrastabilidad o corroboración mediante contrastes empíricos es el comple-

mento metodológico adecuado de esta nueva idea meta-lógica. La única mejora consiste en la clarificación del problema" (ibid.). Cf. asimismo la respuesta de Popper (1972) a las críticas de Ayer (1967), anterior aun a la demolición realizada por los artículos críticos del British Journal ya mencionados: "nunca soñé con ofrecer el concepto de 'verosimilitud' como un 'criterio' de nada... sino simplemente como una clarificación de... frases como 'progreso hacia la verdad'" (Replies, # 32, ap. 2, pp. 1101-02; T.N.).

* Apéndice al cap. VI, # 1.

BIBLIOGRAFIA

- ABBAGNANO, Nicola (1960): Diccionario de filosofia; FCE, México, 1980.
- ACKERMANN, Robert (1973): The Philosophy of Karl Popper; Univ. of Mass. (USA), Amherst, 1976.
- ACHINSTEIN, Peter y Stephen BARKER, eds. (1969): The Legacy of Logical Positivism; J. Hopkins, Baltimore, 1969.
- AGASSI, Joseph (1961): "The Role of Corroboration in Popper's Philosophy"; en J. Agassi (1974), cap. II, Ap. (pp. 40-50).
- _____ (1962): "Sensationalism"; ib., cap. V (pp. 92-119).
- _____ (1962-a): "The Nature of Scientific Problems and Their Roots in Metaphysics"; en M. Bunge, ed. (1962), cap. XIII (pp. 189-211); reprod. en J. Agassi (1974), cap. IX (pp. 208-33).
- _____ (1969): "Modified Conventionalism"; en J. Agassi (1974), cap. XVII (pp. 365-98); la última sección (#4) fue publicada en P. Schilpp, ed. (1972), Pte. II, cap. XXI, pp. 693-96 (vol. II).
- _____ (1969-a): "On Privileged Access"; en J. Agassi (1974), cap. V, Ap., pp. 120-26.
- _____ (1973): "When Should We Ignore Evidence in Favour of a Hypothesis?"; ib., cap. VI, pp. 127-51.
- _____ (1974): Science in Flux; Reidel (BS 28), Dordrecht, 1975.
- AMSTERDAMSKI, Stefan (1972): Between Experience and Metaphysics (Philosophical Problems of the Evolution of Science); Reidel (BS 35), Dordrecht, 1975.
- ANDERSSON, Gunnar (1978): "¿Son compatibles falsacionismo y falibilismo?"; en G. Radnitzky y G. Andersson, eds. (1978), Pte. III, pp. 215-32.
- ARTIGAS, Mariano (1979): Karl Popper, 'Búsqueda sin término'; EMESA (Crítica Filosófica), Madrid, 1979.
- AYER, Alfred (1935): Lenguaje, verdad y lógica; Martínez Roca, Barcelona, 1971.
- _____ (1935-a): ídem; EUDEBA, B. Aires, 1965.
- _____ (1955): El problema del conocimiento; EUDEBA, B. Aires, 1962.
- _____ (1967): "Truth, Verification and Verisimilitude"; en P. Schilpp, ed. (1972), Pte. II, cap. XX, pp. 684-92 (vol. II).
- _____ (1959): El positivismo lógico; F.C.E., México, 1978.
- BAR-HILLEL, Yehoshua (1968): "Popper's Theory of Corroboration"; en P. Schilpp, ed. (1972), Pte. II, cap. IX, pp. 332-48 (vol. I).

- BARKER, Stephen (1957): Inducción e hipótesis (Estudio sobre la lógica de la confirmación); EUDEBA, B. Aires, 1963.
- BARNES, Barry (1980): Thomas Kuhn y las ciencias sociales; F.C.E. (Breviario 390), México, 1986.
- BARTLEY, William (1965): "Theories of Demarcation Between Science and Metaphysics"; en I. Lakatos y A. Musgrave, eds. (1967), Sec. II (pp. 40-64).
 — (1975): "On Imre Lakatos"; en R. Cohen et al., eds. (1975), pp. 37-38.
- (1979): "Rationality, Criticism, and Logic" ('The Philosophy of K. Popper, part III'); en Philosophia, vol. XI, N° 1-2, Jerusalem, feb. 1982 (pp. 121-221).
- BERNAYS, Paul (1962): "Reflections on K. Popper's Epistemology"; en M. Bunge, ed. (1962), cap. II (pp. 32-44).
- BLANCHÉ, Robert; ed. (1969): El método experimental y la filosofía de la física; F.C.E. (Brev. 223), México, 1980.
- BOURDIEU, Pierre et al. (1968): El oficio de sociólogo (presupuestos epistemológicos); Siglo XXI, B. Aires, 1975.
- BOYER, Maguel (1968): "El principio de inducción y el criterio de refutabilidad de Popper"; en Martín Santos et al. (1968), pp. 153-60.
- BRONOWSKI, Jacob (1968): "Humanism and the Growth of Knowledge"; en P. Schilpp, ed. (1972), Pte. II, cap. XVII, pp. 606-31 (vol. I).
- BROWN, Harold (1977): La nueva filosofía de la ciencia (teoría, percepción y compromiso); Tecnos, Madrid, 1983.
- BUNGE, Mario (1962): "Teorías fenomenológicas" (contribución a M. Bunge, ed., 1962; cap. XVI); trad. en M. Bunge (1970), cap. III (pp. 53-86).
 — (1965): "La maduración de la ciencia" (contrib. a I. Lakatos y A. Musgrave, eds., 1967; Sec. III); trad. ib., cap. IV (pp. 87-125).
 — (1967): La investigación científica (su estrategia y su filosofía); Ariel, Barcelona, 1980.
- (1970): Teoría y realidad; Ariel (Quincenal 75), Barcelona, 1975.
 — (1976): Epistemología; Ariel, Barcelona, 1981.
- , ed. (1960): Antología semántica; Nueva Visión, B. Aires, 1960.
- (1962): The Critical Approach to Science and Philosophy (In Honor of K. Popper); Free Press, Londres, 1964.
- BURIAN, Richard (1975): "More than a marriage of Convenience: on the inextricability of History and Philosophy of Science"; en Philosophy of Science, vol. XLIV, N° 1, marzo 1977 (pp. 1-42).
- BUTTS, Robert y Jaakko HINTIKKA, eds. (1975): Historical and Philosophical Dimensions of Logic, Methodology and Philosophy of Science; Reidel, Dordrecht, 1977.
- CARNAP, Rudolf (1930): "La antigua y la nueva lógica"; en A. Ayer, ed. (1959), cap. VI (pp. 139-52).
 — (1966): Fundamentación lógica de la física (una introducción a la filosofía de la ciencia); Sudamericana, B. Aires, 1969.

- COHEN, L. Jonathan (1974): "Why Should the Science of Nature be Empirical?"; en G. Vesey, ed. (1974), cap. XI (pp. 168-83).
- COHEN, Morris y Ernest NAGEL (1934): Introducción a la lógica y al método científico (2 vol.); Amorrortu, B. Aires, 1968.
- COHEN, Robert y Marx WARTOFSKY, eds. (1973): Methodological and Historical Essays in the Natural and Social Sciences; Reidel (BS 14), Dordrecht, 1974.
- _____ et al., eds. (1974): PSA 1974 (reunión bienal de la Asoc. de Fil. de la Ciencia); D. Reidel (BS 32), Dordrecht, 1976.
- _____ (1975): Essays in Memory of Imre Lakatos; Reidel (BS 39), Dordrecht, 1976.
- CHALMERS, Alan (1976): ¿Qué es esa cosa llamada ciencia? (una valoración de la naturaleza y el estatuto de la ciencia y sus métodos); Siglo XXI, Madrid, 1982; hay ed. posterior, rev. y amp. (ib., 1984).
- DEANO, Alfredo (1973): Introducción a la lógica formal; Alianza (AUT 11), Madrid, 1978.
- DEUTSCHER, Max (1968): "Popper's Problem of an Empirical Basis"; en Australasian Journal of Philosophy, vol. XLVI, N° 3, dic. 1968 (pp. 277-88).
- _____ (1969): "What is Popper's Problem of an Empirical Basis?"; ib., vol. XLVII, N° 3, dic. 1969 (pp. 354-55).
- DILWORTH, Craig (1981): Scientific Progress (on the relation between successive theories); Reidel, Uppsala, 1981.
- DUHEM, Pierre (1905): La teoría física y el experimento, DEP-FyL (mimeo), UNAM, 1985; trad. de La théorie physique, Pte. II, cap. VI.
- ECHEVARRIA, José (1970): El criterio de la falsabilidad en la epistemología de K. Popper; G. J. del Toro, Madrid, 1970.
- FEIGL, Herbert (1962): "What Hume Might Have Said to Kant" (about induction and meaning); en M. Bunge, ed. (1962), cap. III (pp. 45-51).
- _____ (1968): "The Wiener Kreis in America"; en D. Fleming et al., eds. (1968), pp. 630-73.
- _____ (1969-a): "Beyond Peaceful Coexistence"; en R. Stuewer, ed. (1969), pp. 3-11.
- _____ (1969): "Origen y espíritu del positivismo lógico"; en H. Feigl et al. (1969), # 1, pp. 5-35; también en Teorema, vol. IX, N° 3-4, Univ. de Valencia, 1979. Publicado originalmente en P. Achinstein y S. Barker, eds. (1969), pp. 3-24.
- _____ et al. (1969): El legado del positivismo lógico; Univ. de Valencia (Cuadernos de Teorema N° 29), 1981.
- FEYERABEND, Paul (1963): "Cómo ser un buen empirista: petición de tolerancia en asuntos epistemológicos"; en P. Nidditch, ed. (1968), cap. I (pp. 27-76).
- _____ (1969-a): "Classical Empiricism"; en P. Feyerabend (1981), cap. II (pp. 34-51).
- _____ (1969-b): Contra el método (Esquema de una teoría anarquista del conocimiento); Ariel (Quinc. 85), Barcelona, 1975.
- _____ (1969-c): "Consuelos para el especialista"; en I. Lakatos y A. Musgrave, eds. (1969), pp. 345-89.
- _____ (1973): Tratado contra el método (Esquema de una teoría anarquista del conocimiento); Tecnos, Madrid, 1981 (ed. amp. de 1969-b).

- FEYERABEND, Paul (1981): Problems of Empiricism (Philosophical Papers, vol. II); Cambridge Univ., N. York, 1981.
- _____ y Grover MAXWELL, eds. (1965): Mind, Matter, and Method (Essays in Philosophy of Science in Honor of Herbert Feigl); Univ. of Minnesota, Minneapolis, 1966.
- FLEMING, Donald y Bernard BAILYN, eds. (1968): The Intellectual Migration (Europe and America, 1930-60); Harvard Univ., Cambridge (Mass.), 1969.
- FLEW, Antony (1964): "Hume"; en D. O'Connor, ed. (1964), cap. IV (pp. 173-251).
- GEYMONAT, Ludovico (1960): Filosofía y filosofía de la ciencia; Labor, Barcelona, 1972.
- GIEDYMIN, Jerzy (1965): "Empiricism, refutability, rationality"; en I. Lakatos y A. Musgrave, eds. (1967), Sec. II, pp. 67-78.
- GIERE, Ronald (1973): "History and Philosophy of Science: Intimate Relationship or Marriage of Convenience?"; en B.J.Ph.Sc., vol. XXIV, N^o 3, sept. 1973 (pp. 282-97).
- GRACIA, Jorge et al., eds. (1981): El análisis filosófico en América Latina; F.C.E., México, 1985.
- GRMEK, Mirko et al., eds. (1977): On Scientific Discovery; Reidel (BS 34), Dordrecht, 1981.
- GRÜNBAUM, Adolf (1965): "The Falsifiability of a Component of a Theoretical System"; en P. Feyerabend y G. Maxwell, eds. (pp.273-305).
- HACKING, Ian (1979): "La filosofía de la ciencia según Lakatos"; en I. Hacking, ed. (1980), cap. VI (pp. 243-72).
- _____, ed. (1980): Revoluciones científicas; F.C.E. (Brev. 409), México, 1985.
- HAHN, Hans (1933): "Lógica, matemáticas y conocimiento de la naturaleza"; en A. Ayer, ed. (1959), cap. VII (pp. 154-67).
- HALL, Richard (1970): "¿Se puede utilizar la historia de la ciencia para decidir entre metodologías rivales?"; en I. Lakatos et al. (1970), pp. 107-19.
- HANFLING, Oswald (1981): Logical Positivism; B. Blackwell, Oxford (Ingl.), 1981.
- HANSON, N. Russell (1958): Patrones de descubrimiento (investigación de las bases conceptuales de la ciencia); Alianza (AU 177), Madrid, 1977.
- _____, (1967): "Observación y explicación: guía de la filosofía de la ciencia"; en N. Hanson (1958), pp. 11-65.
- HARDING, Sandra; ed. (1976): Can Theories Be Refuted? (Essays on the Duhem-Quine Thesis); D. Reidel (Synthese 81), Dordrecht, 1976.

- HARRIS, Errol (1974): "Empiricism in Science and Philosophy"; en G. Vesey, ed. (1974), cap. X (pp. 154-67).
- HEMPEL, Carl (1945): "Estudios sobre la lógica de la confirmación"; en C. Hempel (1964), cap. I (pp. 13-59).
- _____ (1950): "Problemas y cambios en el criterio empirista de significado"; en A. Ayer, ed. (1959), cap. V (pp. 115-32); también en M. Bunge, ed. (1960), pp. 86-110.
- _____ (1951): "Criterios empiristas de significación cognoscitiva"; en C. Hempel (1964), cap. IV (pp. 107-26).
- _____ (1952): Fundamentos de la formación de conceptos en ciencia empírica; Alianza (AU 527), Madrid, 1988.
- _____ (1954): "Evaluación lógica del operacionalismo"; en C. Hempel (1964), cap. V (pp. 127-37).
- _____ (1958): "El dilema del teórico: un estudio sobre la lógica de la construcción de teorías"; ib., cap. VIII (pp. 177-229).
- _____ (1959): "Fundamentos de la taxonomía"; ib., cap. VI (pp. 141-58).
- _____ (1964): La explicación científica (estudios sobre la filosofía de la ciencia); Paidós, B. Aires, 1979.
- _____ (1966): Filosofía de la ciencia natural; Alianza (AU 47), Madrid, 1979.
- HOSPERS, John (1967): Introducción al análisis filosófico; Alianza (AUT 55), Madrid, 1982; hay versión cast. de una ed. anterior en ed. Macchi, B. Aires, 1966 (2 vol.).
- HOWSON, Colin; ed. (1975): Method and Appraisal in the Physical Sciences; Cambridge Univ., 1976.
- HUME, David (1739): Tratado de la naturaleza humana; Porrúa (Sepan cuantos 326), México, 1985 (reprod. de E. Calpe, Madrid, 1923); hay también versión cast. en Ed. Nacional, de Madrid, y Paidós, de B. Aires.
- _____ (1740): Un compendio de 'Untratado de la naturaleza humana'; en Cuadernos de Teorema N° 11, Univ. de Valencia, 1977; ed. bilingüe con introd. de J. M. Keynes y P. Sraffa (1938). Hay también ed. en Aguilar, de Madrid.
- _____ (1748): Investigación sobre el conocimiento humano; Alianza (LB 787), Madrid, 1981; también en Ed. Losada, B. Aires.
- JÖRGENSEN, Jürgen (1940): The Development of Logical Empiricism; Univ. de Chicago (Internat. Encycl. of Unified Science, vol. II, N° 9), 1970.
- KOERTGE, Noretta (1971): "Theory Change in Science"; en G. Pearce y P. Maynard, eds. (1973), pp. 167-98.

- KOERTGE, Noretta (1975): "Rational Reconstructions"; en R. Cohen et al., eds. (1975), pp. 359-69.
- KOLAKOWSKI, Leszek (1966): La filosofía positivista (ciencia y filosofía); Cátedra (Teorema), Madrid, 1979.
- KOTARBIŃSKA, Janina (1960): "The Controversy: Deductivism vs. Inductivism"; en E. Nagel et al., eds. (1960), pp. 265-74.
- KRAFT, Viktor (1950): El Círculo de Viena; Taurus (Ensayistas 45), Madrid, 1966.
- (1968): "Popper and the Vienna Circle"; en P. Schilpp, ed. (1972), Pte. II, cap. I, pp. 185-204 (vol. I).
- KUHN, Thomas (1962): La estructura de las revoluciones científicas; F.C.E. (Brev. 213), México, 1978.
- (1962-a): The Structure of Scientific Revolutions; Univ. of Chicago, 1969.
- (1965): "¿Lógica del descubrimiento o psicología de la investigación?"; en I. Lakatos y A. Musgrave, eds. (1969), pp. 81-111.
- (1965-a): idem; en Th. Kuhn (1977), cap. XI (pp. 290-316).
- (1969-a): "Consideración en torno a mis críticos"; en I. Lakatos y A. Musgrave, eds. (1969), pp. 391-454.
- (1969-b): "Posdata: 1969"; en Th. Kuhn (1962), pp. 268-319.
- (1970): "Notas sobre Lakatos"; en I. Lakatos et al. (1970), pp. 81-95; también en I. Lakatos y A. Musgrave, eds. (1969), pp. 511-23.
- (1977): La tensión esencial (estudios selectos sobre tradición y cambio en la ciencia); F.C.E., México, 1982.
- (1980): "The Hail and the Blind: Philosophy and History of Science"; en B.J.Ph. Sc., vol. XXXI, N° 2, junio 1980 (pp. 181-92).
- LAKATOS, Imre (1962): "Regresión infinita y fundamentos de la matemática"; en I. Lakatos (1974-b), cap. I (pp. 15-41).
- (1964): "El efecto de Newton sobre las reglas de la ciencia"; en I. Lakatos (1974-a), cap. V (pp. 247-83).
- (1965): "¿Existe un renacimiento del empirismo en la reciente filosofía de la matemática?"; en I. Lakatos (1974-b), cap. II (pp. 42-66).
- (1967): "Cambios en el problema de la lógica inductiva"; en I. Lakatos (1974-b), cap. VIII (pp. 174-28).

- LAKATOS, Imre (1969-a): "La falsación y la metodología de los programas de investigación científica"; en I. Lakatos (1974-a); cap. I (pp. 17-133); también I. Lakatos y A. Musgrave, eds. (1969), pp. 203-343.
- _____ (1969-b): "Popper y los problemas de demarcación e inducción"; en I. Lakatos (1974-a), cap. III (pp. 180-215).
- _____ (1970): "La historia de la ciencia y sus reconstrucciones racionales"; ib., cap. II (pp. 134-79). También en I. Lakatos y A. Musgrave, eds. (1969), pp. 455-509; en I. Lakatos et al. (1970), pp. 11-77; y parcialmente (#1) en I. Hacking, ed. (1980), cap. V (pp. 204-42).
- _____ (1973-a): "Comprendiendo a Toulmin"; en I. Lakatos (1974-b), cap. XI (pp. 299-323).
- _____ (1973-b): "El problema de la evaluación de teorías científicas: tres planteamientos"; ib., cap. VI (pp. 147-64).
- _____ (1973-c): "Anomalías vs. 'experimentos cruciales'"; ib., cap. X (pp. 283-98).
- _____ (1974-a): La metodología de los programas de investigación científica (escritos filosóficos, vol. I); Alianza (AU 349), Madrid, 1983.
- _____ (1974-b): Matemáticas, ciencia y epistemología (escritos filosóficos, vol. II); Alianza (AU 294), Madrid, 1981.
- _____ et al. (1970): Historia de la ciencia y sus reconstrucciones racionales; Tecnos, Madrid, 1974.
- _____, ed. (1967): The Problem of Inductive Logic (Coloquio de Londres, 1965, vol. II); North-Holland, Amsterdam, 1968.
- _____ y Alan MUSGRAVE, eds. (1967): Problems in the Philosophy of Science (idem, vol. III); idem.
- _____ (1969): La crítica y el desarrollo del conocimiento (idem, vol. IV); Grijalbo (Tyr 8), Barcelona, 1975.
- LAUDAN, Larry (Laurens) (1975): "The Sources of Modern Methodology"; en R. Butts y J. Hintikka, eds. (1975), pp. 3-19; también en L. Laudan (1981), cap. II (pp. 6-19).
- _____ (1976): Progress and Its Problems (Toward a Theory of Scientific Growth); Univ. of Calif., Berkeley-Los Angeles, 1977.
- _____ (1978-a): "Hume (and Hacking) on Induction"; en L. Laudan (1981), cap. VI (pp. 72-85).
- _____ (1978-b): "Why was the Logic of Discovery Abandoned?"; en Th. Nickles, ed. (1978), pp. 173-83; también en L. Laudan (1981), cap. XI (pp. 181-91).
- _____ (1981): Science and Hypothesis (Historical Essays on Scientific Methodology); Reidel, Dordrecht, 1981.

- LIZÓN, M. Angeles (1986): "Una crítica a la concepción clásica de las teorías científicas: J.D. Sneed y los estructuralistas"; en Revista Mexicana de Sociología, vol. XLIX, N° 1; IIS-UNAM, México, enero 1987.
- _____ (1987): Observación y teoría (la vertiente empírica de la sociología americana); tesis doctoral (FCPyS), UNAM, México, 1987.
- LORENZANO, Pablo (1986): El problema de la teorización en la filosofía de la ciencia (tesis); Fac. de Fil. y Letras (UNAM), México, 1986.
- LOSEE, John (1971): Introducción histórica a la filosofía de la ciencia; Alianza (AU 165), Madrid, 1976.
- LLUBERES, Pedro (1980): "La solución popperiana al problema de la inducción"; en J. Gracia et al., eds. (1981), cap. XXIX (pp. 489-508).
- MARTIN, Norman (1949): "Postscript"; en J. Jørgensen (1940), pp. 91-100.
- MARTIN SANTOS, Luis et al. (1968): Ensayos de filosofía de la ciencia (en torno a la obra de K. Popper); Simposio de Burgos, sept. 1968; Tecnos, Madrid, 1970.
- MARTINEZ, Jerónimo (1978): Ciencia y dogmatismo (el problema de la objetividad en K. Popper); Cátedra (Teorema), Madrid, 1980.
- MARTINEZ FREIRE, Pascual (1978): Filosofía de la ciencia empírica (un estudio a través de Whewell); Paraninfo, Madrid, 1978.
- MAXWELL, Nicholas (1971): "A Critique of Popper's Views on Scientific Method"; en Philosophy of Science, vol. XXXIX, N° 2, junio 1972 (pp. 131-52).
- McMULLIN, Ernan (1969): "The History and Philosophy of Science: a Taxonomy"; en R. Stucwer, ed. (1969), pp. 12-67.
- _____ (1972): "Empiricism at Sea"; en R. Cohen y M. Wartofsky, eds. (1973), pp. 21-32.
- _____ (1974): "History and Philosophy of Science: A Marriage of Convenience?"; en R. Cohen et al., eds. (1974), pp. 585-601.
- _____ (1975): "La filosofía de la ciencia y sus reconstrucciones racionales"; en G. Radnitzky y G. Andersson, eds. (1977), Pte. II, pp. 201-26.
- _____ (1975-a): "The Fertility of Theory and the Unit of Appraisal in Science"; en R. Cohen et al., eds. (1975), pp. 395-432.
- MILL, J. Stuart (1843): Sistema de lógica (inductiva y deductiva); D. Jorro, Madrid, 1917; resumido por E. Chávez, Lógica; Ch. Bouret, México, 1913.

- MOULINES, C. Ulises (1980): Exploraciones meta-científicas (Estructuras, desarrollo y contenido de la ciencia); Alianza (AUT 38), Madrid, 1982.
- MUSGRAVE, Alan (1970): "The Objectivism of Popper's Epistemology"; en P. Schilpp, ed. (1972), Pte. II, cap. XV, pp. 560-96 (vol. I).
- _____ (1971): "Falsification and its Critics"; en P. Suppes et al., eds. (1971), pp. 393-406.
- _____ (1974): "Logical vs. Historical Theories of Confirmation"; en B.J.Ph.Sc., vol. XXV, N° 1, marzo 1974 (pp. 1-23).
- _____ (1975-a): "Method or Madness?"; en R. Cohen et al., eds. (1975), pp. 457-91.
- _____ (1975-b): "Apoyo fáctico, falsación, heurística y anarquismo"; en G. Radnitzky y G. Andersson (1977), Pte. II, pp. 165-81.
- NAGEL, Ernest (1960): La estructura de la ciencia (Problemas de la lógica de la investigación científica); Paidós, B. Aires, 1978.
- _____ et al., eds. (1960): Logic, Methodology and Philosophy of Science (actas del I Congreso Internac.); Stanford Univ. (Calif.), 1962.
- NEURATH, Otto (1932): "Proposiciones protocolares"; en A. Ayer, ed. (1959), cap. IX, pp. 205-14.
- NEWTON-SMITH, William (1981): La racionalidad de la ciencia; Paidós, Barcelona, 1987.
- NICKLES, Thomas (1979): "Introductory Essay: Scientific Discovery and the Future of Philosophy of Science"; en Th. Nickles, ed. (1978), pp. 1-59.
- _____, ed. (1978): Scientific Discovery, Logic and Rationality; Reidel (BS 56), Dordrecht, 1980.
- NIDDITCH, Peter; ed. (1968): Filosofía de la ciencia; F.C.E. (Brev. 254), México, 1975.
- O'CONNOR, Daniel; ed. (1964): Historia crítica de la filosofía occidental (vol. IV: El empirismo inglés); Paidós, B. Aires, 1968.
- O'HEAR, Anthony (1980): Karl Popper; Routledge, Londres, 1980.
- OTERO, Mario (1977): "Producción y validación del conocimiento científico"; en Dianoia N° 23, IIF/UNAM, 1977; también en La filosofía de la ciencia hoy, Coord. de Humanidades/UNAM, México, 1977 (cap. I).
- PAP, Arthur (1956): Semántica y verdad necesaria; F.C.E., México, 1970.
- PARKINSON, George; ed. (1968): La teoría del significado; F.C.E. (Brev. 258), Madrid, 1976.

- PEARCE, Glenn y Patrick MAYNARD, eds. (1973): Conceptual Change; D. Reidel, Dordrecht, 1973.
- PERA, Marcello (1977): "Inductive Method and Scientific Discovery"; en M. Grmek et al., eds. (1977), pp. 141-65.
- POPPER, Karl (1933): "Un criterio del carácter empírico de los sistemas teóricos"; en K. Popper (1934), Ap. *I, ap. 1 (pp. 290-92).
- _____ (1934): La lógica de la investigación científica; Tecnos, Madrid, 1980.
- _____ (1937): "¿Qué es la dialéctica?"; en K. Popper (1962), cap. XV, pp. 359-86.
- _____ (1943): La sociedad abierta y sus enemigos; Paidós, B. Aires, 1957 (Barcelona, 1981).
- _____ (1944): La miseria del historicismo; Alianza (LB 477), Madrid, 1973.
- _____ (1948): "El cubo y el reflector: dos teorías acerca del conocimiento"; en K. Popper (1971-c), Ap. (pp. 307-25).
- _____ (1952): "La naturaleza de los problemas filosóficos y sus raíces en la ciencia"; en K. Popper (1962), cap. II (pp. 80-115).
- _____ (1953): "La ciencia: conjeturas y refutaciones", ib., cap. I, (pp. 43-79).
- _____ (1953-a): "Nota sobre Berkeley como precursor de Mach y Einstein"; ib., cap. VI (pp. 194-204).
- _____ (1954): "Grado de confirmación"; en K. Popper (1934), Ap. *IX, ap. 2 (pp. 368-74).
- _____ (1955-a): "La demarcación entre la ciencia y la metafísica"; en K. Popper (1962), cap. XI (pp. 293-338).
- _____ (1955-b): "Tres concepciones sobre el conocimiento humano"; ib., cap. III (pp. 116-41).
- _____ (1955-c): Addendum a la 1a. nota sobre confirmación, en K. Popper (1934), Ap. *IX, p. 372n; trad. del B.J.Ph.Sc., vol. V, N° 20, feb. 1955 (p. 334).
- _____ (1956): 1. Realismo y el objetivo de la ciencia (Post-script a la lógica, vol. I), ed. por W. Bartley; Tecnos, Madrid, 1985.
2. El universo abierto (Un argumento a favor del indeterminismo), vol. II; ib., 1984.
3. Teoría cuántica y el cisma en física (vol. III); ib., 1985.
- _____ (1956-a): "El objetivo de la ciencia"; en K. Popper (1956), vol. I, Pte. I, cap. I, #15 (pp. 171-89); también en K. Popper (1971-c), cap. V (pp. 180-92).
- _____ (1956-b): Realism and the Aim of Science; Rowman, Totowa (N.J.), 1983; versión original de K. Popper (1956), vol. I.
- _____ (1957): "Sobre el carácter de la ciencia y de la metafísica"; en K. Popper (1962), cap. VIII (pp. 215-33).

- POPPER, Karl (1957-a): "Segunda nota sobre grado de confirmación"; en K. Popper (1934), Ap. *IX, ap. 3 (pp. 374-78).
- ____ (1958): "Retorno a los presocráticos"; en K. Popper (1962), cap. V, pp. 160-79.
- ____ (1958-a): "Tercera nota sobre grado de corroboración o confirmación"; en K. Popper (1934), Ap. *IX, ap. 4, pp. 378-88.
- ____ (1958-b): "Probabilidad nula y estructura fina de la probabilidad y del contenido"; ib., Ap. *VII, pp. 338-51.
- ____ (1958-c): "Corroboración, peso de los datos y contrastes estadísticos"; ib., Ap. *IX (pp. 360-91).
- ____ (1958-d): "Universales, disposiciones y necesidad natural o física"; ib., Ap. *X (pp. 392-411).
- ____ (1960-a): "Sobre las fuentes del conocimiento y de la ignorancia"; en K. Popper (1962), Introd. (pp. 9-40).
- ____ (1960-b): "La verdad, la racionalidad y el desarrollo del conocimiento científico"; ib., cap. X (pp. 250-88).
- ____ (1960-c): "Conjeturas históricas y Heráclito acerca del cambio"; ib., cap. V, Ap. (pp. 179-93).
- ____ (1962): El desarrollo del conocimiento científico; Paidós, B. Aires, 1979; en la reimpresión española (Barcelona, 1983) se restituyó el título original: Conjeturas y refutaciones.
- ____ (1962-a): "Apéndices" 1 y 2, en K. Popper (1962), pp. 443-50.
- ____ (1965): "La ciencia normal y sus peligros"; en I. Lakatos y A. Musgrave, eds. (1969), pp. 149-58.
- ____ (1965-a): "Remarks on the problems of demarcation and of rationality"; id. (1967), pp. 88-102.
- ____ (1968): Intervenciones en el debate del simposio de Burgos (sept. 1968); en Martín Santos et al. (1968), pp. 64-69 y 109-16.
- ____ (1969): Búsqueda sin término (Una auto-biografía intelectual); Tecnos, Madrid, 1977 (originalmente formaba la Pte. I de P. Schilpp, ed., 1972; vol. I).
- ____ (1970-a): "Las dos caras del sentido común" (realismo y teoría del conocimiento); en K. Popper (1971-c), cap. II (pp. 41-86).
- ____ (1970-b): "Reflexión retrospectiva sobre la inducción"; ib., Ap. (pp. 86-105).
- ____ (1971-a): "El conocimiento como conjetura: mi solución al problema de la inducción"; ib., cap. I (pp. 15-40).
- ____ (1971-b): "Comentarios filosóficos en torno a la teoría de la verdad de Tarski"; ib., cap. IX, pp. 288-301.

- POPPER, Karl (1971-c): Conocimiento objetivo (Un enfoque evolucionista); Tecnos, Madrid, 1974.
- _____ (1972): "Replies to My Critics"; en P. Schilpp, ed. (1972), Pte. III, pp. 961-1197 (vol. II).
- _____ (1973): "La racionalidad de las revoluciones científicas"; en I. Hacking, ed. (1980), cap. IV, pp. 153-203.
- _____ (1979): Sociedad abierta, universo abierto (Conversación con Franz Kreuzer); Tecnos, Madrid, 1984.
- _____ (1982): Introducción a K. Popper (1956), vol. I, pp. 23-42.
- POST, Heinz (1971): "Correspondence, Invariance and Heuristics: in Praise of Conservative Induction"; en Studies in History and Philosophy of Science, vol. II, N° 3, nov. 1971 (pp. 213-55).
- _____ (1975-a): "Novel Predictions as a Criterion of Merit"; en R. Cohen et al., eds. (1975), pp. 493-95.
- _____ (1975-b): "Objetivismo contra sociologismo"; en G. Radnitzky y G. Andersson, eds. (1977), Pte. II, pp. 276-82.
- PUTNAM, Hilary (1957): Lo analítico y lo sintético; en Cuadernos de Crítica N° 24, IIF-UNAM, México, 1983.
- _____ (1969): "La 'corroboración' de las teorías"; en I. Hacking, ed. (1980), cap. III, pp. 116-52; resumido en F. Suppe, ed. (1973), Sec. V, pp. 473-82.
- QUINE, Willard van O. (1950): "Dos dogmas del empirismo"; en W. Quine (1952), cap. II (pp. 49-81).
- _____ (1952): Desde un punto de vista lógico; Ariel, Barcelona, 1962.
- QUINTANILLA, Miguel A. (1971): Idealismo y filosofía de la ciencia (introducción a la epistemología de K. Popper); Tecnos, Madrid, 1972.
- QUINTON, Anthony (1974): "Empiricism"; en Encyclopedia Britannica (15a. ed.), 1975; vol. VI, pp. 766-70.
- RÁBADE, Sergio (1975): Hume y el fenomenismo moderno; Gredos, Madrid, 1975.
- RADNITZKY, Gerard (1979): "De la fundamentación de teorías a la preferencia fundamentada de teorías"; en G. Radnitzky y G. Andersson, eds. (1977), Pte. II, pp. 283-324.
- _____ y Gunnar ANDERSSON, eds. (1977): Progreso y racionalidad en la ciencia (Congreso de Kronberg, 1975, vol. I); Alianza (AUT 46), Madrid, 1982.
- _____ (1978): Estructura y desarrollo de la ciencia (íd., vol. II); Alianza (AUT 78), Madrid, 1984.
- REICHENBACH, Hans (1937): Experience and Prediction (An Analysis of the Foundations and the Structure of Knowledge); Univ. de Chicago, 1961.

- REICHENBACH, Hans (1951): La filosofía científica; F.C.E., México, 1975.
- RIBES, Diego (1977): "Carácter histórico del criterio de demarcación de Lakatos"; en Teorema, vol. VII, N° 3-4, 1977 (pp. 241-46).
- RUSSELL, Bertrand (1912): Los problemas de la filosofía; Ed. Selectas, México, 1982 (reprod. de Ed. Labor, Barcelona, 1928; trad. de Joaquín Xirau).
- (1946): Historia de la filosofía occidental (2 vol.); Espasa Calpe, Madrid, 1971.
- (1948): El conocimiento humano (su alcance y sus límites); Taurus (Ensayistas 154), Madrid, 1977.
- RYAN, Alan (1969): Metodología de las ciencias sociales; Euramérica (FOESSA), Madrid, 1973 (título original: The Philosophy of the Social Sciences).
- SACRISTÁN, Manuel (1958): "La filosofía desde la segunda Guerra Mundial"; en M. Sacristán (1984), pp. 90-219.
- (1964): Introducción a la lógica y al análisis formal; Ariel, Barcelona, 1973.
- (1983): Sobre Marx y marxismo (Panfletos y materiales, vol. I); Icaria, Barcelona, 1983.
- (1984): Papeles de filosofía (Panfletos y materiales, vol. II); Icaria, Barcelona, 1984.
- SALMON, Wesley (1963): Lógica; UTEHA, México, 1965.
- SARKAR, Husain (1982): A Theory of Method; Univ. of Calif., Berkeley/Los Angeles, 1983.
- SCHILPP, Paul; ed. (1972): The Philosophy of Karl Popper (2 vol.); Open Court (The Library of Living Philosophers), LaSalle (Ill.), 1974.
- SCHLICK, Moritz (1930): "El viraje de la filosofía"; en A. Ayer, ed. (1959), cap. II (pp. 59-65).
- (1934): "Sobre el fundamento del conocimiento"; ib., cap. X (pp. 215-32).
- SETTLE, Tom (1969): "Deutscher's Problem is not Popper's Problem"; en Australasian Journal of Philosophy, vol. XLVII, N° 2, agosto 1969 (pp. 216-19).
- SHAPER, Dudley (1977): "What Can the Theory of Knowledge Learn from the History of Knowledge?"; en D. Shapere (1983), cap. X, pp. 182-202.
- (1983): Reason and the Search for Knowledge (Investigations in the Philosophy of Science); D. Reidel (BS 78), Dordrecht, 1984.
- STEBBING, L. Susan (1943): Introducción a la lógica moderna; F.C.E. (Brev. 180), México, 1975.

- STEGMÜLLER, Wolfgang (1960): Corrientes fundamentales de la filosofía actual; Nova, B. Aires, 1967.
- (1965): Crear, saber, conocer y otros ensayos; Alfa, B. Aires, 1978.
- (1969): Teoría y experiencia; Ariel, Barcelona, 1979.
- (1970): "El problema de la inducción: respuestas modernas al desafío de Hume"; en W. Stegmüller (1965), Sec. III (pp. 143-234).
- (1979): La concepción estructuralista de las teorías; Alianza (AU 292), Madrid, 1981.
- STOVE, David (1960): "Critical Notice of 'The Logic of Scientific Discovery' by K. Popper"; en Australasian Journal of Philosophy, vol. XXXVIII, N° 2, Sydney, agosto 1960 (pp. 173-87).
- STUEWER, Roger; ed. (1969): Historical and Philosophical Perspectives of Science (Minnesota Studies in the Philosophy of Science, vol. V); Univ. of Minnesota, Minneapolis, 1970.
- SUPPE, Frederick (1973): "En busca de la comprensión filosófica de las teorías científicas"; en F. Suppe, ed. (1973), Pte. I (pp. 13-277).
- , ed. (1973): La estructura de las teorías científicas (Symposium de Urbana, 1969); Ed. Nacional, Madrid, 1979 (1a 2a. ed. inglesa incluye asimismo un extenso epílogo del compilador; Univ. of Illinois, 1977).
- SUPPES, Patrick et al., eds. (1971): Logic, Methodology and Philosophy of Science IV (actas del IV Congreso Internac.); North-Holland, Amsterdam, 1973.
- SWINBURNE, Richard (1970): "Popper's Account of Acceptability"; en Australasian Journal of Philosophy, vol. XLIX, N° 2, agosto 1971 (pp. 167-76).
- , ed. (1974): La justificación del razonamiento inductivo; Alianza (AU 160), Madrid, 1976.
- TOULMIN, Stephen (1952): La filosofía de la ciencia; Fabril (Libros del Mirasol), B. Aires, 1964.
- van FRAASSEN, Bas (1969): "Putnam y la corroboración de teorías"; en F. Suppe, ed. (1973), Sec. V, pp. 483-85.
- (1985): Problems of Empiricism; IIF-UNAM (mimeo), México, 1985.
- VESEY, Godfrey; ed. (1974): Impressions of Empiricism; Macmillan, Londres, 1976.
- WARTOFSKY, Marx (1968): Introducción a la filosofía de la ciencia (fundamentos conceptuales del pensamiento científico); Alianza (AUT 30), Madrid, 1981.
- WATKINS, John (1965): "Hume, Carnap and Popper"; en I. Lakatos, ed. (1967), Sec. VII, pp. 271-82.

WATKINS, John (1975): "El enfoque popperiano del conocimiento científico"; en G. Radnitzky y G. Andersson, eds. (1977), Pte. I, pp. 31-48.

——— (1977): "La corroboración y el problema de la comparación del contenido"; ib., Pte. III, pp. 343-77.

——— (1983): Science and Scepticism; Hutchinson, Londres, 1984.

WHEWELL, William (1840): "La filosofía del descubrimiento"; en R. Blanché, ed. (1969), libro III, Sec. II, pp. 274-92 (tomado de Philosophy of the Inductive Sciences, vol. II).

WILKINS, B. Taylor (1976): ¿Tiene la historia algún sentido? (Una crítica a la filosofía de la historia de Popper); F.C.E. (Brev. 363), México, 1983.

WORRALL, John (1975): "Las formas en que la metodología de los programas de investigación científica mejora la metodología de Popper", en G. Radnitzky y G. Andersson, eds. (1977), Pte. I, pp. 49-69.

——— (1975-a): "Thomas Young and the 'refutation' of Newtonian optics: case study in the interaction of philosophy and history of science"; en C. Howson, ed. (1975), pp. 107-79.

——— (1977): "Programas de investigación, apoyo empírico y el problema de Duhem: respuesta a las críticas"; en G. Radnitzky y G. Andersson, eds. (1977), Pte. III, pp. 327-42.

NOTAS: 1. El paréntesis junto al nombre del autor indica el año en que fue escrita o terminada la obra o, en su defecto, el de la edición original.

2. El paréntesis que sigue a la editorial indica la colección en que fue publicada la obra. 'BS' indicará los volúmenes de la importante colección "Boston Studies in the Philosophy of Science", publicados a partir de 1963 por la editorial holandesa D. Reidel. "B.J.Ph.Sc." designa el British Journal for the Philosophy of Science.

3. Esta bibliografía incluye sólo las obras a que se hace referencia explícita en el texto.

4. Cuando de una obra se menciona más de una versión bajo el mismo epígrafe, nuestras referencias en el texto remiten siempre a la que aparece en primer lugar en esta bibliografía.