

*Enunciados de ley científica:
Dos dogmas de la filosofía analítica*

María Alicia Pazos

Tesis de doctorado en Filosofía de la Ciencia

Tutor:

Raymundo Morado

Comité Tutorial:

Raúl Orayen[†]

Silvio Mota Pinto

Raymundo Morado

Mario Casanueva

Angeles Eraña Lagos

Eduardo González de Luna

29 de mayo 2008



UNIVERSIDAD NACIONAL

AUTÓNOMA DE

MÉXICO

FACULTAD DE FILOSOFÍA Y LETRAS-
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES FILOSÓFICAS



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.

Índice

Capítulo 1: nociones previas	4
1.0 <i>Introducción</i>	4
1.1 <i>¿Existe una caracterización de la manera en que proponemos leyes, que sea coercitiva para la ciencia?</i>	6
1.2 <i>¿Qué son las leyes científicas?</i>	9
1.3 <i>La confusión más habitual: las propuestas de ley deben ser a priori</i>	9
1.4 <i>Requisitos de la normatividad</i>	13
1.4 <i>Intuiciones a priori o base empírica</i>	15
Capítulo 2: Dificultades de la noción hempeliana de “enunciado de tipo legal”	21
2.0 <i>Introducción</i>	22
2.1 <i>Enunciados de ley fundamentales</i>	22
2.1.1 <i>Primera restricción</i>	22
2.1.2 <i>La meta-restricción de equivalencia</i>	23
2.1.3 <i>Primera restricción en su forma definitiva</i>	25
2.1.4 <i>Segunda restricción</i>	25
2.1.5 <i>Segunda restricción en su forma definitiva</i>	26
2.1.6 <i>Tercera restricción</i>	26
2.1.7 <i>Definición de enunciado de tipo legal fundamental</i>	28
2.2 <i>Enunciado de tipo legal derivado</i>	28
2.2.1 <i>Cuarta restricción</i>	29
2.2.2 <i>Definición de enunciado de tipo legal derivado</i>	29
2.3 <i>Críticas</i>	31
2.3.1 <i>Primera crítica: Cuantificadores existenciales</i>	31
2.3.2 <i>Segunda crítica: La noción de “predicado cualitativo puro”</i>	32
2.3.3 <i>Recapitulación de las críticas anteriores. Sus implicaciones</i>	34
2.3.4 <i>Tercera crítica: Enunciados de ley local</i>	35
Capítulo 3: Presupuestos de la noción de enunciado de tipo legal	39
3.0 <i>Introducción</i>	39
3.1 <i>Un criterio mínimo de aceptación para la noción de enunciado de tipo legal</i>	40
3.2 <i>La noción de enunciado de tipo legal de Hempel y Oppenheim</i>	41
3.3 <i>Presupuestos de la noción hempeliana</i>	42
3.3.1 <i>Presupuesto 1: Independencia respecto de la contrastación</i>	44
3.3.2 <i>Presupuesto 2: Independencia respecto del contexto</i>	45
3.4 <i>La fuerza normativa del criterio hempeliano de identificación de enunciados de tipo legal</i>	46
3.5 <i>El papel central de una noción normativa de enunciado de tipo legal</i>	50
3.6 <i>Análisis crítico de los presupuestos</i>	51

3.6.1	<i>Independencia respecto de la contrastación</i>	51
3.6.2	<i>Conclusiones parciales y perspectivas</i>	52
3.6.3	<i>Independencia respecto del contexto. Más presupuestos sobre el contexto</i>	52
3.6.4.	<i>La inaceptabilidad de los presupuestos de independencia contextual</i>	54
3.6.4.1	<i>Relativismo radical</i>	54
3.6.4.2	<i>Kuhn</i>	55
3.6.4.3	<i>Positivistas</i>	55
3.7	<i>Algunas conclusiones parciales</i>	56
3.8	<i>Otras nociones de enunciado de tipo legal</i>	57
3.8.1	<i>El realismo nómico</i>	57
3.8.1.1	<i>La normatividad de la noción de enunciado de tipo legal definida para el realismo nómico</i>	59
3.8.2	<i>La concepción Ramsey-Lewis</i>	63
3.8.2.1	<i>La normatividad de la noción de enunciado de tipo legal definida para la concepción Ramsey-Lewis</i>	64
3.9	<i>Conclusiones</i>	65
Capítulo 4: Consecuencias de una justificación evolucionista de un criterio de identificación de enunciados de tipo legal		67
4.0	<i>Introducción</i>	67
4.1	<i>El problema de la justificación de la inducción</i>	68
4.1.1	<i>La inducción como criterio</i>	68
4.1.2	<i>La Paradoja de Goodman</i>	68
4.2	<i>La solución de Goodman</i>	70
4.2.1	<i>La Teoría de la Proyectabilidad</i>	70
4.2.2	<i>Evaluación de la posición de Goodman</i>	71
4.3	<i>La salida evolutiva</i>	76
4.3.1	<i>Estrategia general</i>	76
4.3.2	<i>Casos</i>	78
4.3.3	<i>Aclaraciones conceptuales</i>	79
4.3.3.1	<i>La capacidad inductiva como una capacidad compuesta</i>	79
4.3.3.2	<i>Reconocimiento de patrones</i>	80
4.3.3.3	<i>Asociación de patrones</i>	81
4.3.3.4	<i>La capacidad lingüística</i>	83
4.3.4	<i>El origen natural de un criterio de identificación de afirmaciones de tipo legal</i>	83
4.3.5	<i>El origen darwiniano de un criterio de identificación de afirmaciones de tipo legal</i>	84
4.3.6	<i>Criterios adquiridos</i>	86
4.3.7	<i>Proyectabilidad</i>	89
4.3.8	<i>Normatividad</i>	90
4.3.8.1	<i>Un argumento a favor de la normatividad del criterio de distinción entre afirmaciones de tipo legal y generalizaciones accidentales</i>	91
4.3.8.2	<i>Un argumento en contra</i>	92
4.4	<i>Conclusiones</i>	95
Capítulo 5: Universales o por qué la ciencia permitiría postular entidades metafísicas		99
5.0	<i>Introducción</i>	99

<i>5.1 Posiciones antirregularistas</i>	<i>100</i>
<i>5.1.1 El Necesarismo (Bigelow y Pargetter)</i>	<i>101</i>
<i>5.1.2 El Realismo Nómico (La posición Dretske-Armstrong-Tooley)</i>	<i>101</i>
<i>5.2 Valoración a partir del contenido empírico de las teorías</i>	<i>105</i>
<i>5.3 Valoración lógica</i>	<i>108</i>
<i>5.3.1 Un problema para el regularismo</i>	<i>116</i>
<i>5.4 Valoración a partir de un criterio alternativo</i>	<i>116</i>
<i>5.5 Conclusiones</i>	<i>124</i>
Capítulo 6: Qué es una ley científica y otras conclusiones	126
Bibliografía	130

Capítulo 1: Nociones previas

1.0 Introducción

El tema de leyes es omnipresente en la filosofía de la ciencia. Las ciencias pueden ser muchas cosas, procesos y productos, desde concepciones puramente objetivas del hombre y del universo hasta libres creaciones de la mente humana pero, cualquiera sea la disciplina de la que se hable, si es una forma de conocimiento en ella han de hallarse algunas creencias generales. La ley de gravitación, la hipótesis de la esfericidad de las órbitas de los planetas o la existencia del inconsciente, siempre hay una afirmación general o, por lo menos, medianamente general, que sustentan los científicos o los pensadores de la época. Podemos preguntarnos si estas formulaciones son *a priori* o *a posteriori*, si son verdaderas, falsas, asignificativas o lo que fuere, si requieren de contrastación o de un método que las justifique o si son producto del libre juego del pensamiento. Sean lo que sean, están allí. No hay científico que las niegue y los filósofos que lo hacen deben dedicar a ello muchas páginas, no sólo porque se oponen a las creencias habituales de los científicos sino, o bien porque se oponen a la circunstancia general de que los científicos pronuncian afirmaciones generales todo el tiempo, llámeselas como se las llame, o bien porque están denominando ley a algo mucho más específico que estas afirmaciones más o menos generales que se enuncian todo el tiempo en las investigaciones. En este sentido débil y casi trivial, las leyes existen y están en todas partes. Entonces vale la pena pensar un poco en ellas.

Por otra parte, las leyes son propias de las ciencias y todos los problemas importantes de las ciencias las afectan. La distinción empirismo-racionalismo proporciona opiniones sobre cómo solventarlas. La polémica sobre la explicación cuestiona la función de las leyes en las explicaciones. Empero, hay, además de estas cuestiones que, en el fondo, son problemas sobre la ciencia en general, algunos problemas específicos sobre las leyes. En particular ¿qué son las leyes? La definición de ley y la definición, ligada a ella, de “enunciado de tipo legal”, son meramente descriptivas, o imponen normas, obligaciones, a los científicos que caminan en su

búsqueda. Mi tesis más general es que este tipo de preguntas específicas de la filosofía de la legalidad se abordaron incorrectamente. Eliminar ciertos presupuestos sobre esa manera de abordarlos arrojará nueva luz sobre la naturaleza de los enunciados de tipo legal y sobre la posibilidad de su fuerza normativa.

En el presente trabajo me propongo mostrar cómo las formas tradicionales de abordaje mantienen presupuestos que deben cuestionarse, y formularé, finalmente, una noción de ley, a partir de un abordaje diferente.

Sentaré las bases para un abordaje más libre de prejuicios de índole histórico-filosófico, de una noción que pertenece naturalmente a las ciencias, pero que, a fuerza de cargarle inútilmente yugos que la filosofía le imponía, hoy en día está siendo azotada injustamente por culpa de otros¹.

Más precisamente, las tesis que sostendré son las siguientes: 1) Existen por lo menos dos distinciones en la filosofía de las leyes científicas que debieran ser abandonadas. En primer lugar, se propone la distinción entre *enunciados de ley* y *enunciados de tipo legal*. Esta última noción permitiría, se propone, identificar candidatos a enunciados de ley antes de su contrastación, por lo que constituiría un criterio a priori en la identificación de leyes científicas. Como tal, constituiría una importante norma para la ciencia que la filosofía ha elucidado. Sin embargo, sostendré que 2) no es posible establecer un criterio de identificación de enunciados de tipo legal que tenga fuerza normativa para la actividad científica. En consecuencia 3) La noción de enunciado de tipo legal habrá de ser abandonada, más bien, a favor de la noción más sencilla de enunciado de ley. Así, el rechazo de la primera distinción de la que me ocupo se basa en el rechazo de la renombrada noción de *enunciado de tipo legal*.

Por otra parte, una segunda categorización habitual en la filosofía de la legalidad es la que distingue entre posiciones regularistas y antirregularistas. En este ámbito sostendré que 3) una perspectiva de análisis mejor que valorar argumentos regularistas y antirregularistas, es la de llevar a cabo un estudio epistemológico de la ontología que subyace a la postulación de leyes. A partir de este estudio concluiré que 4) la postulación de hipótesis científicas requiere de la postulación de entidades teóricas no

¹ De ahí los desmedidos esfuerzos de líneas en filosofía de la biología y otras área cercanas por negar la existencia de leyes en estas disciplinas.

reducibles a conjuntos de particulares, entidades que podemos denominar, recogiendo de la historia de la filosofía un nombre memorable “universales”. Menos pretencioso pero equivalente sería decir que los mecanismos de postulación de leyes requieren suponer la existencia de propiedades. En este caso, el rechazo de la distinción regularismo-antirregularismo no traerá consigo el rechazo de ningún otro concepto tradicionalmente renombrado sino, por el contrario, la propuesta de la recuperación, para la filosofía de la ciencia, de otro concepto memorable. Sin embargo, se verá que la consecuencia más importante de estas argumentaciones no se refiere a la aceptación de dichas entidades, sino al rechazo mismo de la categorización anterior.

A continuación procederé a introducir y explicar nociones claves se requerirán para el planteamiento de los problemas y la defensa de las tesis anteriores. En sendas secciones 1.1 y 1.2 explicaré en qué consisten ambos pares de categorizaciones que rechazaré, y cuál es el problema de la legalidad que se plantea respecto de cada una de ellas. Respecto de la distinción *enunciados de ley-enunciados de forma legal*, la noción importante a considerar será la de enunciado de tipo legal (explicado en la sección 1.3), respecto de la cual los problemas importantes serán el de su fuerza normativa para la ciencia y, consecuentemente, el de su relevancia para la filosofía. En la sección 2 se introducirá, a partir de la categorización regularismo-antirregularismo, el problema de la ontología de las leyes, problema que, en el desarrollo de la tesis (en el capítulo 5), se propondrá resolver mediante la eliminación de dicha categorización. Estas y otras nociones imprescindibles para la comprensión de los problemas de la legalidad que se abordan en los capítulos subsiguientes se introducen en lo que resta de este capítulo.

1.1 ¿Existe una caracterización de la manera en que proponemos leyes, que sea coercitiva para la ciencia?

Uno de los problemas fundamentales de la filosofía es el de la normatividad: ¿Qué es lo correcto? ¿Qué está bien? En el ámbito del conocimiento científico esta pregunta deviene en ¿existen normas para la ciencia? Es un problema cuyo origen es la vieja confianza en el método científico, confianza que proviene, por lo menos, de la ilustración. Aplicado a las leyes, deviene en el problema de si existe algún método para establecer leyes o si cualquier cosa vale. ¿Existen normas para determinar esas afirmaciones centrales en las concepciones científicas que son vitales para sacar consecuencias y diseñar experimentos, para predecir y explicar? La idea más común es, a partir del acelerado progreso de la ciencia moderna que se percibe

(independientemente del problema filosófico de si existe una noción objetiva de progreso) desde el siglo XVII, que no todo vale lo mismo sino que la manera, o por lo menos la mejor manera de obtener conocimiento, es como los científicos lo hacen. Hay que seguir sus cánones y eso vale también para obtener leyes.

Respecto de ellas se piensa en general en dos tipos de normas para aceptarlas: cuando se formula por primera vez una ley a modo de hipótesis tentativa no se propone cualquier cosa. Hay algunas afirmaciones que parecen poder ser rechazadas de antemano. Nadie se pondría a investigar actualmente, por ejemplo, si la Luna es de queso, pero tampoco lo hubiera hecho un griego pre-cristiano, a pesar de que su concepción de la Luna era radicalmente diferente de la nuestra y de que en aquella época nadie la había visitado todavía. Luego de este primer filtro se propone el de la confrontación con los hechos que observamos.

Esta distinción parece presuponer que el tratamiento de las afirmaciones de leyes científicas implica un proceso pautado: las leyes se proponen, luego se investiga sobre ellas contrastándolas con los hechos, finalmente se aceptan o rechazan. Esta separación en pasos, que proviene de una versión simplificada de la ya clásica distinción entre contexto de descubrimiento y contexto de justificación² no refleja la actividad científica concreta sino una distinción conceptual: no es posible contrastar una afirmación, compararla con la experiencia, ni con el conocimiento previo, ni con nada, a menos que se tenga una primera formulación de ella. Así, es trivial decir que lo primero que se hace con una ley, aunque sea de un modo inexacto y aproximado, es formularla. Lo primero es hacer una propuesta de ley. La misma formulación podría requerir otros trabajos previos, pero lo cierto es que en algún momento, durante la investigación, se hace una propuesta de ley. Entonces³ cabe preguntarnos: ¿Existen normas para formular leyes? Ésta es la pregunta, más específica, de la que me ocuparé.

En ciencia se proponen otras normas para aceptar o rechazar leyes. La más conocida de ellas es la contrastación empírica (la ya mencionada confrontación con los

² La distinción aparece explícita por primera vez en Reichenbach [R1938] y es luego popularizada por Hempel [H1948]. Se le atribuye al movimiento conocido como Positivismo lógico. Reichenbach explicitó un presupuesto que estuvo luego presente en los autores del Círculo de Viena (círculo que a veces se identifica con el positivismo lógico). Hempel, perteneciente al Círculo de Berlín, es a menudo considerado positivista lógico también.

³ Sin que ello presuponga aceptar la distinción de Reichenbach entre contextos.

hechos), que puede llevarse a cabo una vez formulada una propuesta de ley. Sin embargo, centrar mi análisis en la aceptabilidad de la contrastación como norma científica implicaría mucho más que tratar el problema de las leyes: la referencia al mundo, el empirismo en general es de lo que se trataría. Se trataría del problema de la objetividad de la ciencia. En el fondo, para la concepción estándar de la ciencia, la objetividad de la ciencia es la objetividad de sus leyes, justificar la ciencia es, justamente, justificar sus leyes. En consecuencia, analizar las normas que se proponen para juzgar la aceptabilidad de leyes implicaría analizar la validez de la concepción moderna del conocimiento científico en su totalidad.

Suena tentador, aunque implicaría dejar de lado mi problema específico original. Afortunadamente el problema de la validez del conocimiento científico moderno es un tema bien abordado por los mejores epistemólogos contemporáneos, de modo que descansaré en ellos para poder dedicarme a desenmarañar mi tema, más específico, de si existen normas para una primera propuesta de enunciado legal.

Más adelante (1.3) se esbozará el marco conceptual en el cual históricamente se situó el problema de la normatividad de las propuestas de ley: cierta idea de aprioricidad de las leyes, que implicaba la necesidad de buscar rasgos independientes de su contrastación. Este análisis explica por qué la noción que se analizó a lo largo de la filosofía de la ciencia, por lo menos desde las primeras caracterizaciones de Goodman en [G1947] y Hempel [H1948] del problema, fue no la de “enunciado de ley” sino la de “enunciado de tipo legal.” Esta es la noción de la que se espera un carácter normativo. Con el objeto de analizar si es posible construir una propuesta de enunciado de tipo legal con carácter normativo, en (1.4) se enunciarán los requisitos necesarios para que un enunciado pueda sustentar ese carácter normativo que se le exige y en (1.5) ciertos requisitos mínimos que un criterio de aceptación de enunciados de tipo legal debería satisfacer. Estos párrafos sentarán las bases para que los capítulos 2 a 4 lleven a cabo un análisis riguroso de las propuestas disponibles sobre enunciados de tipo legal, a fin de decidir si es posible una caracterización que tenga poder coercitivo para la ciencia. De estas investigaciones se concluirá que no la hay. La primera pregunta quedará respondida.

Ello implicará la discusión central sobre la posibilidad de definir “enunciado de tipo legal”, definición que, a su vez, permitiría caracterizar un “enunciado de ley”.

Al finalizar el capítulo 4 habremos concluido que la distinción tradicional en la cual se enmarcaba la discusión sobre los enunciados de ley, la distinción “enunciado de ley-enunciado de forma legal”, estaba desencaminada.

1.2 ¿Qué son las leyes científicas?

El capítulo 5 encabezará una discusión sobre la otra distinción omnipresente en la historia de la ciencia contemporánea: la distinción entre posiciones regularistas y antirregularistas sobre las leyes. Allí se enfrentará, desde un enfoque epistemológicamente fundado, el problema ontológico de qué son las leyes, no ya los enunciados de forma legal. Ese es el segundo problema fundamental que se resolverá. Se propondrá que abandonar el enfoque tradicional permite plantear el problema de una manera diferente, en donde hay razones ontológico-epistemológicas para sustentar una noción de ley más rica que las postulaciones regularistas. Las leyes no constituyen, en el mundo, propongo, un tipo de regularidades. Son otra cosa. Qué sea esa otra cosa no depende de ceder paso a los tradicionales argumentos antirregularistas, sino en abandonar la polémica tradicional y abrir otra, en términos de la justificación epistémica de la existencia de entidades teóricas. Así, se propondrá una posición realista que sostiene la existencia de las propiedades que las leyes relacionan, del mismo modo que la ciencia ha postulado la existencia de átomos, de representaciones mentales o del inconsciente.

1.3 La confusión más habitual: las propuestas de ley deben ser *a priori*

En la línea de Carnap⁴, podemos inscribir el problema de las leyes, en su versión estándar que popularizó Carl Hempel [H1948], como el problema de buscar un criterio analítico para reconocer en el lenguaje, independientemente de la contrastación experimental, aquellos enunciados aceptables como candidatos a leyes. La definición que se busca no es la de ley. Una ley es algo más, es sí, una propuesta de ley, pero no cualquier propuesta. En la versión de Hempel una ley es una propuesta de ley que, además, es verdadera. Yo puedo proponer, digamos, que la causa más frecuente del cáncer de pulmón es la contaminación ambiental. Esta es una buena propuesta de ley que, sin embargo, podría ser falsa y, en consecuencia, no ser una ley. Parece que

⁴ En el marco del denominado Círculo de Viena Rudolf Carnap lleva a cabo una crítica severa a la postulación kantiana de la existencia de juicios sintéticos *a priori*. El abandono de este tipo de juicios constituye uno de los pasos fundamentales en la línea de la renuncia a la filosofía especulativa, y sólo deja abierto el campo de lo analítico para la elaboración conceptual de la filosofía.

podemos reconocer buenas propuestas de ley aunque desconozcamos su valor veritativo. Por eso Hempel no caracteriza la noción de enunciado de ley sino la de *lawlike sentence*, enunciado “como una ley” con la única diferencia de que su caracterización excluye el requisito de verdad. Si se excluye la verdad del enunciado, entonces su contrastación, encaminada a determinar esa verdad, resulta innecesaria para saber si cierto enunciado es como una ley.

La idea en la que se apoya Hempel para buscar un criterio de identificación de *lawlike statements* es que existen afirmaciones que no nos tomaríamos el trabajo de proponer como candidatos a ley, aún antes de saber si son verdaderas o no. Bas van Fraassen, al plantear la distinción, propone como ejemplo el siguiente par de afirmaciones:

1. Todas las esferas de oro (Au) tienen un diámetro de menos de una milla.
2. Todas las esferas sólidas de uranio enriquecido (U235) tienen un diámetro de menos de una milla. (van Fraassen⁵:27).

2 no sólo es verdadero, sino que se sigue de los principios de la ciencia. El uranio no puede alcanzar tales dimensiones. En cambio 1, aunque es probablemente verdadera, es meramente contingente. Ninguna ciencia la aceptaría como ley. Su formulación no puede constituir una ley. Basándose en esta distinción, que no apela a más justificación que el sentido común del lector, entre enunciados que podrían ser leyes y otros que no podrían serlo (que denomina “generalizaciones accidentales”), Hempel [H1948] busca una definición de enunciados “como una ley” que le permita excluir *a priori* malos candidatos a leyes (generalizaciones accidentales). Busca un criterio de razón para aplicar a las leyes.

La confusión que deseo señalar es la siguiente: La intuición de partida en la que Hempel se apoya es que existen afirmaciones que consideraríamos buenas propuestas de ley a pesar de que desconocemos su valor de verdad, en tanto que otros enunciados los descartaríamos (el caso de las esferas de oro) aún cuando fueran verdaderos, es decir, fueran verdaderos o falsos. Entonces, si no nos importa la verdad del enunciado y, como la contrastación es el mecanismo indicado para juzgar ese valor de verdad, el criterio de

⁵ [v1989] El autor, uno de los principales filósofos contemporáneos de la legalidad y ya clásico también, retoma este ejemplo de tratamientos similares de Hempel y Reichenbach.

identificación de afirmaciones “como una ley” tiene que ser independiente de la contrastación de ese enunciado. En eso Hempel tiene razón. Pero analicemos algunos ejemplos: Antes de su formulación definitiva de la ley de gravitación, Newton propone una primera hipótesis sobre la caída de los cuerpos según la cual la fuerza aumenta con la distancia a la Tierra. No propone que disminuye con la distancia. ¿Por qué? Porque las observaciones previas a la formulación de la hipótesis indicaban que la velocidad de un cuerpo que cae aumenta, no disminuye. Así, esta hipótesis se propuso independientemente de su ulterior contrastación, pero no completamente *a priori* sino considerando su coherencia con los conocimientos empíricos previos. Lo que los ejemplos muestran es que las propuestas de leyes, aunque son independientes de su contrastación, no lo son de otros conocimientos *a posteriori*. Si Hempel, a partir de ejemplos que mostraban el requisito de independencia de la contrastación, propuso que debía haber independencia de todo criterio empírico, no fue, sospecho, una equivocación lógica (los errores lógicos no son algo de lo que pueda acusarse habitualmente a Hempel ni en general a los positivistas lógicos reconocidos) sino su deseo de hallar alguna certeza para la ciencia en el reducto de la analiticidad.

Si, desde nuestra perspectiva contemporánea, dejamos de lado ya la búsqueda (moderna) de verdades de razón en las que descansar nuestras ilusiones de certeza, si nos atenemos sencillamente a lo que se infiere, obtenemos lo siguiente: que el criterio deba excluir la contrastación del enunciado no significa que deba ser *a priori*. Puede haber otros conocimientos además del de la verdad del enunciado que sean empíricos y, sin embargo, relevantes para rechazarlo como una primera propuesta de ley. Nelson Goodman [G1947], como veremos, casi simultáneamente que Hempel [H1948], planteó el mismo problema de distinguir enunciados de tipo legal de generalizaciones accidentales, y el criterio que propuso era *a posteriori*, aunque independiente de la contrastación del enunciado que se desea juzgar.

Una aclaración terminológica: Hempel busca rasgos formales, que le garanticen el reconocimiento de una afirmación como una ley. Por eso el término *lawlike*, introducido por Goodman en 1947 [G1979] y popularizado por Hempel [H1948] suele ser traducido al español como "legaliforme" a partir de las versiones españolas estándar de los textos de Hempel. En ese contexto la traducción puede considerarse acertada. Sin embargo, no lo es en el contexto más general de buscar una definición para enunciados que sean buenos candidatos a leyes, porque excluiría la posibilidad de caracterizarla

mediante rasgos no formales. Por esta razón prefiero no emplear la traducción estándar. En adelante traduciré la expresión como “enunciado de tipo legal”.

En resumen, el problema clásico de las leyes consiste en encontrar un criterio que permita reconocer enunciados de tipo legal, un enunciado que constituya un buen candidato a ser investigado, antes de hacer experimentos u observaciones encaminadas a aceptarlo o rechazarlo. Se busca un criterio para reconocer no una ley sino un enunciado de tipo legal. El reto para nosotros, como investigadores sobre la legalidad es, entonces, el de considerar si es posible, en el ámbito de la formulación de leyes, no mantener la confianza absoluta en la razón como instrumento para conocer pero sí, por lo menos, hallar algún criterio para limitar el crecimiento indiscriminado del conjunto de propuestas posibles de enunciados de tipo legal. De lo contrario nos encontraríamos con un conjunto infinito (todos los enunciados del lenguaje) como propuestas posibles, lo que nos regresaría a lo que Hempel [H1966] rechaza como inductivismo ingenuo: la idea de que las leyes surgen simplemente de la experiencia, la idea de que la razón no sólo no es autosuficiente sino que no tiene prácticamente nada que hacer en nuestro conocimiento de las leyes del universo (nada más inducir).

Desde este punto de vista, y aunque será necesario analizar cuidadosamente las propuestas, no se ven demasiadas expectativas: la razón está muy desprestigiada hoy en día. Ni siquiera es posible confiar demasiado en lo analítico⁶. Una perspectiva prometedora es la de investigar si es posible hallar o construir algún criterio o un conjunto de criterios que permita al científico hacer propuestas de leyes, sea o no formal este criterio, sea o no *a priori*. Lo importante será, más bien, ante el reconocimiento de que los científicos en realidad no proponen cualquier cosa sino que, por el contrario, tienen una gama en general muy restringida de candidatos aceptables, buscar si tienen criterios, y si éstos pueden ser considerados buenos criterios para restringir sus formulaciones de ley.

⁶ W V.O. Quine, en su clásico artículo “Dos dogmas del empirismo” -en [Q1953]- hace la crítica más conocida a la distinción entre enunciados analíticos y sintéticos, crítica que implica, entre otras cosas, la pérdida de certeza para las afirmaciones analíticas.

1.4 Requisitos de la normatividad

Para que un criterio para identificar afirmaciones de tipo legal tenga fuerza normativa, para que los científicos puedan tomárselo en serio a la hora de formular propuestas de ley, es necesario que satisfaga por lo menos tres condiciones:

1. Supongamos que el científico, de hecho, para reconocer si la definición de enunciado de tipo legal se aplica a un caso determinado, necesitara saber primero si el enunciado en cuestión es de ley o no lo es. En ese caso éste conocería la legalidad del enunciado antes de (o simultáneamente con) el conocimiento de si es de tipo legal. Entonces, conocer que es de tipo legal no sería motivo para que el científico lo incorporara en su proyecto y lo sometiera a contrastación, ya que el considerarlo ley habría sido motivo suficiente para incorporarlo. Por el contrario, si el enunciado hubiera sido considerado no legal (por ejemplo, por haber sido ya falsado) ya no le interesaría al científico analizar si es de tipo legal o no lo es. En esas condiciones, la definición de enunciado de tipo legal no motivaría ningún procedimiento ni decisión científica, por lo que carecería de fuerza normativa. El criterio no debe presuponer, pues, la noción de enunciado de ley.
2. Para que la definición pueda motivar la acción de los científicos tiene que contener características que sean cognoscibles y que lo sean, por lo que se vio recién, antes de reconocer si la afirmación es o no una ley. El caso anterior muestra por qué deben ser cognoscibles antes de reconocer si el enunciado en cuestión es o no una ley. El siguiente muestra por qué deben ser, en general, cognoscibles: Si el criterio afirmara, por ejemplo, que una afirmación de tipo legal es aquella reconocida como tal en la mente de Dios, nuestra ignorancia sobre la mente de Dios nos impediría reconocer la distinción que el criterio establece, lo que lo haría ineficaz para guiar nuestras acciones. Si el criterio nos proporcionara características ocultas o ignotas de las afirmaciones de tipo legal entonces, como estas características serían indetectables, nunca nos daríamos cuenta, dada una afirmación de este tipo, que tiene las características indicadas, por lo que nunca declararíamos de tipo legal a ningún enunciado. El criterio sería inaplicable y no podría, por lo tanto, motivar ninguna acción.
3. La segunda condición es necesaria para que sea posible aplicar el criterio. La primera excluye un caso en el cual los científicos no tendrían interés en

aplicarlo. Lo que falta para que el criterio sea normativo es que los científicos tengan alguna razón para aplicarlo, que consideren que su aplicación redundará en algún beneficio para ellos o para la ciencia; que los haga más felices, que les dé más dinero, que les permita acceder a una buena representación de la realidad o, por lo menos, a una representación que, buena o mala, les sirva para manipularla mejor.

Conforme el uso heredado de los autores científicistas de fines del siglo XIX y principios del XX, la filosofía estándar de mediados de siglo XX suponía la racionalidad de la ciencia⁷. En esta línea, que concibe a la ciencia como paradigma de racionalidad, que confía en que la actividad científica se está haciendo bien y, por lo tanto, en que sus cánones son los correctos, es que se busca una noción de enunciado de tipo legal que tenga peso en las decisiones de los científicos. La idea es que si algo ha de tomarse como dato a partir de lo cual proponer nuevas leyes, esos datos deben ser las leyes científicas históricamente formuladas. Se suponía que, en tanto paradigma de racionalidad, la actividad científica obedecía a patrones racionales que a su vez ejemplificaba. Si la ciencia había considerado como legales ciertos enunciados, entonces la filosofía podía tomar como dato que esos enunciados (por lo menos los casos paradigmáticos, ya que los científicos particulares podían caer en el irracionalismo y tener errores) tenían algún rasgo de racionalidad que podía retomarse para proponer leyes nuevas.

Así, la confianza en las ciencias, y el hecho de que el criterio de reconocimiento de afirmaciones de tipo legal se buscaba en ejemplos extraídos de esas ciencias, eran lo que, para la mayoría de los filósofos de mediados del siglo XX, proporcionaba al criterio su fuerza normativa.

Para quienes hoy en día todavía consideran que las ciencias son buenas (no necesariamente racionales) formas de conocimiento, el mecanismo de abstraer, a partir de las leyes históricamente aceptadas, un criterio para hacer propuestas de ley, constituiría un procedimiento aceptable para hallar ese criterio.

⁷ La idea de que la ciencia es racional como procedimiento general puede considerarse la tesis básica del científicismo. Un científicismo más fuerte se logra añadiendo a la primera idea la de que sólo la ciencia es una forma racional de conocimiento. Ambas ideas suelen estar acompañadas de la idea de que, en consecuencia, la ciencia debe ser el modelo del conocimiento. A los propósitos de este trabajo es suficiente con sostener la primera de las afirmaciones.

1.5 Intuiciones *a priori* o base empírica

¿Qué criterio o criterios emplean Hempel y Oppenheim, Goodman y, en general, los autores que proponen o demandan un criterio de identificación de enunciados de tipo legal, para saber si ese criterio está bien? ¿Cómo juzgan si el criterio que ellos u otros proponen es aceptable? El criterio fija una partición dentro de un conjunto de oraciones que coloca de un lado las afirmaciones de tipo legal, del otro las generalizaciones accidentales. Será correcto si todas las afirmaciones caen del lado correcto. Lo que en general ocurre es que, dada una afirmación específica, los autores asumen que saben por anticipado de qué lado debería caer.

Para distinguir qué afirmaciones desean incluir en la clase de las de tipo legal y cuáles desean excluir, parten de ejemplos y apelan al asentimiento del lector.

Los siguientes son ejemplos que consideran de tipo legal:

1. Todos los huevos del petirrojo son de color azul verdoso (Hempel, 1948:266 de la versión española).
2. Todos los metales son conductores de la electricidad. (Hempel: 266)
3. El cobre conduce la electricidad (Goodman, 1983: 74).
4. A presión constante todo gas se dilata con el aumento de la temperatura (Hempel: 266-7).
5. Todas las plantas descendientes de esta semilla serán amarillas (Goodman: 25).
6. La totalidad de los 16 cubos de hielo de la bandeja del refrigerador tiene una temperatura inferior a 0°C (Hempel: 267).
7. Todas las esferas sólidas de uranio enriquecido (U235) tienen un diámetro de menos de una milla (van Fraassen⁸: 27).

Todos ellos provienen de las ciencias. Los tres últimos se proponen como leyes derivadas, ya que se siguen de leyes científicas aceptadas (en el caso de 5, de leyes en conjunción con condiciones iniciales). Los ejemplos de afirmaciones no legales tienen un origen diferente. No pueden ser tomados de las ciencias ya que, en opinión de los autores, éstas no los considerarían siquiera.

⁸ [v1989] El autor, uno de los principales filósofos contemporáneos de la legalidad y ya clásico también, retoma este ejemplo de tratamientos similares de Hempel y Reichenbach.

El ejemplo paradigmático es:

8. Todas las manzanas de la canasta C en el tiempo t son rojas. (Hempel: 267)

La primera razón que Hempel y Goodman están dispuestos a ofrecer para excluir afirmaciones de este tipo del conjunto de las de tipo legal es nuestro sentido común: Los autores apelan al lector. No aceptaríamos, se argumenta, en la ciencia, afirmaciones como ésta.

Este rechazo se argumenta a partir de tres razones, todas suficientes por separado:

- 1) El enunciado no es “proyectable” a nuevos casos. Esto significa que si colocamos una nueva manzana en la canasta, el enunciado no nos dará razones para suponer que ésta también será roja. En cambio, las afirmaciones de tipo legal son proyectables. Si el día de mañana dejamos caer un cuerpo a nivel de la Tierra sabemos que su aceleración será de 9.816 m/s^2 .
- 2) El enunciado no “apoya contrafácticos ni condicionales subjuntivos”. Esto significa que no podemos inferir, a partir de él, afirmaciones como: “Si hubiera habido una manzana más en la canasta habría sido roja” (condicional contrafáctico) o “Si añadiéramos una nueva manzana a la canasta ésta sería roja” (condicional subjuntivo). En cambio, sabemos, la ley de gravitación apoya “Si me tropezara y cayera, lo haría con una aceleración de 9.816 m/s^2 .” y “Si hubiera arrojado mi auto por un acantilado (para, digamos, cobrar el seguro) éste hubiera caído con una aceleración de 9.816 m/s^2 .”
- 3) Los casos particulares de una regularidad accidental no la confirman. Conocer el color de algunas de las manzanas de la canasta no me permite inducir el color de las restantes. En cambio, la ley de gravitación fue confirmada por sólo unos cuantos casos y, sin embargo, quienes la conocemos confiamos en que todos los cuerpos del universo la satisfacen.

Aunque las tres razones son intuitivas y a los autores les resulta suficiente apelar al lector para concluir que existe una diferencia esencial entre estas afirmaciones y las de tipo legal, los filósofos (en tanto epistemólogos) deben preguntarse en qué se funda nuestro sentido común, si el sentido común es capaz de establecer esa distinción entonces tiene que haber una diferencia en la que se apoye entre ambos conjuntos de afirmaciones, las de tipo legal, y las de regularidad accidental y esa diferencia debe ser

cognoscible. De lo contrario no podríamos reconocer, como de hecho lo hacemos, qué afirmaciones pertenecen a cada grupo.

Los intentos de hallar ese rasgo cognoscible han llevado a los autores a proponer justificaciones de los criterios anteriores fundando unos en otros, lo que permitió establecer sus relaciones conceptuales. Una afirmación proyectable a nuevos casos (razón 1) es aquella que ha podido ser inferida de algunos casos (razón 3). A la inversa, si ha podido ser inferida de algunos casos es porque era posible proyectar una propiedad de esos casos a otros casos similares, de modo de llegar a aceptar la generalización. En el caso de la ley de gravitación unos pocos casos (pocos en relación con la cantidad de objetos que la satisfacen) permiten corroborarla. A la inversa, la ley es proyectable a todos esos casos aún no corroborados. Existe una conexión similar de bicondicionalidad entre cualquiera de los mencionados y el criterio de sustentar contrafácticos. Una afirmación “sustenta” o “apoya” contrafácticos y subjuntivos, es decir, podemos hacer inferencias a partir de esa afirmación a casos posibles o imaginarios, justamente porque es proyectable a casos posibles o futuros. La inversa es igualmente válida: proyectar una afirmación a casos futuros implica el apoyo de subjuntivos sobre esos casos, y proyectarla a casos posibles en el pasado implica el apoyo de condicionales contrafácticos.⁹ La literatura ha abundado lo suficiente en las relaciones de equivalencia entre estas tres propiedades de las afirmaciones de tipo legal y es fácil emplear cualquiera de ellas para fundar las otras. Sin embargo, cualquiera que se tome como básica para justificar las restantes, queda el problema de cómo justificar la básica. En definitiva, detrás de las tres propiedades anteriores permanece nuestro sentido común, que nos lleva a aceptarlas. ¿Por qué no estamos dispuestos a proyectar a nuevos casos una afirmación sobre un cesto de manzanas, ni a considerar verdaderos contrafácticos sobre ella, ni a inferir el color de las manzanas a partir de una o dos? Parte de la razón es que nuestro sentido común nos lo impide. Otra razón es que nuestras leyes no cubren el caso de las cestas de manzanas. Si hubiera una ley sobre cestas de frutas, entonces podríamos estar seguros e inferir que cualquier manzana que pusiéramos en la cesta, se volvería roja. Pero no es así. En consecuencia, tenemos por lo menos dos razones para distinguir enunciados de tipo legal de regularidades accidentales: Nuestro sentido

⁹ “Los cuerpos a nivel de la Tierra caen a una aceleración de 9.816m/s^2 “es proyectable a nuevos casos. Ello incluye, a casos que pudieron haber existido, pero no existieron (que es el caso del contrafáctico “Si el cometa Halley hubiera pasado a nivel de la Tierra ésta lo hubiese atraído con una aceleración de 9.816m/s^2 ”) y a casos que pueden ocurrir en el presente o en el futuro (el caso de los condicionales

común, que a veces los filósofos denominan también “intuición”, aceptar lo cual constituye una petición de principio, ya que hemos dicho que si nuestra intuición permite una conducta regular de clasificación tiene que basarse en algún criterio; y las leyes mismas. Pero claro que presuponer las leyes para identificar afirmaciones de tipo legal constituye otra petición de principio similar, puesto que la distinción entre afirmaciones de tipo legal y generalizaciones accidentales se supone previa a, y condición para, reconocer leyes, las que serían una subclase de las afirmaciones de tipo legal.

Intentos más complejos se han llevado a cabo a partir de la noción de “mundo posible”. Los mundos posibles son construcciones (para algunos, entidades reales¹⁰ que permiten asignar condiciones de verdad a afirmaciones contrafácticas. Empero, nuevamente, la construcción de estos mundos (o por lo menos la manera en que construimos las ideas que tenemos sobre estos mundos, presuponen un criterio de construcción que no puede obtenerse si no es presuponiendo leyes, o algún tipo de intuición del sentido común en su lugar¹¹. Así, las búsquedas reiteradas de criterios de evaluación de afirmaciones de tipo legal han acabado (por lo menos todas aquellas de las que tengo noticia) en el fracaso del círculo vicioso o la petición de principio.

Para ver otra dificultad igualmente grave, analicemos más generalizaciones accidentales que los filósofos citan:

9. Todo lo que había en mi bolsillo el viernes era de plata (Goodman: 25)
10. Todas las esmeraldas son verdes (x es “verdul” significa x es una esmeralda examinada antes de t y es verde o es cualquier otra cosa que no haya sido examinada antes de t y es azul). (Goodman: 25)
11. Todas las esferas de oro (Au) tienen un diámetro de menos de una milla. (van Fraassen: 27)

9 se apoya en nuestro sentido común. 10 también, aunque nuestras intuiciones requieren que lo pongamos en su contexto de formulación, un clásico ejemplo de

subjuntivos, como “Si la Luna estuviera a nivel de la Tierra ésta la atraería con una aceleración de 9.816m/s^2 ”).

¹⁰ Lo son para la posición, un tanto radical en este aspecto ontológico, de David Lewis, por ejemplo en su libro *Counterfactuals* [L1973].

¹¹ Argumento esto en mi tesis de maestría [P1988], respecto de las posiciones de Lewis y de Stalnaker.

Goodman al que remito (Op. Cit.) y en el que se opone a la afirmación intuitivamente proyectable “Todas las esmeraldas son verdes.” (Goodman: 74). 11 se propone en oposición al ya citado 7. Todas las esferas sólidas de uranio enriquecido (U235) tienen un diámetro de menos de una milla. Como ya adelantamos, en tanto que 7 se apoya en razones científicas, no parece haber ninguna razón de principios de la ciencia para excluir la posibilidad de que haya esferas enormes de oro.

Así, vemos en ejemplos que, a veces, es nuestro sentido común el que nos indica qué afirmación puede ser aceptada como de tipo legal, nuestras intuiciones de proyectabilidad se basan en él. Otras veces es nuestro bagaje científico el que nos indica qué estamos dispuestos a proyectar hacia el futuro y a incluir en nuestros intentos de hacer ciencia. Por un lado está nuestro sentido común; por el otro, nuestro marco científico aceptado.

Los ejemplos de afirmaciones cuya aceptación o rechazo apelan al sentido común del lector no se fundan en ninguna investigación empírica. El filósofo confía en que todos tenemos sus mismas intuiciones. Son, pues, en este sentido¹², *a priori*.

Por otro lado están las afirmaciones tomadas de la ciencia. Lo que está detrás de los ejemplos tomados de la ciencia es la confianza en las ciencias y, con ella, el supuesto de su racionalidad. Se presupone que su metodología para proponer leyes es correcta y, en consecuencia, se investiga cuáles fueron las afirmaciones que se aceptaron para descubrir, en los ejemplos históricos, la metodología que dio lugar a ellos. Así, los filósofos tienen una base empírica a partir de la cual intentan reconstruir el criterio de identificación de enunciados de tipo legal que, suponen, está implícito. Su base empírica es la ciencia misma.

Los autores apelan a estos ejemplos paradigmáticos, algunos *a priori*, otros tomados de la ciencia, y buscan, a partir de ellos, un criterio general que proporcione un conjunto de condiciones necesarias y suficientes para que todos los ejemplos caigan del lado correcto. Ésta es su estrategia de investigación. En parte *a priori*, en parte *a posteriori*. Siendo diversos los parámetros con los que se identifican los ejemplos a partir de los cuales se juzga la aceptabilidad del criterio de reconocimiento de

¹² Y sólo en este sentido.

afirmaciones de tipo ley, nada garantiza que ese criterio único pueda ser encontrado. Pero, además, esos parámetros (por un lado las leyes, por el otro las intuiciones del sentido común) con los que se aceptan o rechazan afirmaciones como de tipo legal, no son coextensivos. Hay afirmaciones que no tienen nada que ver con leyes científicas y que, por lo tanto, sólo pueden ser evaluadas desde el punto de vista del lenguaje ordinario. Otras que, por el contrario, dependen de afirmaciones de leyes tan específicas que sólo un experto en una ciencia determinada podría evaluarlas como de tipo legal. A veces, estos parámetros nos servirán para evaluar enunciados diferentes, pero otras es probable que ambos tengan algo que decir sobre un mismo enunciado y, entonces, el resultado de aplicarlos podría diferir. Por lo tanto, es perfectamente posible que un mismo enunciado pudiera ser evaluado a la vez como de tipo legal, y como generalización accidental. Ello garantizaría la imposibilidad de proponer una partición entre afirmaciones generales como la que se pretende. En otras palabras, si la definición de afirmación de tipo legal debe colocar toda afirmación del lado correcto, pero hay afirmaciones que no tienen un único lado correcto, la definición es imposible desde el principio.

Para tenerlas presente en nuestro análisis, explícito, a continuación, dos consecuencias no problemáticas sobre el criterio de distinción entre generalizaciones accidentales y afirmaciones de tipo legal, que surgen de los ejemplos que los autores proponen, y que he mencionado arriba:

Una consecuencia es que tanto la clase de las afirmaciones de tipo legal como la de las generalizaciones accidentales contendría enunciados que se consideran verdaderos y enunciados que se consideran falsos. La idea es que estas afirmaciones se aceptarían o rechazarán como de tipo legal antes de averiguar su verdad. En consecuencia, tienen que poder ser incluidas en cualquiera de estos dos conjuntos independientemente de su valor de verdad.

Otra consecuencia trivial, pero que conviene tener presente, es que, en una concepción que satisficiera el criterio mencionado de reconocimiento de enunciados de tipo legal, la clase de los enunciados de tipo legal incluiría, como subclase propia, la de los enunciados de ley, ya que los casos que se consideran paradigma de enunciados de ley, se consideran también paradigmas de enunciados de tipo legal.

Los conceptos anteriores y sus consecuencias sientan la base para iniciar, a partir de aquí, las dos discusiones centrales sobre las leyes: ¿Existen criterios normativos para proponer leyes? Y, después de todo ¿las leyes qué son? Ya sé que estas preguntas se han hecho y respondido muchas veces, pero la discusión sigue abierta, los argumentos correctos no se han dado y la noción de “ley” y todas aquellas relacionadas corren el riesgo de ser abandonadas y olvidadas en el arcón de los arcaísmos filosóficos, sin que los problemas hayan sido nunca realmente resueltos, simplemente porque hablar de leyes simplemente ya no está de moda. Ya que, a lo largo de este trabajo, se estos problemas se resuelven de manera prácticamente definitiva, confío en que, en adelante, las preguntas ya no tengan que volverse a formular.

Capítulo 2: Dificultades de la noción hempeliana de “enunciado de tipo legal”¹³

2.0 Introducción

El intento pionero en la tarea de llevar a cabo la elucidación de los enunciados de ley científica a partir de su forma fue el de Hempel y Oppenheim. En "Studies in the Logic of Explanation"¹⁴. Los autores proponen que un enunciado legal debe, en primer lugar, ser verdadero. Sin embargo, puede definirse, de modo algo más amplio, un enunciado “de tipo legal” (*lawlike statement*) como aquel que, excluida la condición de verdad, cumple con los requisitos restantes de un enunciado de ley. Así, estas condiciones permitirían reconocer la forma lógica que un enunciado debe tener para poder ser considerado legal.

2.1 Enunciados de ley fundamentales

Según el artículo citado, un enunciado de ley fundamental es un enunciado de tipo legal fundamental verdadero. Un enunciado de tipo legal fundamental debe satisfacer tres restricciones.

2.1.1 Primera restricción

(H1) Es *universal*: Contiene por lo menos un cuantificador universal, y todos los cuantificadores que contiene son universales.

Tal como lo señala Wesley Salmon en el primer capítulo de su [S1990], en donde expone la concepción de Hempel y Oppenheim en el artículo indicado, esta primera condición (junto a la H2 que veremos en seguida) representa la "intuición plausible" (pág. 13), de que el alcance de las leyes naturales comprende el universo entero. Cuando digo

¹³ Una forma anterior de este trabajo se publicó en el libro *Raúl Orayen: De la lógica al significado* Maite Ezcurdia (Comp.), Instituto de Investigaciones Filosóficas-UNAM, 2007. La presente versión recoge los comentarios críticos del Dr. Orayen, que en ese libro aparecen a modo de Anexo como “Comentarios de Raúl Orayen”.

¹⁴ [H1948]. Las citas de página corresponden a su reimpresión en [P1988].

- (1) Todos los cuerpos se atraen con una fuerza directamente proporcional al producto de las masas e inversamente proporcional al cuadrado de la distancia,

"todos" se refiere a la totalidad de los cuerpos, de los que predica que si tienen masa, les ocurrirá tal cosa. La condición pide la aparición de la cuantificación universal que representa ese "todos". Es, en realidad, más fuerte que esta intuición, puesto que requiere que todos los cuantificadores sean universales, no sólo alguno.

2.1.2 La meta-restricción de equivalencia

Así formulado, el requisito H1 conlleva la siguiente dificultad: Supónganse una formulación como, digamos,

- (2) $(x)(Fx \supset (y)Gy)$.

La condición H1 admite esta formulación como de tipo legal, de modo que si no es excluido a partir de los requisitos restantes (como, en efecto, se verá que no lo es), debería ser admitido como de tipo legal. La condición excluye, a su vez, enunciados de la forma

- (3) $(\exists x)Fx \supset (y)Gy$.

Pero este último enunciado es equivalente al primero formulado. Si se admitiera uno y se rechazara el otro, una misma proposición resultaría a veces legal, a veces no legal, según la manera en que se la formalizara. Parece, entonces, que cuando se admite un enunciado como de tipo legal deben admitirse sus equivalentes también y, del mismo modo, cuando se excluye un enunciado deben excluirse también sus equivalentes.

Dado este razonamiento, a continuación introduzco la restricción de equivalencia. Es una restricción a la que, me parece, toda concepción sobre las leyes debe ajustarse. Aunque la posición de Hempel y Oppenheim resulta inconsistente cuando se añade esta condición, es mi opinión que los autores no la rechazarían. Una leve modificación de las condiciones que ellos proponen de manera de respetar esta restricción no atenta contra los conceptos sustanciales que los autores deseaban expresar mediante ellas.

Condición de equivalencia: Un enunciado es de tipo legal si y sólo si todos sus equivalentes también lo son.

Como la condición H1 mencionada admite 2, pero excluye 3 y, dado que 2 no es excluida tampoco por ninguna de las restantes restricciones que los autores proponen, ello implica una contradicción cuando, una vez aceptada la condición de equivalencia, se trata de ubicar del mismo lado, como de tipo legal o no legal, todos los equivalentes de un mismo enunciado.

Supongamos que reemplazáramos la restricción H1 por otra que afirmara, como condición para enunciados de tipo legal fundamentales, lo siguiente

(H1 provisoria): El enunciado es equivalente a un enunciado universal: Es equivalente a un enunciado α que contiene por lo menos un cuantificador universal, y todos cuyos cuantificadores son universales.

Bajo esta nueva forma de la restricción, 2, y por lo tanto 3, serían considerados legales, lo cual responde a las intuiciones. Pero considérense 4 y 5:

$$(4) (\exists x)(Fx \supset G).$$

Este enunciado aparece con forma existencial, pero es equivalente a

$$(5) (x)Fx \supset G,$$

enunciado que, como forma general, es un condicional, pero todos cuyos cuantificadores son universales.

Si se desea rechazar del ámbito de lo legal cuantificaciones existenciales, 4 debe quedar excluida, y en consecuencia 5 también. La manera natural de hacerlo es introducir, en lugar de la restricción indicada, la siguiente: Para que H1 sea aceptable requiere entender que los autores suponen -aunque no lo afirman explícitamente-, al analizar la forma universal de los enunciados, que están formulados en forma prenexa. Así, si un enunciado en su forma prenexa satisface la primera condición indicada, se considerará que sus equivalentes la llenan también. Por ejemplo, se considerará que un enunciado de forma $(\exists x)Fx \supset G$ satisface el primer requisito porque su forma prenexa $(x)(Fx \supset G)$ lo satisface.

Esto no es todavía suficiente. La forma

$$(6) \quad (x) (\exists y) (Fx \supset Gx)$$

no es universal en su forma prenexa y por lo tanto la condición la excluye, pero es equivalente a $(x)(Fx \supset Gx)$. Si aceptáramos una y rechazáramos la otra estaríamos aceptando o rechazando una afirmación como de tipo legal según cómo la formalizáramos. La manera de excluir esto nos proporciona la versión definitiva de H1. Según ésta un enunciado sólo es de tipo legal fundamental si:

2.1.3 Primera restricción en su forma definitiva

(H1') La forma prenexa de por lo menos una de sus formulaciones¹⁵ es universal: La forma prenexa de por lo menos una de las formulaciones lógicas del enunciado contiene por lo menos un cuantificador universal, y todos los cuantificadores que contiene son universales.

2.1.4 Segunda restricción

La primera restricción no excluye sin embargo (ni en su forma original H1, ni en H1'), enunciados de regularidad típicamente considerados no legales, como:

(7) Todas las manzanas en la canasta b en el tiempo t son rojas.

Se trata de enunciados universalmente cuantificados, pero que contienen constantes de individuos. Para excluirlos los autores introducen la segunda condición:

(H2) Es *puramente* universal: No contiene constantes de individuos.

Si tenemos en cuenta la condición de equivalencia se producen nuevamente dificultades, ya que todo enunciado que no contiene variables de individuos es equivalente a infinitos enunciados que las contienen. Basta con añadirles una tautología en conjunción. Así, $(x)(Fx \supset G)$ es lógicamente equivalente a $(x)(Fx \supset G) \cdot (Pa \vee \sim Pa)$. En consecuencia, asumida la condición de equivalencia, H2 excluiría todos los enunciados,

¹⁵ Con "alguna de sus formulaciones" me refiero a formulaciones específicas, en donde se formalice todo el contenido formalizable en una lógica estándar. Así, no incluyo como formalización posible de "Todos

con lo que se tornaría insostenible. La manera natural de solucionar el problema es la de reemplazar H2 por H2', que propongo a continuación.

2.1.5 Segunda restricción en su forma definitiva

(H2') Alguna de sus formulaciones es puramente universal: Es equivalente a un enunciado que no contiene constantes de individuos.¹⁶

2.1.6 Tercera restricción

Sin embargo, existe aún la posibilidad de que un lenguaje tenga manera de expresar lo que en 7 se expresa mediante una constante de individuo, en la forma de un predicado. En los lenguajes naturales éste es un procedimiento común. Por ejemplo, se emplea para referencias espacio-temporales a territorios geográficos. Así, en el enunciado "Aristóteles era estagirita" el predicado "estagirita" pone al individuo del que se predica, Aristóteles, en relación con un individuo singular, a saber el territorio de Estagira en el tiempo en que esta ciudad existió. Del mismo modo, uno podría pensar un predicado que significara, en lugar de "perteneciente a Estagira en el tiempo en que ésta existió", "perteneciente a la canasta b en el momento t ". Digamos que es el predicado "canastesco". En esas condiciones 7 podría ser reformulado como:

(8) Todas las manzanas canastescas son rojas.

Así reformulado, el enunciado satisface las condiciones H1 y H2, de modo que si éstas completaran la definición de enunciados de tipo legal fundamental, como 7 es equivalente a un enunciado que no contiene constantes, a saber, a 8, ambos serían considerados de tipo legal. Y si, además, resultaran ser verdaderos constituirían, con esa definición, enunciados de ley.

La idea de los autores es, pues, dejar fuera del ámbito de lo legal enunciados semánticamente equivalentes a enunciados que contengan constantes de individuos. Sin embargo, una formulación en esos términos no puede ser suficiente, ya que puede haber

tenemos un amigo" la forma $(x)Fx$, en donde " F " significa "tener un amigo", sino la forma más específica $(x)(\exists y)Fxy$.

¹⁶ Cuando se reemplazan las restricciones de Hempel por estas adaptaciones parece más claro si se considera una afirmación de tipo legal no como un enunciado sino como una clase de equivalencia, dentro de la cual existe una subclase de representantes, que son los enunciados sin constantes de individuos, los que son más fácilmente reconocibles como enunciados de tipo legal.

lenguajes que sólo contengan los predicados correspondientes, y no las constantes de individuos: que contengan “canastesco” y no un nombre de individuo que refiera a la canasta b; que contengan “estagirita” sin contener “Estagira”. Así, la salida que proponen los autores es añadir la siguiente condición:

(H3) El lenguaje en el que se formula el enunciado contiene sólo predicados cualitativos puros.

Los autores definen "predicado cualitativo puro" como aquel tal que enunciar su significado no exige hacer referencia a objeto concreto alguno ni a ninguna localización espacio-temporal [P1988:25]. Sin embargo, esta definición es extremadamente vaga: ¿Qué significa hacer referencia a objetos? En cierto sentido, toda cuantificación universal hace referencia a objetos concretos. Cuando digo, por ejemplo, “todos los hombres son mortales” estoy, indirectamente, refiriéndome a cada uno de los hombres concretos, del cual predico que es mortal. Los autores reconocen la vaguedad de esta definición y, por eso, prefieren tomar el término como primitivo. Bajo el supuesto de que se puede caracterizar, por lo menos de modo aproximado, restringen los lenguajes en los que puedan aparecer leyes a aquellos que no contengan este tipo de predicados. Una vez restringido el lenguaje de este modo, casos como 8 ya no pueden existir en ese lenguaje y en consecuencia 7 tampoco será considerado de tipo legal.

Pero si se acepta esta restricción, dado que todos los lenguajes naturales contienen predicados del tipo de “estagirita” que afirman la pertenencia a una determinada localización espacio temporal, de la restricción 3 se sigue que no es posible formular enunciados legales en lenguajes naturales.

Ello implica una crítica severa, si se desea considerar enunciados legales de nuestro lenguaje a todos los que las ciencias aceptan como tales. Sin embargo, cabe señalar que en la concepción de los autores, aunque estos enunciados no son de tipo legal ni, por lo tanto, legales en nuestro lenguaje, por lo menos muchos pueden serlo en una “contracción” de él, a saber, en un lenguaje construido a partir nuestro lenguaje, eliminando en el nuevo lenguaje todos los predicados que en el nuestro no sean cualitativamente puros. La idea presupuesta en esta noción, discutible pero ciertamente no absurda, es que en un lenguaje natural no es posible hacer ciencia. Sólo es posible hacerla cuando ese lenguaje se perfecciona.

El problema que subyace, por supuesto, es el de que, dada la vaguedad del sentido del término “predicado cualitativo puro”, no se ve cómo se llevaría a cabo ese recorte de nuestro lenguaje. En mi reconstrucción de la noción hempeliana de enunciado de tipo legal dejaré de lado esta última crítica, la que no se soluciona, como en los casos anteriores, con una sencilla reformulación. Aún sin tenerla en cuenta mis argumentos restantes serán suficientes para rechazar la noción¹⁷.

2.1.7 Definición de enunciado de tipo legal fundamental

Recapitulando las nociones anteriores obtenemos que en la concepción de los autores adaptada a la condición de equivalencia, un enunciado constituye un enunciado de tipo ley fundamental si y sólo si:

(H1’) La forma prenexa de por lo menos una de sus formulaciones lógicas es *universal*: La forma prenexa de por lo menos una de las formulaciones lógicas del enunciado contiene por lo menos un cuantificador universal, y todos los cuantificadores que contiene son universales.

(H2’) Alguna de sus formulaciones es *puramente* universal: Es equivalente a un enunciado que no contiene constantes de individuos.

(H3) El lenguaje en el que se formula el enunciado contiene sólo predicados cualitativos puros. Esto implica que todas sus formulaciones contienen sólo predicados cualitativos puros.

2.2 Enunciado de tipo legal derivado

Además de los enunciados de ley fundamental Hempel y Oppenheim definen lo que es ser un enunciado de tipo legal derivado. Luego, un enunciado de ley derivado será un enunciado de tipo legal verdadero derivado.

Para definir enunciado de tipo legal derivado reemplazan la restricción H2 por H4:

¹⁷ Véase, sin embargo, los problemas de definir este concepto en [G1979]. Allí Goodman trata el concepto de “enunciado proyectable” pero su problemática se aplica por igual a la noción de predicado puro.

2.2.1 Cuarta restricción

(H4) Es *esencialmente* universal: No es equivalente a un ningún enunciado singular.

Los autores definen enunciado singular como aquel que no contiene variables¹⁸. Dado que en un lenguaje cuantificacional estándar todo enunciado contiene bien constantes, bien variables, se sigue que un enunciado *esencialmente* universal no es equivalente a ningún enunciado que contenga sólo constantes.

Esto constituye la diferencia central entre enunciados fundamentales y derivados: En tanto los fundamentales admiten una formulación que sólo contiene variables cuantificadas sin contener ninguna constante, los derivados, que por H4 no pueden contener sólo constantes, sin embargo, pueden incluir algunas constantes, aunque además deban contener también variables y cuantificadores. Ello permite que instanciaciones parciales de enunciados legales fundamentales constituyan enunciados de ley derivados, y excluye que instanciaciones totales sigan todavía considerándose legales¹⁹.

2.2.2 Definición de enunciado de tipo legal derivado

La definición completa de un enunciado de tipo legal derivado es la siguiente: Un enunciado es un enunciado de tipo legal derivado si y sólo si:

(H1') La forma prenexa de por lo menos una de sus formulaciones es *universal*: La forma prenexa de por lo menos una de las formulaciones lógicas del enunciado contiene por lo menos un cuantificador universal, y todos los cuantificadores que contiene son universales.

(H4) Es *esencialmente* universal: No es equivalente a un ningún enunciado singular.

(H3) El lenguaje en el que se formula el enunciado contiene sólo predicados cualitativos puros.

(H5) No es un enunciado *puramente* universal.

¹⁸ “*S* is said to be a singular... sentence if *S* contains no variables” [P1988:27]. Prefiero poner la cita directa debido a que me parece que las intuiciones podrían sugerir denominar “enunciado singular” al que contiene por lo menos una constante, como es el caso de “Todas las manzanas en la canasta *b* en el tiempo *t* son rojas”.

(H6) Es derivable a partir de enunciados de tipo legal fundamentales.

H6 exige, conforme la noción habitual de “fundamental”, que los enunciados pertenecientes a esa clase se deriven a su vez de otra clase que es, en ese sentido, más fundamental. Pero la condición no hace a ambas clases excluyentes, ya que es trivialmente cierto que todo enunciado fundamental es derivable de un subconjunto de los enunciados fundamentales, a saber, de sí mismo. Es probablemente por esta razón por la que Hempel y Oppenheim, interesados en hacer excluyentes ambas clases²⁰, introducen la condición H5, que prohíbe a los enunciados de tipo legal derivados ser puramente universales, es decir, que los obligan a contener constantes. Así, en tanto los enunciados fundamentales carecen de constantes y los derivados tienen por lo menos una, ambas clases no pueden superponerse.

El resultado de las restricciones exigidas para ambos tipos de enunciados es, idealmente, que en tanto los enunciados fundamentales constituyen cuantificaciones universales que sólo incluyen variables, los enunciados derivados constituirán cuantificaciones universales que siempre contendrán por lo menos una constante, y que, típicamente²¹, serán instanciaciones, necesariamente parciales (por H4), de enunciados de ley fundamentales.

La versión definitiva que propongo recoge la intuición de los autores de que los enunciados analíticos por razones lógicas²², cuando son afirmaciones de forma puramente universal, resultan enunciados de ley fundamentales.²³ Sin embargo, considérese una forma cualquiera de enunciado tautológico puramente universal, como $(x)(Fx \supset Fx)$, en donde F sea puramente cualitativo. El enunciado satisface todas las

¹⁹ Los enunciados analíticos por razones lógicas constituyen una excepción a esta regla. Como se verá en seguida, aún las instanciaciones completas como $Fa \supset Fa$ resultan enunciados de tipo legal fundamentales.

²⁰ “... no fundamental law is also a derivative one.” [P1988: 28].

²¹ Además de las instanciaciones hay otros enunciados que, con la definición proporcionada, caerían dentro del grupo de los enunciados de tipo legal derivados. Supongamos que, dada una ley básica ϕ , añadimos a ella, mediante conjunción, una tautología que contiene constantes de individuos, y hacemos la forma prenexa de esta nueva fórmula. El resultado será un enunciado que será universal, como el enunciado ϕ original, pero que incluirá constantes, además de cuantificadores, sin que esa inclusión provenga de una instanciación. Así, el enunciado satisfará la condición H4 en lugar de H2'. Como, además, al derivarse de un enunciado de ley fundamental ϕ , satisface H6, resulta un enunciado de tipo legal derivado.

²² Los enunciados analíticos por razones lógicas excluyen aquellos analíticos sobre la base de su significado, como “Ningún soltero está casado”.

²³ The fundamental laws as here defined obviously include...all those statements of purely universal form which are true on purely logical grounds.... [P1988: 27-8].

restricciones de los enunciados de tipo legal fundamentales y, como es verdadero, constituye un enunciado de ley fundamental. Según la condición de equivalencia todos sus equivalentes lo serán también. Pero todas las tautologías son equivalentes. Por lo tanto, todas ellas, no sólo las puramente universales, -aún cuando incluyeran constantes, o cuantificadores existenciales en forma prenexa constituirán enunciados de tipo legal fundamentales según la definición modificada que proporcioné, y en consecuencia enunciados de ley fundamentales.²⁴

2.3 Críticas

2.3.1 Primera crítica: Cuantificadores existenciales

Considérese el siguiente enunciado admitido por la ciencia como legal:

(9) Para cualesquiera dos medios diferentes el índice de refracción de la luz al pasar de un medio a otro es constante.

Cualquier formalización lo suficientemente precisa de la afirmación anterior requiere la introducción de un cuantificador existencial que afirme, para todo par de medios y todo rayo de luz, la existencia de algún índice de refracción. En consecuencia, es claro que viola el requisito H1' de universalidad, por lo que la definición de Hempel y Oppenheim la excluye del ámbito de lo legal, tanto del de los enunciados fundamentales como del de los derivados.

O considérese el enunciado largamente sostenido en la historia de la ciencia

(10) Todo tiene causa,

cuya formalización más sencilla, en formulación prenexa, es $(x)(\exists y)Cyx$.

Éstos y otros enunciados han sido sostenidos como afirmaciones legales a lo largo de la historia de la ciencia, o se sostienen hoy en día. Es posible rechazar cada uno de ellos alegando su falsedad, pero los científicos no excluyen afirmaciones como éstas

²⁴ Aunque las restricciones anteriores son suficientes, según los autores, para caracterizar enunciados legales estrictamente universales. Hempel admite también, a lo largo de toda su producción, la existencia de leyes estadísticas. Así, las condiciones anteriores deben ser modificadas para admitir esta categoría. Para ello es suficiente con modificar la primera condición, de modo que no sólo permita cerrar enunciados mediante cuantificaciones estrictamente universales, sino también mediante operadores estadísticos. De este modo se considerarán de tipo legal enunciados como "El 60% de los fumadores contraen cáncer de pulmón" o "El 50 % de los átomos de una muestra de uranio se extingue en un lapso de 6.5×10^9 años". Se excluyen, en cambio, enunciados estadísticos que violen las restricciones restantes.

sólo en virtud de su forma. Es tanto histórica como intuitivamente inadecuado excluir afirmaciones como las indicadas antes de tener una opinión sobre su adecuación empírica. En consecuencia, ellas debieran, por lo menos, ser incluidas en el ámbito de las afirmaciones de tipo legal.

Sin embargo, para reconstruir las restricciones hempelianas de modo de abarcar estos casos, sería necesario rechazar la afirmación explícita de los autores en donde se prohíben cuantificadores existenciales en los enunciados de tipo legal. Una modificación así no sería una reformulación caritativa sino la demanda de una posición enteramente diferente de la que los autores proponen. No hay manera, por lo tanto, de que la posición referida dé cuenta de contraejemplos que, como los indicados, incluyen cuantificadores existenciales.

2.3.2 Segunda crítica: La noción de “predicado cualitativo puro”

La restricción de que los lenguajes de formulación de afirmaciones de tipo legal contengan sólo predicados cualitativos puros exige un criterio de reconocimiento para estos predicados. De otro modo la restricción sería inaplicable. A continuación mostraré en qué consisten las dificultades de un intento de clarificación de esta noción.

Consideremos un lenguaje rico, como el nuestro, en el que existen predicados y constantes de individuos (nombres de individuos), y en el que existen, para algunas constantes de individuos ligadas por cierta relación, predicados que son semánticamente equivalentes a esa relación con el individuo. Así, para “haber nacido en Australia” tenemos “ser australiano”; para “estar en la canasta b” tenemos “ser canastesco”, y así sucesivamente. En una primera aproximación, un lenguaje así parece fácil decir cuándo un predicado es cualitativamente puro, a saber, cuando no tiene un equivalente en los términos indicados. Pero las equivalencias se dan sólo dentro de un lenguaje especificado por lo que la noción sería relativa a un lenguaje. El que una afirmación fuese legal o no lo fuera dependería del lenguaje en el que se la formulara. Para evitar esta consecuencia relativista de la ciencia podríamos entonces proponer que un predicado es cualitativamente puro en un sentido no dependiente del lenguaje, si no es posible construir un lenguaje en el que para todos los enunciados en los que aparezca el predicado exista al menos un equivalente que contenga constantes. La definición sería entonces:

(Df. 1) Un predicado es cualitativo puro si y sólo si no es posible construir ningún lenguaje en el cual los enunciados que lo contienen equivalieran a algún enunciado que incluyera constantes.

Pero considérese el siguiente caso: el conocido predicado “verdul”[G1947], que significa “verde antes del tiempo t y azul después de t ”. En nuestro lenguaje los predicados “verde” y “azul” son primitivos”, y es posible otorgar sentido a “verdul” a partir de ellos y de una referencia temporal. Así es claro que “verdul” no es un predicado cualitativo puro, ya que los enunciados en los que aparece contienen relevantemente una referencia temporal. Pero, por su parte, “verde” y “azul” tampoco lo son. En efecto, dado un lenguaje en donde “verdul” y “acerde” sean primitivos, “verde” se define como “verdul” antes de t y “acerde” después de t . Dado que esta estrategia se puede desarrollar para un predicado cualquiera es fácil ver que para cualquier predicado es posible construir un lenguaje en el que ese predicado pueda definirse a partir de un predicado que incluya constantes. En consecuencia no parece posible una definición de “predicado cualitativo puro” que sea independiente del lenguaje en que se lo formula. Una vía alternativa podría ser definir “predicado cualitativo puro” para un lenguaje. Un intento sería el siguiente:

(Df. 2) Un predicado es cualitativamente puro para un lenguaje L si y sólo si para cualquier enunciado que no contenga constantes, en que aparezca el predicado, en ese lenguaje no existe un equivalente a él que contenga constantes.

Pero esta definición está destinada al fracaso por la sencilla razón de que todo enunciado ϕ , cualesquiera predicados contenga, siempre es equivalente a algún enunciado que contiene constantes. Es suficiente con añadir a ϕ en conjunción un enunciado analítico singular. Un ejemplo de una conjunción así es $\phi \& (Pav \sim Pa)$. Así, con esta definición no existirían predicados cualitativos puros.²⁵

²⁵ Una variación más de la definición destinada al fracaso exactamente por las mismas razones que la anterior es la siguiente: (Df. 3) Un predicado es cualitativamente puro para un lenguaje L si y sólo si en ese lenguaje puede construirse al menos un enunciado que lo contenga y que no contenga constantes, tal que en ese lenguaje no existe un equivalente a ese enunciado que contenga constantes. En efecto, el fracaso de la anterior se debe a que todo enunciado es equivalente a otro que contiene constantes. En consecuencia tanto la exigencia de que todo enunciado que contenga el predicado, como la de que al menos uno que lo contenga, carezca de un equivalente que contiene constantes, se satisfacen para cualquier predicado que se tome.

Es claro que no he probado que la noción de “predicado cualitativo puro” no puede ser definida. Lo que he mostrado es que existen muchas dificultades en los intentos por definirla cuando intentamos especificar los términos originalmente vagos de la definición de los autores. No creo que las intuiciones cotidianas puedan ser tampoco una guía en este caso. Ellas dependen, básicamente, de nuestro sentido común y no son más precisas que la definición explícita de Hempel y Oppenheim. Pero, además, en ciencia suelen proponerse hipótesis y propiedades en contra de nuestras intuiciones cotidianas y no veo por qué una ley que incluyera el predicado “verdul”, por ejemplo, si fuera altamente exitosa debiera rechazarse debido a intuiciones del sentido común. Mientras no se halle una propuesta aceptable, mi conclusión es que la restricción (H3) no puede considerarse un criterio de distinción entre leyes y generalizaciones accidentales.

2.3.3 Recapitulación de las críticas anteriores. Sus implicaciones

Las implicaciones de las críticas anteriores son las siguientes:

La primera es una crítica desde la ciencia. Muestra ciertos enunciados que han sido concebidos como legales en su época o lo son actualmente, que la definición hempeliana excluye (enunciados que incluyen existenciales). Así, evidencia que la definición es demasiado estricta. Excluye más de lo que debería excluir. Sin embargo, no se excluye aún que la definición tenga el mérito de que, por lo menos, todo lo que incluye sea intuitivamente legal. Si este fuera el caso entonces la definición podría mantenerse como un conjunto de condiciones no necesarias pero, por lo menos, suficientes para que un enunciado pueda ser considerado legal.

La segunda crítica, sobre la dificultad de definir la noción de “predicado cualitativo puro”, resulta, en cambio, más devastadora. Si no es posible definir la noción en cuestión la restricción H3 se torna inaplicable. Si esto es así, no es posible identificar lenguajes puramente cualitativos. Entonces, dado un lenguaje L cualquiera, en él es posible excluir algunos enunciados a partir de las condiciones restantes pero, dado un enunciado cualquiera que satisfaga las condiciones restantes, no podremos asegurar que sea de tipo legal. Aunque muchos enunciados queden excluidos, ninguno podrá admitirse claramente como legal, porque siempre podría no ser cualitativamente puro. Esto hace al criterio hempeliano no ya un criterio suficiente para ser legal, sino un

criterio suficiente para no ser legal, que excluye afirmaciones pero no admite nada. Como, además, (por la crítica anterior) excluye más de lo que debe, el criterio resulta completamente inaceptable.

Sin embargo, la última crítica no es definitiva. No lo es porque lo que afirma no es que no exista una elucidación del concepto de “predicado cualitativo puro” sino que no se la ha hallado. Los autores podrían defenderse, entonces, proponiendo una elucidación adecuada.

A continuación planteo una crítica a la condición H2, que excluye enunciados legales con constantes. Si esta crítica tiene éxito y se admiten como fundamentales enunciados con constantes entonces ya no tendrá sentido tampoco aceptar H3, cuyo objeto era excluir enunciados cuyos predicados hicieran referencia implícita (en el sentido aludido antes) a constantes. Si, por ejemplo, se admitieran enunciados del tipo de 7, tampoco quedarían razones para excluir como de tipo legal enunciados del tipo de 8. Por lo tanto, si la crítica que propongo a continuación tiene éxito, una elucidación de “predicado cualitativo puro” no solucionaría nada.

En consecuencia, la tercera crítica reforzará a la segunda haciéndola insalvable. Pero a su vez tendrá, como veremos enseguida, consecuencias devastadoras para la concepción de enunciado de tipo legal de los autores como criterio de demarcación entre leyes y generalizaciones accidentales.

2.3.4 Tercera crítica: Enunciados de ley local

En el siglo XVII Johan Kepler formuló la hipótesis que hoy se conoce como la Primera Ley de Kepler, según la cual la Tierra describe una órbita elíptica con el Sol en uno de los ejes de la elipse, hipótesis que luego generalizó a todos los planetas del sistema solar. La Primera Ley, puesto que es singular, viola tanto H2 como H4 y por lo tanto no puede ser considerada ni enunciado fundamental, ni derivado según las definiciones de Hempel y Oppenheim. Su generalización a los restantes planetas viola H2, por lo que queda excluida de los fundamentales. No viola H4, pero como en el sistema de Kepler no se deriva de otros enunciados viola en cambio H6, por lo que se excluye de los derivados también.

La denominada Segunda Ley de Kepler, “Un radio vector que una al Sol con un planeta, barre áreas iguales en tiempos iguales a lo largo del paso del planeta por su órbita” está en las mismas condiciones que la generalización de la primera.

Durante el siglo XVIII existían dos enfoques antagónicos que pretendían explicar el origen de la Tierra [L1977: 527-38]. El “diluvianismo” postulaba que la Tierra había evolucionado a partir de un medio acuoso universal, medio que, bajando lentamente de nivel, había ido formando las diversas capas de la corteza terrestre con sus restos fósiles. El enfoque opuesto, la denominada “teoría del calor central” concebía el origen de la Tierra como una masa ígnea que había ido luego enfriándose paulatinamente. Postulaba que el centro de la Tierra se encuentra aún en ese estado ígneo, lo que sería la causa de terremotos y erupciones volcánicas.

Ambas propuestas tenían, como hipótesis fundamentales que explicaban los fenómenos terrestres, afirmaciones sobre la Tierra, en donde se postulaba bien su origen acuoso bien su origen ígneo. No eran propuestas sobre todos los planetas, ni sobre todos los cuerpos celestes. Admitir que la Tierra tenía origen ígneo, por ejemplo, no implicaba suponer que los restantes planetas habían tenido una formación similar.

Un conocido geólogo del siglo XVIII, Charles Lyell, rechaza la posición diluvianista por razones metodológicas, alegando que la posición (por razones que ahora no vienen al caso) es especulativa. Los argumentos del científico no tienen relación con el hecho de que la afirmación contenga una referencia a la Tierra. Por el contrario el geólogo argumenta a favor de la teoría opuesta, sobre el origen ígneo de la Tierra, considerándola metodológicamente adecuada.

Más tarde la evolución de la geología propone la teoría de la Deriva Continental, cuyas afirmaciones siguen estando limitadas a la Tierra.

En pocas palabras, la metodología científica no presupone, a lo largo de la historia, que las hipótesis deben excluir referencias directas a individuos. Los científicos, aún aquellos que se ocupan explícitamente de los problemas metodológicos, no consideraron esta referencia un problema.

Una definición que excluyera como afirmaciones de tipo legal los enunciados de ley local (como suele denominarse a este tipo de enunciados restringidos a una localización espacio temporal, como lo es un individuo particular) no permitiría siquiera formular estas hipótesis como propuestas de ley, para luego someterlos a contrastación.

Una salida consistente con la concepción explícita de Hempel y Oppenheim podría consistir en atribuir a estos enunciados el estatus de “científicos”, aun cuando se les negara el de “legales”, de modo de sostener que pueden ser propuestos como hipótesis científicas, que es posible trabajar con ellos y hacer con ellos todo lo que un científico hace con los que típicamente denomina leyes aunque no se los denomine así.

Pero tal salida es insostenible. Por un lado, esta posición implicaría negar como enunciados de tipo legal afirmaciones (como las de Kepler) que típicamente son denominadas así en las ciencias. Por el otro, la propuesta inicial de definir enunciados de tipo legal tenía el objeto de distinguirlos de meras generalizaciones accidentales, con el propósito de excluir de la ciencia este último tipo de enunciados ya al nivel de las hipótesis: En otras palabras, la idea era que si un enunciado no era de tipo legal, el científico no debía perder el tiempo siquiera en considerarlo. Si se admiten enunciados generales científicos no legales como hipótesis aceptables (como los ejemplos mencionados) el concepto de enunciado de tipo legal perderá ese papel rector de la ciencia y la distinción que propone entre leyes y generalizaciones accidentales resultará irrelevante.

Se concluye, por lo tanto, que una elucidación aceptable de la noción de “enunciado de ley científica” debe incluir en esa clase los enunciados de ley local. Pero si se los incluye se está admitiendo como enunciado de tipo legal justamente la forma lógica que Hempel y Oppenheim deseaban excluir como representativa de una típica generalización accidental, a saber, la de un enunciado que, aunque estrictamente general (es decir, aunque satisface H1) es intuitivamente no legal. Es el caso típico de 7 (Todas las manzanas en la canasta b en el tiempo t son rojas) Pero si es necesario admitir como de tipo legal la forma típica de una generalización accidental, entonces es claro que ya no tenemos criterio de distinción alguno entre enunciados de ley y enunciados de regularidad.

En estas condiciones se entiende por qué casi toda posición logicista, que asignaba un lugar importante a la forma de los enunciados de ley como criterio para su identificación y distinción de los enunciados de regularidad, se ha negado la existencia de enunciados de ley local. Si se abandona también esta restricción se torna extremadamente difícil sostener la existencia de una forma lógica que constituyera una condición necesaria y suficiente para definir la clase de las afirmaciones de tipo legal, de una forma que todos los enunciados legales debieran tener en común.

Capítulo 3: Presupuestos de la noción de enunciado de tipo legal²⁶

3.0 Introducción

Como indiqué anteriormente, la discusión fundamental entre filósofos de las leyes científicas es la polémica regularismo-antirregularismo. La pregunta es si los enunciados de ley científica representan o no meras regularidades. A su vez esta discusión ha derivado en la búsqueda de un criterio de distinción entre enunciados denominados desde Hempel enunciados “de tipo legal” y enunciados de mera regularidad, denominados “generalizaciones accidentales”.

En el marco de esta discusión, la noción de enunciado de tipo legal ha cobrado fama entre los filósofos contemporáneos, algunos de los cuales la consideran todavía hoy una de las nociones fundamentales de la filosofía de la ciencia. Este papel central proviene, como adelanté, de la idea de que el concepto tendría un papel normativo para la ciencia. En la filosofía contemporánea la línea positivista ha recibido numerosas modificaciones y críticas, y en muchos casos, como consecuencia del abandono del aspecto formal del positivismo lógico (si no del intento de abandonar la concepción como un todo), la distinción entre enunciados de tipo legal y generalizaciones accidentales ha caído en desuso, debido a que el criterio de distinción original era de carácter formal. Sin embargo, muchos siguen todavía considerándola central. Wesley Salmon [S1990], filósofo e historiador contemporáneo de la legalidad científica y de la explicación científica, le atribuye a la noción un papel fundamental en el tratamiento del problema de la explicación científica en tanto ligado al de la legalidad. Norman Swartz [S1985] propone una definición de ella muy similar a la de Hempel. En Argentina, Eduardo Flichman [F1994] considera importante la distinción, y propone una manera de trazarla, alternativa a la caracterización formal. En México algunos filósofos tienden a abandonarla, en favor de un análisis directo de las leyes, pero la razón para ello parece ser más un abandono genérico (generacional) de la denominada "posición tradicional" que una argumentación concreta en contra de la idea misma de enunciado de tipo legal.

²⁶ Este trabajo constituye una modificación de una versión preliminar presentada como ponencia en el *I Congreso Iberoamericano de Filosofía de la Ciencia y de la Tecnología*, Morelia, septiembre del 2000. Agradezco los comentarios críticos de los doctores Silvio Pinto, Raymundo Morado y Eduardo Flichman, que motivaron modificaciones substanciales de la versión anterior.

A continuación me propongo mostrar que las versiones aceptables más conocidas de la noción de enunciado de tipo legal no tienen ese papel normativo y, por lo tanto, fundamentar que el concepto no tiene el papel central que se le ha atribuido. Esas concepciones son consistentes, sostendré, con nociones de enunciado de tipo legal que, cuando mucho, tienen un papel normativo muy débil y, en general, prescindible para la actividad científica, ya que otras normas científicas sobredeterminan la función que ese criterio tendría.

Mi estrategia será la siguiente: En primer lugar, propondré ciertos criterios mínimos a los que una definición de enunciado de tipo legal debería responder. Luego, mostraré que ninguna de las concepciones reconocidas en las que puede proponerse una definición de enunciado de tipo legal que satisfaga esos criterios mínimos permite a la noción un papel normativo importante para la ciencia. Mostraré que el papel normativo que puede atribuírsele es extremadamente débil. Así, concluiré que ella no tiene el papel central que le ha atribuido la posición tradicional, representada aquí por la noción hempeliana.

El camino para mostrar que la noción no tiene un papel normativo importante será el siguiente: En primer lugar, a partir de la posición tradicional de Hempel y Oppenheim, explicitaré ciertos presupuestos que le otorgarían su carácter normativo. Luego, rechazada esa posición, mostraré que las restantes posiciones aceptables conllevan presupuestos muy diferentes, y que esos presupuestos diferentes no permiten a la noción conservar el carácter normativo que tenía en la posición anterior. Mostraré, para las dos posiciones alternativas que desarrollo, cuál es exactamente el papel normativo que podría desempeñar una noción de enunciado de tipo legal.

3.1 Un criterio mínimo de aceptación para la noción de enunciado de tipo legal

A pesar de la vaguedad con que al nivel intuitivo se concibe esta categoría, los filósofos han intentado elucidaciones de ella. La manera de hacerlo ha sido la siguiente: Se consideran ciertos ejemplos paradigmáticos de casos de enunciados que históricamente se consideraron legales pero que ahora se consideran falsos, (las leyes aristotélicas del movimiento; las newtonianas, falsas a la luz de la teoría de la relatividad; la teoría del flogisto; etc.), junto con enunciados actualmente considerados leyes verdaderas. Se toman, como contrapartida, ejemplos de enunciados generales que

paradigmáticamente no se consideran legales, (como el mencionado en el capítulo anterior, "Todas las manzanas en la canasta c en el tiempo t son rojas"). Finalmente, se abstrae de estos casos paradigmáticos un conjunto de características propuestas como condiciones necesarias y suficientes. Dentro del conjunto de los enunciados generales, estas características definen y permiten reconocer la clase de los enunciados de tipo legal y excluyen los restantes, agrupándolos en el conjunto complementario de las generalizaciones accidentales.

Así, la condición mínima que tiene que satisfacer el criterio de enunciado de tipo legal para ser aceptable es que la partición que produzca deje del lado correcto los ejemplos paradigmáticos, de un lado los que en algún momento se consideraron leyes, del otro los que paradigmáticamente se consideran generalizaciones accidentales.

El criterio de distinción mencionado, de existir, demarcaría en el conjunto de los enunciados generales²⁷ la clase de los enunciados de tipo legal, y la de las generalizaciones accidentales.

Una consecuencia es que ambas contendrían tanto enunciados que se consideran verdaderos como enunciados que se consideran falsos, lo cual implica que el valor de verdad de los enunciados que pertenecen a ambas categorías no es lo relevante para caracterizarlos.

Otra consecuencia es que, en una concepción que satisficiera el criterio mínimo mencionado, la clase de los enunciados de tipo legal incluiría como subclase propia la de los enunciados de ley, ya que los casos que se consideran paradigma de enunciados de ley se consideran también paradigmas de enunciados de tipo legal.

3.2 La noción de enunciado de tipo legal de Hempel y Oppenheim

Como se dijo en el capítulo anterior, el intento más conocido de hallar características necesarias y suficientes para la noción de enunciado de tipo legal fue el de Hempel y Oppenheim en su clásico artículo "Studies in the Logic of Explanation" [H1948]. Allí

²⁷ La noción de "general" difiere de autor en autor. En tanto que Hempel considera que deben ser enunciados todos cuyos cuantificadores sean universales (véase mi reformulación de esta idea en el capítulo anterior), para otros autores -Swartz [S1985]- es suficiente que el cuantificador principal sea universal, pudiendo también contener, el enunciado, cuantificaciones existenciales.

los autores desean reflejar en una definición de enunciado de tipo legal su intuición de que las leyes, a diferencia de los enunciados de regularidad accidental, no refieren a entidades particulares. Como dije, con el objeto de excluir enunciados que hacen referencia a entidades particulares los autores intentan definir un enunciado de tipo legal a partir de su forma lógica, para luego definir las leyes como el subconjunto verdadero de los enunciados que tienen esa forma. En términos muy generales –que pueden verse en detalle en el capítulo precedente-, lo hacen excluyendo el uso de constantes en los enunciados de tipo legal.

Sin embargo, una caracterización meramente formal de los enunciados de tipo legal filtra dentro de la categoría aquellos enunciados cuyos predicados hacen referencias implícitas a entidades particulares, tales como "lunar", que puede reescribirse apelando al individuo particular, la Luna. Así, como la caracterización meramente formal resulta insuficiente, añaden a los rasgos formales la condición no formal de que los predicados que aparezcan en los enunciados de tipo legal sean "predicados cualitativos puros". Citan "Suave"; "verde"; "más caliente que"; "tan largo como"; "líquido"; "cargado eléctricamente"; "hembra"; "padre de"²⁸. Consideran que éstos son predicados cualitativos puros y que es cognoscible y claro para todos que lo son, mientras que es igualmente claro que otros predicados como "más alto que la Torre Eiffel"; "medieval"; "lunar"; "ártico"; "Ming"²⁹, no lo son. Los autores no proponen estos ejemplos como relativos a concepciones científicas específicas. Más bien suponen que, porque son cualitativos puros, pueden ser incluidos en una teoría científica. No a la inversa. Así, la propiedad de ser "cualitativo puro" es una característica pre-teórica de los predicados. En resumen los autores proponen una definición de la forma siguiente:

x es un enunciado *tipo ley* sii x tiene cierta *forma lógica* Y y
 x contiene sólo *predicados cualitativos puros*.

3.3 Presupuestos de la noción hempeliana

Al analizar la definición de Hempel y Oppenheim me he centrado en un tipo de presupuestos. Los presupuestos que puedo denominar de "independencia". En un primer sentido podemos entender "independencia" respecto de X como el hecho de que el término X no aparezca en la definición. En este sentido, la noción de los autores es

²⁸ "...soft'; 'green'; 'warmer than'; 'as long as'; 'liquid'; 'electrically charged'; 'female'; 'father of...'" [P1988: 25].

²⁹ "...taller than the Eiffel Tour'; 'medieval'; 'lunar'; 'arctic'; 'Ming!'" [P1988]:25.

independiente de infinitas cosas: de las infinitas cosas que la definición no menciona. Así, por ejemplo, la noción es independiente de la noción de verdad, ya que la verdad no está entre los rasgos que los autores ponen del lado derecho del bicondicional que constituye la definición. Este sentido no me será de utilidad, ya que los presupuestos que voy a criticar no lo emplean.

En cambio, entenderé "independencia" del siguiente modo: *Una noción es independiente de X cuando para saber si la noción se aplica en un caso concreto no es necesario apelar a X.*

Esta definición de independencia no es co-extensiva con la anterior, ya que X podría requerirse para reconocer si una definición se aplica aunque no estuviera mencionado explícitamente en ella. Lo que esta noción de independencia demanda es más fuerte: En tanto que la primera pedía que cierto término no apareciera en la definición, ésta requiere también que no aparezca (si apareciera sería necesario apelar a él para aplicar la definición) pero, además, requiere que no sea tampoco necesario apelar a él cuando se emplea la definición como criterio de reconocimiento, aún en el caso de que no esté explícito.

Por ejemplo, supongamos que definimos "anemia" como la disminución de los glóbulos rojos por debajo de cierta cantidad, y que el único modo de determinar si hay disminución de glóbulos rojos es hacer un conteo. El conteo no aparece en la definición, de modo que la noción de anemia es independiente de él en el primer sentido: un animal tendrá anemia aunque no se la haya detectado pero, sin embargo, la noción de anemia es dependiente del conteo en el segundo sentido, ya que se lo requiere para reconocer cuándo un animal la padece.

Por supuesto, estamos proporcionando un caso en el cual no sólo hay una definición de la noción, sino que, además, tenemos criterios de aplicación para ella. Eso es lo mismo que ocurre con la definición de Hempel y Oppenheim: La definición de enunciado de tipo legal no sólo debe dar características necesarias y suficientes para que algo **sea** un enunciado de ese tipo, sino que debe permitirnos aplicar la definición a casos concretos, reconociendo si algo es de ese tipo o no lo es. Brevemente, la definición debe, para los autores, constituir además un **criterio de reconocimiento** de enunciados de tipo legal, o permitirnos construir un criterio de reconocimiento a partir

de ella. La noción que está del lado derecho del bicondicional debe ser algo cognoscible. La razón por la que Hempel y Oppenheim creen esto es la siguiente:

Los autores están suponiendo que la elucidación del concepto de enunciado de tipo legal es la de una noción que subyace al uso científico. Se supone que los científicos, dada una mera generalización accidental, y en tanto ejercen una actividad racional, la rechazan como un candidato no idóneo a ser postulado como ley, mientras aceptan otras. Quizás los científicos no pueden dar una caracterización explícita de su conducta de aceptación o rechazo, pero es justamente en la explicitación de ese uso en lo que consistiría la definición del concepto "enunciado de tipo legal", pero la idea de Hempel y Oppenheim es que de hecho los científicos en efecto reconocen enunciados de ese tipo, de modo que la definición que reconstruya el uso científico habrá de ser tal que permita ese reconocimiento.

Por esa razón, porque se supone que la definición es a su vez un criterio de reconocimiento de enunciados de tipo legal, tiene sentido preguntarse de qué depende la aplicación de la noción, y de qué es independiente. Es en este sentido de independencia, independencia para la aplicación de la noción, en el que me centro a continuación.

Me limitaré a dos presupuestos de independencia en este último sentido: respecto de la verificación, y respecto del contexto, con el objeto de mostrar que, mientras que la concepción hempeliana los sostiene, en las restantes concepciones importantes sobre las leyes que satisfacen los criterios mínimos mencionados, son insostenibles. Luego rechazaré la concepción hempeliana, rechazando con ella sus presupuestos, y aceptando en su lugar la dependencia respecto de la verificación y del contexto.

3.3.1 Presupuesto 1: Independencia respecto de la contrastación

La verdad³⁰ no es en sí misma un rasgo que pudiera ayudarnos a reconocer nada, a menos que tuviéramos algún tipo de acceso a ella. Por eso, si se hubiera definido el criterio hempeliano de reconocimiento de enunciados de tipo legal a partir de la noción de verdad, para determinar si un enunciado no analítico satisface o no la condición de

³⁰ Me refiero a la noción de verdad en sentido tradicional, como correspondencia. No me refiero, en cambio, a la noción de verdad relativa a un sistema, según la cual un enunciado es verdadero en el sistema *S* cuando se infiere de los axiomas o de las leyes de *S*.

verdad hubiera sido necesario apelar a la contrastación, como medio de acceso a la verdad. Como no es así, sino que, según los autores, para conocer la forma lógica y el tipo de predicados que un enunciado incluye es suficiente con conocer su significado, la aplicación del criterio resulta independiente de la contrastación. Así, este es el primer presupuesto de independencia que mencionaré:

(P1) La aplicación del criterio para reconocer enunciados de tipo legal es independiente de la contrastación³¹.

Nótese que la aplicación del criterio no sólo es independiente de la contrastación del enunciado específico que se desea juzgar con el criterio, sino de la contrastación en general.

3.3.2 Presupuesto 2: Independencia respecto del contexto

Una vez determinado el sentido de un enunciado, reconocer si satisface la definición de enunciado de tipo legal no requeriría, para Hempel y Oppenheim, conocer ningún contexto en el que el enunciado esté enmarcado.

Como la posesión de la forma lógica y el tipo de predicados que un enunciado incluye son, en la concepción de los autores, cuestiones que no dependen sino del significado, suponen que no hay nada más que el significado, ni el contexto de formulación, ni la teoría con la que el enunciado pudiera guardar relaciones lógicas; ni el más amplio contexto histórico, sociológico, cultural, etc., que pudiera requerirse adicionalmente para juzgar si un enunciado es de tipo legal o no lo es.

Es claro que, para entender el significado, puede requerirse de, por lo menos, ciertos contextos. En casos de ambigüedad se requerirá el contexto inmediato de formulación. En muchos casos el sentido de los términos que aparecen en un enunciado, sobre todo los de más alto nivel teórico, depende de otros términos del sistema, por lo que se requiere conocer todo el sistema en el que el enunciado se formula, o parte de él,

³¹ Se me ha preguntado si el reconocimiento de un enunciado como de tipo legal, en la concepción de los autores, es independiente no sólo de la contrastación sino también de la contrastabilidad. Una respuesta directa afirmaría que, puesto que en la definición del concepto hempeliano la contrastabilidad no aparece, y que para averiguar la forma del enunciado, así como para saber si sus predicados son todos cualitativos puros, no es necesario saber si es contrastable, en efecto el reconocimiento del enunciado es independiente también de la contrastabilidad. Sin embargo, Hempel no calificaría como "enunciado" a una afirmación no contrastable, ya que su criterio empirista del significado lo impide. Así, se infiere que un enunciado de tipo legal, como cualquier otro enunciado, es contrastable por lo menos en principio. Se

para entender el sentido de un enunciado. El punto es que, una vez determinado el significado, todo contexto se torna irrelevante para la decisión sobre si un enunciado es de tipo legal.

Hay otro sentido en el que la definición depende del contexto histórico: los casos paradigmáticos para dar cuenta de los cuales se construye la definición son casos históricos. La definición tiene, entonces, un origen en la ciencia histórica concreta. Sin embargo, una vez caracterizada la noción, su aplicación, que es a lo que nos referimos, no requiere especificar ningún contexto del enunciado al que se le aplica. El presupuesto puede, entonces, formularse así:

(P2) La aplicación del criterio para reconocer enunciados tipo legal es independiente de todo contexto de formulación del enunciado al que se le aplique.

3.4 La fuerza normativa del criterio hempeliano de identificación de enunciados de tipo legal

Hempel y Oppenheim proponen un criterio de identificación de enunciados de tipo legal. La idea es que aplicándolo reconoceríamos qué enunciados lo son. Un científico puede, en su actividad cotidiana, emplear este criterio para reconocer este tipo de enunciados, pero también es fácticamente posible que se despreocupara del criterio, y empleara cualquier enunciado que le viniera a la mente, o que surgiera de su investigación, como propuesta de ley, aún una generalización accidental.

Entonces ¿por qué debería el científico aplicar este criterio? ¿Por qué sería bueno obedecerlo para restringir el ámbito de nuestros candidatos a leyes? ¿Por qué no, mejor, mantener la posibilidad de aceptar cualquier afirmación como candidata, y que cada concepción científica concreta se ocupe de analizar su adecuación como ley dentro de su ámbito? En otras palabras: ¿Por qué el criterio habría de tener alguna fuerza normativa sobre las decisiones de los científicos, que pudiera obligarlos a rechazar un enunciado como ley, por no satisfacerlo?

ve, por lo tanto, que, aunque la caracterización de "tipo legal" es independiente de la contrastabilidad del enunciado del que se predique, la de "enunciado de tipo legal" no lo es.

Para que un criterio como el anterior tenga fuerza normativa, es decir, constituya una razón legítima para actuar, es necesario que ocurran -véase arriba, párrafo 1.2 del capítulo 1- por lo menos tres cosas: (1) el criterio no debe presuponer la noción de enunciado de ley; (2) sus características deben ser cognoscibles y (3) debe haber algún tipo de motivación para su aplicación.

La tercera condición demanda que el criterio tenga algún tipo de justificación para su aplicación. En la concepción de Hempel y Oppenheim la justificación viene dada por la ciencia. Conforme el uso heredado de los autores científicistas de fines del siglo XIX y principios del XX, la filosofía de mediados de siglo XX suponía la racionalidad de la ciencia³². En esta línea, que concibe a la ciencia como paradigma de racionalidad, es que se pretende definir, en la línea del denominado positivismo lógico, una noción de enunciado de tipo legal que tenga cierta normatividad para las ciencias.

En este marco, si algo había de tomarse como dato a partir de lo cual fijar las extensiones de los términos sobre legalidad científica, eran las leyes científicas históricamente formuladas. Se suponía que, en tanto paradigma de racionalidad, la actividad científica obedecía a patrones racionales que a su vez ejemplificaba. Si la ciencia había considerado como legales ciertos enunciados, entonces la filosofía podía tomar como dato que esos enunciados (por lo menos los casos paradigmáticos, ya que los científicos particulares podían caer en el irracionalismo y tener errores) tenían algún rasgo de racionalidad.

Aunque no es una inferencia necesaria, Hempel y Oppenheim postularon que ese rasgo era el mismo para todos esos enunciados que las ciencias habían considerado legales a lo largo de la historia, es decir, supusieron que todos esos enunciados tenían un rasgo en común. Llevados por la historia a suponer falsa la mayoría de ellos, infirieron que la racionalidad estaba en alguna característica (o conjunto de características) de los enunciados independiente de su verdad, y la confianza en las propiedades formales de los enunciados (parte también de la concepción de la época) los guió, en su ya mencionado "Studies in the Logic of Explanation", a tratar de identificar ese rasgo

³² La idea de que la ciencia es racional como procedimiento general puede considerarse la tesis básica del científicismo. Un científicismo más fuerte se logra añadiendo a la primera idea la de que sólo la ciencia es una forma racional de conocimiento. Ambas ideas suelen estar acompañadas de la idea de que, en consecuencia, la ciencia debe ser el modelo del conocimiento. A los propósitos de este trabajo es suficiente con sostener la primera de las afirmaciones.

caracterizador de la racionalidad con cierta forma lógica, que finalmente, en el mismo artículo, se ven obligados a complementar con un rasgo no formal adicional.

Elucidados esos rasgos, caracterizaron como enunciados de tipo legal³³, a los que los tenían. Así, en la concepción de los autores, el criterio que proponen hereda su racionalidad de las ciencias específicas, ya que no constituye sino una reconstrucción racional de los criterios que los científicos emplean de hecho. Es un criterio que no es *a priori*, sino que puede contrastarse contra nuevos ejemplos paradigmáticos de enunciados considerados leyes por ciencias concretas, los que podrían emplearse como casos a favor o en contra del criterio construido por Hempel y Oppenheim en su reconstrucción racional, según si tuvieran o no las características que los autores proponen en su definición.

Supongamos, por mor del argumento, que la definición hempeliana de enunciado de tipo legal se ha extraído, en efecto, de la ciencia. Ahora, para que pueda motivar la acción –condición para que sea normativa- sería necesario no sólo que describiera un patrón racional de la ciencia, sino que ese criterio proporcionara razones para actuar.

Supongamos que un sociólogo describe el comportamiento humano cuantificando la frecuencia de sus conductas repetitivas complejas. La descripción de estas conductas es la de un comportamiento altamente racional, pero ella, a su vez, no constituye un criterio de comportamiento para la raza humana, ya que esa descripción no motiva, por sí misma, las acciones racionales de los miembros de la especie. Del mismo modo, que la definición de enunciado de tipo legal defina una categoría que el científico usa en su actividad racional no implica, por sí mismo, que motive el comportamiento científico. Así, no implica que la definición pueda emplearse como un criterio de normatividad científica.

³³ Es claro que no es posible emplear como criterio directamente la identificación de lo que los científicos denominan leyes, con lo que los filósofos han de denominar así en la elucidación. Ello se debe a que los científicos, en sus respectivas épocas, denominan leyes a enunciados que en otras épocas se consideran falsos. Así, lo que el filósofo busca es agrupar en el conjunto de los enunciados similares a leyes todos aquellos enunciados que en algún momento se consideraron leyes, establecer un criterio general que identifique este grupo de manera de poder incluir también enunciados aún no declarados como legales, e incluir como el subgrupo propio de las "leyes" a aquellos enunciados de ese grupo que sean verdaderos.

Supongamos que el científico, de hecho, para reconocer si la definición de enunciado de tipo legal se aplica a un caso determinado necesitara saber primero si el enunciado en cuestión es de ley. Entonces conocería la legalidad del enunciado antes de (o simultáneamente con) el conocimiento de si es de tipo legal. Luego, conocer que es de tipo legal no sería motivo para que lo incorporara en su proyecto y lo sometiera a contrastación, ya que el considerarlo ley habría sido motivo suficiente para incorporarlo. Por el contrario, si el enunciado hubiera sido considerado no legal (por ejemplo, por haber sido ya falsado) ya no le interesaría al científico analizar si es o no de tipo legal. En esas condiciones la definición de enunciado de tipo legal no motivaría ningún procedimiento ni decisión científica, por lo que carecería de fuerza normativa.

Sin embargo, el criterio de identificación de enunciados de tipo legal mencionado es tal que, por lo menos en la concepción de Hempel y Oppenheim, no requiere, para su aplicación, de ningún conocimiento científico, excepto el que se requiriera para entender el significado del enunciado que se analice (es independiente de la contrastación; y de todo contexto de formulación del enunciado que se juzgue a partir de él). En consecuencia, antes de saber si un enunciado es legal o no, y antes de cualquier investigación empírica de contrastación, o de la aplicación de cualquier otro valor epistémico (simplicidad; elegancia; capacidad explicativa; etc.) a una teoría científica, el criterio podría aplicarse a cualquier enunciado aislado de ésta.

En consecuencia, el criterio hempeliano, en tanto sus características son independientes de la noción de enunciado de ley, en tanto son cognoscibles independientemente de la contrastación y de cualquier otro valor epistémico y en tanto está justificado por la racionalidad de la ciencia, tendría, de ser aceptado, fuerza normativa.

Queda claro que no se supone normativo en el sentido de que el filósofo pudiera imponer a la ciencia un criterio de racionalidad *a priori*, ni tampoco independiente de las ciencias. El criterio ha sido construido como una abstracción a partir de las ciencias concretas. Así, si las investigaciones científicas arrojaran como resultado ejemplos de leyes ampliamente aceptadas que no satisficieran el criterio hempeliano, entonces, según el método hempeliano mismo por el que se alcanzó, el criterio debería ser abandonado.

3.5 El papel central de una noción normativa de enunciado de tipo legal

La definición de Hempel y Oppenheim estaba destinada a contribuir a la elucidación de la metodología que la ciencia emplea, en tanto actividad racional. En la línea general del positivismo lógico los autores definen, en el mismo artículo, la noción de explicación, que suponen dependiente de la de enunciado de ley. En otros lados³⁴ Hempel propone su propia concepción hipotético-deductiva de la ciencia ligada (en su concepción) a la noción de confirmación. Todas estas nociones están destinadas a constituir elucidaciones del modo en que la ciencia trabaja pero, a la vez, servirían como modelo de lo que un científico debería hacer, en tanto científico. En sus escritos Hempel presupone³⁵ la distinción entre lo que los positivistas denominan (a partir de Reichenbach [R1938]) "contexto de descubrimiento" y lo que denominan "contexto de justificación". Mientras que el contexto de descubrimiento de una ley no sería objeto de una descripción racional -porque la generación de una hipótesis no lo sería-, proporcionar el contexto de justificación consistiría en dar una descripción de los métodos de justificación de las afirmaciones que se aceptan como legales, métodos que a su vez constituirían normas de racionalidad científica. Es este papel normativo de las ciencias el que, para los positivistas lógicos, otorga importancia a las elucidaciones de la ciencia que proponen. No son sólo (aunque lo son también) descripciones de lo que se hace, sino de lo que, en su concepción, se debe hacer.

Dentro de esta línea es que la concepción de Hempel y Oppenheim define la noción de enunciado de tipo legal como parte de dicha metodología racional de la ciencia: buscar este tipo de afirmaciones permitiría al científico identificar sólo por su significado un conjunto de enunciados que vale la pena que la ciencia analice (los de tipo legal) y a la vez excluir sin mayor investigación el grupo complementario de las generalizaciones accidentales. La identificación del conjunto de los enunciados de tipo legal sería un camino racional intermedio a la ulterior identificación de leyes dentro del primer conjunto³⁶. La identificación de leyes sería, a su vez, una de las tareas centrales de la ciencia. Excluir de antemano las generalizaciones accidentales constituiría un buen método, porque evitaría a los científicos mucha tarea de contrastación inútil de enunciados que finalmente fracasarían como legales y, así, fijaría la atención de la ciencia en los que podrían resultar interesantes.

³⁴ Por ejemplo en [H1966].

³⁵ Por ejemplo, puede verse claramente en [H1966]. Páginas 34-7 de la versión española.

³⁶ Identificación ulterior que, en la concepción de Hempel, se lleva a cabo por medio del método hipotético deductivo con inducción.

3.6 Análisis crítico de los presupuestos

3.6.1 Independencia respecto de la contrastación

Como vimos, un criterio mínimo de aceptación del criterio que buscamos había sido el de que entre los enunciados de tipo legal pudieran incluirse tanto afirmaciones que históricamente se consideraron verdaderas como otras que, con el devenir de las ciencias, se consideraron eventualmente falsas. En consecuencia, la aplicación del criterio debía ser independiente del valor de verdad que se estuviera atribuyendo al enunciado al que se lo aplicara. Una manera de lograrlo es proponer que la aplicación del criterio no exija saber la verdad de ningún enunciado en absoluto. Conforme a esto, la aplicación del criterio hempeliano no requiere conocer la verdad de ningún enunciado: conocer la forma lógica y reconocer lo que Hempel y Oppenheim entienden por “predicados cualitativos puros”, no lo requiere. No requiere la verdad del enunciado en cuestión ni la de ningún otro. En consecuencia, no requiere tampoco contrastar nada para reconocer esa verdad.

Sin embargo, se ve que definir el criterio de modo que la verdad de todo enunciado sea irrelevante, no sólo del enunciado al que se aplica el criterio, es innecesario para satisfacer el criterio mínimo. Supóngase, a modo de ejemplo, que otra noción de “enunciado de tipo legal” los define como aquellos que, en cada época histórica, acuerden con la evidencia (Luego los enunciados de ley podrían definirse, digamos, como el subconjunto verdadero de los primeros). Dada una concepción así, la aplicación del criterio requiere la contrastación del enunciado al que se aplica para saber si sus consecuencias observacionales son verdaderas. En este caso imaginario, el criterio mínimo se satisface aunque la aplicación del criterio requiere contrastación.

Como se ve, la independencia respecto de la contrastación no es necesaria para que la aplicación del criterio de reconocimiento de enunciados de tipo legal sea independiente de la verdad del enunciado al que se le aplique.

3.6.2 Conclusiones parciales y perspectivas

Conviene señalar que lo que se ha probado aquí no es que el presupuesto 1 sea inaceptable sino sólo que es prescindible, debido a que el criterio mínimo señalado no exige sostenerlo.

A continuación (sección 3.6.3) probaré que el supuesto de independencia respecto del contexto es inaceptable.

En la sección 3.8 mostraré que las posiciones tradicionales más conocidas sobre la legalidad que, bajo la orientación positivista hempeliana, mantienen una noción de enunciado de tipo legal, son incompatibles con estos presupuestos, lo que constituye un argumento en su contra. Mostraré, a la vez, que el rechazo de estos presupuestos implica una idea de enunciado de tipo legal que carece del papel normativo que tiene la concepción hempeliana.

3.6.3 Independencia respecto del contexto. Más presupuestos sobre el contexto

El criterio hempeliano, sin embargo, como argumenté en el capítulo anterior, y como puede corroborarse en las numerosas críticas que ha recibido, falla de modo irrecuperable³⁷ en su intento de dar cuenta de los ejemplos paradigmáticos de los que parte: Aunque, en efecto, admite como enunciados de tipo legal tanto afirmaciones que históricamente se consideraron verdaderas como otras que se consideraron falsas, no permite ubicar algunos casos paradigmáticos importantes de enunciados de tipo legal, ni de regularidad accidental, del lado correcto. Este fracaso de los autores en el intento de hallar un conjunto de características necesarias y suficientes sugiere que podría haber algo de principio que estuviera fallando, algo, propongo, en los presupuestos mencionados.

Si se descarta una propuesta formal como la hempeliana, todavía queda la posibilidad de hallar algún otro rasgo alternativo a los que Hempel y Oppenheim proponen, que pudiera llenar el lugar de los rasgos formales en la caracterización. Pero recordemos que los rasgos en cuestión, para que el criterio conserve la función que

³⁷ Véanse también, por ejemplo las críticas de Michael Tooley [T1987:43-52]. En [O1988] "Acerca de la adecuación de los modelos formales de la explicación científica" Raúl Orayen efectúa una crítica demoleadora al modelo hempeliano de explicación científica. La crítica puede verse dirigida bien al modelo de explicación, bien a la noción de ley que el modelo presupone.

Hempel le atribuía, deben permitirnos construir una norma de racionalidad científica, deben constituir ciertas virtudes que un enunciado debiera tener para ser aceptable como candidato a ley.

Otros rasgos que se supone que distinguen los enunciados de tipo legal de las generalizaciones accidentales, además de los que Hempel emplea explícitamente en la definición, y que, en general, se considera que pueden atribuirse a enunciados aislados, son (1) capacidad de implicar contrafácticos, (2) proyectabilidad y con ella (3) la capacidad de ser apoyado por sus instancias –véase capítulo 1 de esta tesis parágrafo 1.4- y (4) necesidad –véase capítulo 5-. Todos ellos resultan inapropiados. Un criterio de reconocimiento de enunciados de tipo legal padecería de exactamente los mismos problemas³⁸. Los enunciados apoyados por sus instancias son exactamente los enunciados proyectables. a proyectabilidad suele, a su vez, definirse a partir de la idea de implicar contrafácticos: En esta línea, un enunciado es proyectable si y sólo si permite inferir cierto tipo de afirmaciones contrafácticas. Sin embargo, el análisis detallado de la idea de implicar contrafácticos resulta circular debido a que el reconocimiento de contrafácticos presupone el reconocimiento de leyes³⁹. En el capítulo 4 muestro que aunque la proyectabilidad en sí misma, cuando no se la identifica por su relación con contrafácticos, podría ser empleada para definir enunciados de tipo legal, esa definición no es normativa, por lo que no puede empleársela como criterio de reconocimiento. Así, ninguno de estos conceptos resulta de utilidad para construir el criterio indicado.

Si los conceptos que la filosofía de la ciencia ha atribuido canónicamente a los enunciados de tipo legal quedan excluidos como criterios de reconocimiento de éstos, todavía queda la posibilidad de dirigir la mirada a otras características que se mencionan como virtudes en filosofía de las ciencias: las que más frecuentemente se mencionan son la capacidad explicativa y predictiva; fertilidad (posesión de una buena cantidad de consecuencias observacionales); adecuación empírica; elegancia y simplicidad. Se los suele agrupar bajo el rótulo de "virtudes epistémicas".

³⁸ Véase también la crítica de van Fraassen en el capítulo 4 "Necessity, Worlds and Chance" de su libro [v1989:65-93].

³⁹ En mi tesis de maestría [P1998] muestro la circularidad para las concepciones sobre contrafácticos más conocidas y desarrolladas, la de David Lewis [L1973] y la de Robert Stalnaker [S1968].

Sin embargo, suponer que alguno o algunos de estos rasgos podría caracterizar una noción tal que, dado un enunciado, lo identificara como de tipo legal o como generalización accidental presupone por lo menos dos cosas:

(P3) Hay valores epistémicos comunes a todas las concepciones científicas, a saber, esos valores que ayudarían a caracterizar los enunciados de tipo legal.

(P4) La aplicación de estos valores no es contexto-dependiente.

Por ejemplo, si se empleara la noción de "simplicidad" en la definición del criterio que se intenta caracterizar, debiera tenerse una noción de simplicidad independiente de la teoría y de todo contexto en el que esa teoría se diera, que permitiera determinar, dado un enunciado cualquiera, si es simple o no lo es.

3.6.4. La inaceptabilidad de los presupuestos de independencia contextual

A continuación muestro que, si dejamos de lado el enfoque hempeliano, es notable que ninguno de los enfoques actuales más conocidos sobre la ciencia sostiene la independencia respecto del contexto. En tanto que los más radicales opositores del enfoque hempeliano (posición que denomino relativismo radical) rechazan los presupuestos P3 y P4, de donde se infiere también el rechazo de P2, de independencia contextual, los más próximos (que, por darles un nombre, denomino positivistas) a pesar de que sostendrían P3 y P4, tienen sin embargo que rechazar 2 también. La presentación de los presupuestos P3 y P4 tiene la función de demostrar que la mayoría de las posiciones sobre las leyes los rechazan, de donde se infiere directamente la impugnación del supuesto de independencia contextual para esas posiciones. Pero, como argumento enseguida, aún las posiciones más cercanas a Hempel, que aceptan estos presupuestos, si sostuvieran alguna noción de enunciado de tipo legal tendrían que hacerla dependiente de cierto tipo de contexto.

3.6.4.1 Relativismo radical

Un relativismo radical de la ciencia concibe los valores epistémicos como internos a las concepciones científicas y cree imposible juzgar la aceptabilidad de enunciados de una concepción desde fuera de ella. Además, un relativismo radical extremo funda la diversidad de valores epistémicos en un holismo semántico que hace a los valores dependientes de cada concepción de un modo que los considera inconmensurables con

los valores de otras concepciones, en donde el que dos concepciones sean inconmensurables (total o parcialmente) implica que dos términos inconmensurables entre sí (es decir, dos términos que pertenecen a la parte inconmensurable de las concepciones) no pueden tener el mismo significado ni ser sostenidos a la vez. Es esta una versión extrema del relativismo de corte kuhniano.

Una perspectiva así considera falsos todos los supuestos relativos a la independencia de contexto, en donde el contexto, en este caso, está constituido por la concepción científica, incluidos sus valores epistémicos y, en los casos aún más radicales, también el contexto socio-económico más amplio. Así, considera que no hay valores epistémicos comunes a varias concepciones científicas (negación del supuesto P3), y que su aplicación es, en consecuencia, dependiente de cada concepción (negación de P4). Por lo tanto, en esta corriente también resulta falso el presupuesto P2 de independencia respecto del contexto, mencionado antes.

3.6.4.2 Kuhn

Una visión más moderada, la kuhniana, acepta la existencia de valores epistémicos que permitirían comparar concepciones científicas (en términos de Kuhn, comparar paradigmas), pero admite que esos valores adoptan formas diferentes dentro de cada paradigma. Así Kuhn aceptaría que hay valores epistémicos comunes (supuesto P3); pero rechazaría la aplicación a-contextual de estos valores epistémicos (supuesto P4). Esto último implica por sí mismo la dependencia de contexto (rechazo del supuesto P2), en donde el contexto de dependencia del criterio de enunciado de tipo legal que se formulara sería el paradigma.

3.6.4.3 Positivistas

Finalmente, supongamos una concepción que acepta la posibilidad de valores epistémicos extra-teóricos aplicables en toda concepción científica, es decir, supongamos que los supuestos anteriores 3 y 4 son verdaderos. El problema central es que los valores epistémicos disponibles (capacidad explicativa y predictiva; fertilidad; adecuación empírica; elegancia y simplicidad) son valores sistémicos: Un enunciado aislado puede tener ocasionalmente consecuencias por sí mismo, pero si esas consecuencias son muchas o pocas es relativo a las que pudieran inferirse, a su vez, de propuestas alternativas. Lo que es más importante, las consecuencias que se infieren al añadir el enunciado al sistema son en general más decisivas que sus consecuencias

aisladas. Así, la capacidad explicativa de un enunciado es relativa tanto a los que lo complementan como a sus alternativas. Del mismo modo, un enunciado no es simple sino en relación con sus alternativas y, por otra parte, su introducción en una teoría puede hacerla más simple o más compleja independientemente de la simplicidad que el enunciado pudiera tener, aisladamente considerado. Es la concepción global en la que el enunciado se incluye la que es sencilla o no lo es, la que es explicativa y predictiva o no lo es.

Supongamos, entonces, que deseamos evaluar un enunciado como de tipo legal a partir de criterios sistémicos. Como los criterios se aplican al sistema tendremos que evaluar el sistema completo antes de decidir si el enunciado al que pertenece es de tipo legal o no. Si el criterio es, además, relativo a otras concepciones (la teoría *A* es más sencilla que la teoría *B*) tendremos que evaluar también los sistemas alternativos. Así, la aplicación del criterio sería siempre dependiente del contexto de la teoría en la que se formula el enunciado. Si, además, para definir "enunciado de tipo legal" se escogieran rasgos relativos a otras teorías, la aplicación sería también dependiente de las concepciones rivales.

3.7 Algunas conclusiones parciales

A partir de las consideraciones de la sección 3.6.3 se concluye que no pueden existir concepciones aceptables de la noción de enunciado de tipo legal que, como la de Hempel, presupongan la independencia de la noción respecto, por lo menos, del contexto de la teoría a la que el enunciado pertenece y, quizás, también del de las teorías alternativas.

Como, además, en 3.6.1 y 3.6.2 concluí que el presupuesto de independencia respecto de la contrastación es prescindible para dar cuenta de los criterios mínimos, de ambas cosas se sigue que una concepción aceptable de enunciado de tipo legal no tiene por qué obedecer ninguno de estos presupuestos y debe, además, desobedecer el segundo, aceptando en su lugar la dependencia respecto de algún tipo de contexto.

3.8 Otras nociones de enunciado de tipo legal

Algunas concepciones posteriores al intento de Hempel siguieron empleando la terminología de enunciado de tipo legal. Son éstas concepciones herederas del positivismo lógico del círculo de Viena, de un modo u otro. Conservan unas algún aspecto, otras un aspecto diferente, de los intentos hempelianos de analizar las leyes en el marco del lenguaje, desde un punto de vista formal, y en la confianza de que había cosas por hacer por parte de la filosofía, en la elucidación de las nociones básicas de las ciencias. A continuación mostraré que, en las concepciones post-hempelianas (herederas del positivismo lógico) más conocidas en las que se conserva la terminología de enunciado de tipo legal, la noción desempeña un papel prescindible.

3.8.1 El realismo nómico

El realismo nómico⁴⁰ conviene con el positivismo en que puede proporcionarse una caracterización formal de los enunciados de ley. En este enfoque se los define como aquellos enunciados verdaderos que atribuyen un predicado dado otro predicado, tal que esos predicados refieren de universales. Si el enunciado es falso, o si los predicados no refieren a universales, el enunciado no se considera, en esta concepción, legal. La definición sólo se puede poner en términos formales cuando se determina una manera de representar universales en el lenguaje, y un símbolo que modele la relación de "necesitación" que la concepción considera que hay entre ellos, relación que explicaría por qué se atribuye el segundo predicado, dado el primero.

Aunque los autores no proporcionan una noción de enunciado de tipo legal, el marco de esta concepción nos permite proponer una que satisface los criterios mínimos introducidos en el punto 3: una definición que considera de tipo legal tanto enunciados que históricamente se consideraron verdaderos como otros que se consideraron falsos y que encierra los ejemplos paradigmáticos en su categoría correspondiente. En la línea del realismo nómico podemos entonces definir enunciados de tipo legal como *aquellos (ya sean verdaderos o falsos) que atribuyen un predicado dado otro predicado y tal que estos predicados refieren a universales*. Si los predicados mencionados en un enunciado no refirieran de hecho a universales, el enunciado, verdadero o falso, sería una afirmación accidental, la que, de ser general⁴¹, constituiría una generalización

⁴⁰ Representado por Fred Dretske [D1977], David Armstrong [A1978] y Michael Tooley [T1987]. Véase con más detalle esta posición en el capítulo 5 del presente trabajo.

⁴¹ En esta concepción la noción de enunciado de ley y por lo tanto, la de enunciado de tipo legal que construimos siguiendo la misma línea no exigen al enunciado la forma general. Por eso, para que un

accidental. Si, en cambio los predicados refirieran a universales pero la relación atribuida entre ellos no ocurriera, la afirmación sería falsa, sería de tipo legal pero no legal.

Ahora bien, si para que un enunciado sea de tipo legal debe relacionar universales, entonces para reconocer una afirmación X como de tipo legal es necesario saber si los predicados que contiene refieren a universales. El realismo nómico es un realismo “científico”. Según el sentido en el que los realistas nómicos mencionados entienden el término, la científicidad consistiría en que la manera de reconocer universales es a partir de la identificación, en las ciencias concretas, de leyes en las que esos universales intervienen, consistiría en que la identificación de los universales depende de las ciencias concretas. Esto significa que, dada la definición de enunciado de tipo legal presentada, la manera de reconocerlos, procede de dos maneras alternativas:

La primera alternativa consiste en identificar leyes y universales a la vez: Supóngase que una disciplina científica no ha hallado todavía ninguna ley. En ese caso (quizás meramente hipotético) esa disciplina no reconocerá como tal ningún universal. La única manera de adquirir el conocimiento de universales será postulando y contrastando enunciados de los que no se sabe aún si son de tipo legal, tales que, de resultar corroborados, se aceptarán como leyes de ese campo. Así, la disciplina postulará simultáneamente sus leyes, y sus universales. Al reconocerlos como leyes, a la vez los reconoce como enunciados de tipo legal, ya que los primeros son un subconjunto de los segundos. Supóngase ahora -ésta es la segunda alternativa- que una disciplina ha aceptado ya algunos enunciados como legales. Se tiene a disposición un vocabulario proveniente de otras leyes ya aceptadas, y el enunciado que se desea analizar como legal contiene sólo términos predicativos incluidos en ese vocabulario. En ese caso, sea verdadero o falso, se considerará de tipo legal.

Como se ve claramente a partir de lo anterior, la aplicación de la definición de enunciado de tipo legal mencionada requiere contrastación. En el caso de enunciados con terminología nueva, leyes, universales y enunciados de tipo legal se identifican

enunciado que no satisface el criterio de enunciado de tipo legal se considere una generalización accidental, como las generalizaciones accidentales son generales es necesario añadir la generalidad como condición adicional.

simultáneamente contrastando el mismo enunciado que se desea juzgar. El contexto se requiere también, porque la contrastación rara vez lo es de afirmaciones aisladas y, en general, lo es de una teoría completa o de partes complejas de una concepción científica, complementadas mediante las condiciones iniciales relevantes y, en su caso, de las teorías auxiliares que se requieran. En los casos de enunciados contruidos a partir de vocabulario tomado de leyes previas, la definición permite identificar enunciados de tipo legal sin necesidad de contrastarlos, pero se requiere la contrastación previa de esos otros enunciados de donde se toma el vocabulario. En este caso se requiere el contexto constituido por esos otros enunciados en donde aparece el vocabulario de contrastación, a más del contexto de contrastación de esos otros enunciados (toda la teoría o partes de ella, teorías auxiliares y condiciones iniciales). En consecuencia, si se acepta esta noción de enunciado de tipo legal, y dada cualquiera de ambas alternativas descritas para identificarlos, ambos presupuestos de independencia P1 y P2 deben rechazarse.

3.8.1.1 La normatividad de la noción de enunciado de tipo legal definida para el realismo nómico

A continuación mostraré el tipo de normatividad débil que implica la noción de enunciado de tipo legal definida recién.

Supongamos que el criterio anterior mencionado tiene fuerza normativa. En el caso más fuerte la normatividad consiste en obligar a hacer algo o en prohibir algo; en el caso más débil, en aconsejar o desaconsejar hacerlo. Respecto de la noción de enunciado de tipo legal el caso fuerte consistiría en prohibir buscar leyes fuera del conjunto de enunciados de tipo legal que hemos reconocido como tales, lo cual, bajo el presupuesto de que es bueno buscar leyes, obligaría a hacerlo dentro de ese subconjunto. El criterio hempeliano era normativo en sentido fuerte. En el caso débil el concepto no obligaría a buscar leyes sólo dentro del conjunto, pero aconsejaría hacerlo, desaconsejando buscarlas de otro modo.

Si no hemos identificado aún ninguna ley ni, por lo tanto, ningún universal, no podemos buscar dentro del grupo de los enunciados de tipo legal que hemos reconocido, ya que no hemos reconocido ninguno todavía. Si el criterio prohibiera buscar en esas condiciones, la búsqueda de leyes no tendría manera de comenzar. Luego, el criterio no puede tomarse como una prohibición estricta, sino sólo en su sentido débil.

Supongamos, entonces, que todo lo que hace el criterio es aconsejar que, dentro de lo posible, busquemos leyes entre las afirmaciones que sabemos de tipo legal. Esto admite buscar leyes fuera del conjunto de los enunciados reconocidos como de tipo legal en el caso en que no tengamos ningún conjunto de ese tipo a nuestra disposición, pero aconseja que, cuando tengamos ese conjunto, busquemos dentro de él. Este consejo puede tomarse de diferentes modos. El más fuerte es: "En cuanto tenga usted a su disposición un conjunto de enunciados de tipo legal establecidos límitese a buscar en su interior." El problema es, entonces, que, en cuanto hemos obtenido una ley, que relaciona (en el caso más sencillo) dos universales, tenemos ya un conjunto a nuestra disposición, con lo cual el criterio nos restringiría a proseguir nuestra investigación indefinidamente con sólo dos universales y construir leyes limitándonos a sólo dos términos predicativos. Esto es absurdo.

Podría replicarse que las leyes, en general, no se postulan de a una y que, cuando tenemos a disposición términos predicativos obtenidos a partir de ellas, lo que tenemos es un conjunto razonablemente grande de términos, que constituirán la base de una disciplina. Esto puede muy bien ser verdad en la mayoría de los casos. Entonces, lo que el criterio implica, en este contexto, es que, cuando se tienen las bases de una disciplina (por lo menos en lo referente a las leyes⁴²), lo mejor es guiar la investigación a partir de esas bases. El criterio se torna, entonces, una afirmación de conservadurismo científico. No se permite cambiar terminología. Sólo reacomodarla. Si se lo obedece, la novedad que permite en la ciencia es extremadamente limitada y las grandes innovaciones imposibles. Cambios de concepciones como el de la física newtoniana a la teoría de la relatividad, serían imposibles si se sigue un criterio así. Si suponemos que los cambios de una concepción a otra son (siguiendo la concepción de Kuhn) revolucionarios, si suponemos que son holistas, y que los términos teóricos sólo pueden modificarse en conjunto, esta modificación es claramente imposible, pero aún si postulamos cambios graduales en donde nuevos términos se van introduciendo de a poco, el criterio mencionado los excluye.

⁴² Quizás las bases de una disciplina pueden en general ponerse en términos de leyes, pero quisiera dejar abierta la posibilidad de que las disciplinas científicas incluyeran, además de afirmaciones legales importantes, otras tales como generalizaciones empíricas, afirmaciones sobre instrumentos o prácticas, cognitivas que podrían no entenderse como leyes, pero que fueran igualmente importantes.

Un criterio así sólo podría considerarse como racional si su ámbito de aplicación se limita drásticamente a ciertos ámbitos de la actividad científica de detalle (de la ciencia normal en terminología Kuhniana) en donde el perseverar en la misma terminología permite ajustarla y perfeccionarla de modo que funcione mejor. En ese ámbito restringido podríamos aceptar un criterio conservador como indicado.

Si se lo limita de este modo, lo que se concluiría de la aceptación de este criterio es que es posible reconocer ciertos enunciados como de tipo legal cuándo, dentro de un marco científico concreto, se ha aceptado cierta terminología y se ha supuesto que los enunciados de ley admisibles para ese marco concreto son los que se ajustan a esa terminología. Es un criterio que, en esencia, lo que exige es que una tradición se preserve, y su justificación racional podría seguir la línea kuhniana y considerar una condición para el progreso de las ciencias el que existan períodos conservadores que permitan desarrollar los postulados básicos hasta los últimos detalles.

Un criterio así concebido no me parece criticable, pero, como lo muestro en seguida, su carácter normativo se ve muy limitado:

- 1) En primer lugar, su alcance es extremadamente acotado. El papel normativo se ha conservado para ciertos períodos. Así, su formulación debería limitarse del mismo modo. Debería expresarse afirmando algo similar a lo siguiente:

Cuando se ha esbozado una propuesta científica, es conveniente continuar con la misma terminología en la que sus leyes básicas han sido formuladas, por un lapso suficiente como para que ese esbozo alcance cierto nivel de desarrollo.

Cuál sea ese nivel de desarrollo o cuándo una hipótesis sobre el mundo comienza a constituir un esbozo de propuesta científica, son conceptos que quedan, por supuesto, en la vaguedad.

- 2) En segundo lugar, no parece haber ninguna razón por la cual esta afirmación que hemos limitado a la terminología de las leyes, debiera limitarse a ellas. El conservadurismo no tiene por qué restringirse así. Si hay razones para aceptar una norma de científicidad como la anterior, éstas parecen ser también razones para generalizarla, formulándola más bien respecto de toda

la terminología en la que se plantea un problema o una propuesta de solución en cualquier disciplina científica dada. En estas condiciones el criterio, aunque provee indicaciones para establecer conjuntos de enunciados de tipo legal dentro de una disciplina dada, proviene de una restricción general sobre el tipo de vocabulario en el que cualquier afirmación de la disciplina (no sólo una afirmación de tipo legal) es aceptable. Este principio general no es otra cosa que un consejo de conservadurismo semántico en general. En estas condiciones la noción de enunciado de tipo legal pierde interés, ya que es más bien la de “terminología aceptable” la que se evidencia relevante.

- 3) En tercer lugar, el hecho de que el criterio no rija para cualquier período, sino en ciertos contextos, evidencia que no es una restricción que pueda proponerse con carácter absoluto. Por el contrario, podría haber otros cánones científicos que pudieran oponerse al conservadurismo terminológico y que constituyeran razones para aceptar, en algún momento, terminología diferente. De hecho debe haber esos cánones si se considera que es racional aceptar eventualmente terminología y visiones nuevas de una disciplina.
- 4) Nótese, además, que la restricción ya no presupone que ciertos tipos de afirmaciones son correctos y otras incorrectos, para representar mejor el mundo. Es una restricción meramente de orden metodológico, que indica que cuando se ha alcanzado cierta conceptualización de una disciplina es mejor dedicar esfuerzos a desarrollarla. Si estas conceptualizaciones se separan del contexto histórico ya no hay ninguna razón para mantener ni para excluir de la ciencia enunciados formulados en esos términos. Así, el criterio no es, como sí lo era el de Hempel, un criterio de exclusión definitiva de afirmaciones cualesquiera de la ciencia. Es, cuando mucho, un criterio de orden para formularlos.
- 5) Finalmente, aunque el criterio es todavía normativo, no es claro que el científico, en el desarrollo de su disciplina, requiera de un principio así: Por supuesto que esas reformulaciones de leyes que el criterio aconseja se hacen continuamente, pero ese reacomodamiento que ni siquiera permite al científico saber, luego de las modificaciones, si ha formulado una ley nueva

o, sencillamente, ha ajustado un poco la vieja, esa actividad tan natural de ajuste, ese convertir viejas leyes en otras parecidas no requiere, parece, ningún concepto adicional. Si se deja al científico en libertad de asumir las leyes que desee, es probable que antes de abandonar todas sus investigaciones por una falla numérica intente el reacomodamiento de nueva terminología, antes de darse por vencido y abrazar una nueva concepción diametralmente diferente. En consecuencia, el criterio tiene cierta fuerza normativa, pero sólo induce una actividad que los científicos en general llevarían a cabo de todos modos.

En resumen, el criterio de enunciado de tipo legal caracterizado, aunque puede ser formulado como un criterio restringido a este tipo de enunciados, en el fondo constituye una versión de otra norma, sobre el vocabulario científico en general y, como ella, resulta inaceptable a menos que su aplicación se restrinja a lo que Kuhn denomina ciencia normal. Preserva todavía un lugar mínimo rector en las disciplinas científicas, pero un lugar muy desplazado respecto del central que la normatividad hubiera atribuido a una noción que satisficiera los presupuestos de independencia. Su lugar es el de ayudar en la tarea de detalle de reformular enunciados con terminología ya adquirida. Esta tarea no presupone que ciertos enunciados sean mejores para representar el mundo, o para dar cuenta de los fenómenos, que otros. El criterio sencillamente proporciona una manera de ordenar la búsqueda. Sin embargo, es un criterio probablemente prescindible, ya que el científico tiene, en general, razones independientes de este criterio para preservar su terminología en sus prácticas científicas ordinarias.

3.8.2 La concepción Ramsey-Lewis

Las versiones de Fred Ramsey y David Lewis, suelen agruparse bajo el rótulo “posición Lewis-Ramsey”. Ambas conservan el espíritu occamiano del positivismo lógico de evitar la postulación de entidades irreducibles a regularidades, y la metodología de definir las leyes en el ámbito del lenguaje (como enunciados de ley) mostrando que el rasgo que las distingue de las meras regularidades no es un rasgo del mundo sino de nuestra organización de él⁴³.

⁴³ La idea positivista de que no hay nada en el mundo sino regularidades es, naturalmente, heredera de la filosofía humeana. Hume propone analizar la necesidad que se atribuye a las leyes como una impresión que proviene de nuestros hábitos mentales).

F. Ramsey define las leyes como las "consecuencias de aquellas proposiciones que deberíamos tomar como axiomas si conociéramos todo y lo organizáramos del modo más simple que fuera posible en un sistema deductivo"⁴⁴. De modo similar, Lewis las identifica con las generalizaciones que constituyan teoremas de los sistemas deductivos verdaderos que logren un balance entre fuerza y sencillez⁴⁵.

Nuevamente, aunque los autores no definen "enunciado de tipo legal", a partir de la noción de ley anterior es posible formular una definición de ella que respete los criterios mínimos. Podemos concebir un enunciado de tipo legal como una consecuencia de forma general no ya del sistema o conjunto de sistemas que organizara mejor el mundo, sistemas que podrían todavía no haber sido nunca formulados, sino de una concepción científica históricamente reconocida, aunque luego se hubiera mostrado que no satisfacían la definición de ley (en general, porque finalmente se los consideró falsos).

Los enunciados paradigmáticamente considerados leyes, que Hempel desea ubicar en la categoría especial de afirmaciones de tipo legal son justamente los que caerían bajo esta definición.

3.8.2.1 La normatividad de la noción de enunciado de tipo legal definida para la concepción Ramsey-Lewis

Según esta idea, aceptar un enunciado como de tipo legal requiere que alguna concepción científica lo haya aceptado antes como ley. Ello presupone, a su vez, que haya habido contrastación de él. La aplicación del criterio es, pues, dependiente de la contrastación (negación de P1), y no de la contrastación en general sino de la del mismo enunciado al que se desea aplicar el criterio. El que la aplicación del criterio requiera la contrastación del enunciado al que se desea aplicar impide que un enunciado nuevo, que todavía no ha sido contrastado ni investigado en el marco de una actividad científica, pueda ser evaluado a partir de él. Es necesario, para ello, esperar a que el enunciado se contraste y sea aceptado en cierta disciplina. Pero para entonces el enunciado ha sido ya aceptado como ley, por lo que la pregunta de si es de tipo legal, que servía para

⁴⁴ En palabras de Ramsey, los enunciados de ley son aquellas afirmaciones generales que constituyen "consequences of those propositions which we should take as axioms if we knew everything and organized it as simply as possible in a deductive system" [R1960: 242].

proponer enunciados como candidatos a leyes, ha perdido su función. En otras palabras, como el criterio no puede ser proyectado hacia el futuro, para analizar afirmaciones nuevas que todavía no han sido incorporadas al ámbito de la ciencia, no sirve para guiar la conducta científica. Carece, por lo tanto, de papel normativo.

A su vez, la contrastación no es, en general, una tarea en la que un enunciado se ponga a prueba de manera aislada. Suele ser toda una teoría, o una parte de ella, lo que se pone a prueba, por lo que la dependencia respecto de la contrastación implica también una dependencia respecto del contexto requerido para efectuarla.

El criterio de enunciado de tipo legal que se propone aquí, a diferencia del anterior (el referido para el realismo nómico), carece en absoluto de carácter normativo. Es, cuando mucho, un modo descriptivo de hallar a lo largo de la historia los enunciados que se han considerado leyes, pero no permite identificar enunciados del mismo tipo hacia el futuro. Su carencia de normatividad lo desliga del papel central que, de haber tenido éxito, se podría haber atribuido a un criterio como el de Hempel. Podría aún empleárselo en sentido descriptivo, para agrupar los enunciados que a lo largo de la historia se consideraron leyes, pero en tanto que la historia puede ser narrada perfectamente sin él (reportando directamente qué enunciados se consideraron leyes, en lugar de qué enunciados son de tipo ley) introducir la noción me parece engañoso: afirmar que los enunciados reconocidos a lo largo de la historia son de tipo legal parecería indicar que hay un tipo al cual las leyes pertenecen. Pero una concepción de ley como la concepción Ramsey-Lewis no presupone tal cosa. Las leyes podrían ser tan diferentes como la historia las hubiera construido, y no tener en común otra cosa que el rasgo contingente de haber tenido éxito en concepciones reconocidas.

3.9 Conclusiones

Mi argumentación anterior puede resumirse como sigue: existen ciertos presupuestos de la noción de enunciado de tipo legal que le atribuyen un papel central en la actividad científica como rector de su actividad. Son supuestos de la noción hempeliana. Las concepciones de la legalidad posteriores más conocidas que, en la línea del positivismo

⁴⁵ En palabras de Lewis "A contingent generalization is a *law of nature* if and only if it appears as a theorem (or axiom) in each of the true deductive systems that achieves a best combination of simplicity and strength." [L1973:73].

lógico, siguen empleando la terminología de enunciado de tipo legal⁴⁶, no pueden sostener los presupuestos hempelianos. Cuando se rechaza, como creo necesario hacer (lo que mostré en el capítulo anterior), la propuesta de Hempel, debe renunciarse también a sus presupuestos. No es posible construir un criterio de reconocimiento de enunciados de tipo legal independiente de la contrastación y del contexto.

Cuando esos supuestos se rechazan, un enunciado de tipo legal puede todavía ser reconocido justamente mediante esas categorías (contrastación; contexto), pero su criterio de reconocimiento, dependiente del reconocimiento de leyes, debilita casi por completo su función normativa para las ciencias.

La normatividad del concepto estaba cimentada tanto en su pretensión de ser una reconstrucción racional a partir de las ciencias concretas como en su independencia respecto de las nociones señaladas, que permitía su aplicación sin necesidad de acudir a la investigación científica. Pero cuando el criterio de identidad de enunciados de tipo legal depende de la identificación previa de leyes, entonces, o bien no sirve en absoluto para identificar candidatos a leyes (como en el caso de la concepción Ramsey-Lewis), o bien su papel se restringe a preservar ciertas maneras de elegir leyes en contextos científicos determinados en los que la terminología aceptable ya se ha seleccionado, se restringe a un criterio de conservadurismo científico por lo demás prescindible, ya que toda institución (incluyendo la ciencia) tiene razones adicionales para ser conservadora.

En resumen, no parece haber manera de conocer enunciados de tipo legal sin conocer las ciencias y, en ese caso, ya no queda mucho que ese criterio pueda decirle a los científicos, que ellos no sepan por anticipado.

Como un resabio del positivismo lógico del Círculo de Viena, los filósofos siguen empleando la terminología de "enunciado de tipo legal" pero, puesto que todo lo que podemos decir en esos términos podemos decirlo sin aludir a ellos, el concepto se evidencia prescindible por completo de la filosofía de la ciencia.

⁴⁶ Las concepciones actuales que considero dentro de esta línea, como las mencionadas (Ramsey-Lewis; realismo nómico), a menudo emplean la terminología de "enunciado de tipo legal". No la definen -como yo propuse hacerlo para estas concepciones- y, en general, en todos los contextos en donde usan los términos, éstos son reemplazables directamente por el de ley. Ello muestra -aunque no prueba- la prescindibilidad de la noción en concepciones en donde la de ley adquiere el papel central y puede ser caracterizada sin apelar a la de enunciado de tipo legal.

Capítulo 4: Consecuencias de una justificación evolucionista de un criterio de identificación de enunciados de tipo legal⁴⁷

4.0 Introducción

La manera canónica de definir un enunciado de ley, la hempeliana, (tratada en los dos capítulos anteriores) procede identificando primero afirmaciones de tipo legal y añadiendo a éstas el rasgo de verdad. Como vimos, con el objeto de excluir de entre los enunciados de tipo legal las afirmaciones espacio-temporalmente localizadas, Hempel establece ciertas limitaciones formales. Luego, debido a que en el lenguaje existen predicados implícitamente espacio-temporales, advierte la insuficiente de una caracterización formal e introduce su noción de “predicado cualitativo puro”, aquel que no hace referencia implícita (ni, por supuesto, tampoco explícita) a localizaciones espacio-temporales.

La caracterización resultante es insuficiente debido a que, como también vimos, existen casos canónicos de afirmaciones de ley (y por lo tanto también afirmaciones de tipo legal) que contienen referencias espacio-temporales. Entonces, una salida conveniente parece ser la de abandonar la caracterización formal. Sin embargo, cuando se abandonan las exigencias formales y, con ellas, se deja de lado la exigencia de no localización para los predicados, todavía queda la posibilidad de definir los conceptos de enunciado de ley y de tipo legal mediante la noción de “predicado cualitativo puro”, siempre y cuando se la defina de otro modo. La definición hempeliana tiene problemas, pero si pudiéramos redefinir "predicado cualitativo puro" de manera que agrupara a los enunciados correctos parte del problema de Hempel estaría resuelto.

Creo que es posible establecer una caracterización de predicados a partir de los cuales definir, a su vez, afirmaciones de tipo legal. Sin embargo, argumentaré que la única noción de “afirmación de tipo legal” que considero aceptable, aunque puede

⁴⁷ Parte de este trabajo fue presentada como ponencia con este mismo nombre en el *XI Congreso Nacional de Filosofía*, UNAM, México, agosto 2001.

emplearse como criterio para identificar afirmaciones formuladas en el pasado, no sirve para decidir sobre un enunciado futuro, es decir, no tiene fuerza normativa.

Mi argumentación constará de tres partes: En la primera formularé el problema de la inducción y su relación con el problema de establecer un criterio de distinción entre afirmaciones de tipo legal y generalizaciones accidentales. En la segunda expondré la salida de Nelson Goodman a ambos problemas mediante su noción de “proyectabilidad” y plantearé las dificultades que implica emplear esta noción para formular un criterio de identificación de afirmaciones de tipo legal Finalmente, me extenderé en el análisis y defensa de un criterio de identificación de estas afirmaciones a partir de una capacidad humana de características evolutivas de corte darwiniano. La carencia de normatividad de este criterio, único que considero aceptable, lo desplazará del lugar central en el que a menudo la filosofía tradicional de la ciencia lo ha colocado.

4.1 El problema de la justificación de la inducción

4.1.1 La inducción como criterio

Un criterio para distinguir afirmaciones de tipo legal de generalizaciones accidentales, cuyas dificultades serán manifiestas en un momento, es el siguiente: Los enunciados de tipo legal son aquellos a los que se puede llegar mediante una inferencia inductiva. La idea de una inferencia inductiva es que, si se observó que un número finito de entidades con cierta propiedad tienen también cierta otra propiedad en común, de allí se sigue que todas las entidades que ostenten la primera propiedad presentarán la segunda también. Por ejemplo:

Premisa 1: Un número finito de esmeraldas que fueron observadas es verde.

Conclusión 1: Por lo tanto, todas las esmeraldas son verdes.

4.1.2 La Paradoja de Goodman

Sin embargo, esta noción de “inferencia inductiva” tiene numerosos contraejemplos, el paradigma de los cuales es el de Goodman⁴⁸: Supongamos que definimos el predicado "verzul" como:

x es verzul sii x es verde antes del tiempo t (siendo t un tiempo posterior al presente) y x es azul durante y después del tiempo t .

⁴⁸ [G1947] Goodman, Nelson, “The New Riddle of Induction”, *Journal of Philosophy* 44:113-128. Incluido en [G1983].

Entonces, a partir de los mismos hechos que verifican la premisa 1 es posible afirmar también la premisa siguiente:

Premisa 2: Un número finito de esmeraldas que fueron observadas son verzules

De aquí se infiere:

Conclusión 2: Por lo tanto, todas las esmeraldas son verzules.

Así, la inducción permitiría inferir tanto afirmaciones que podríamos aceptar como de tipo legal, como otras que constituyen casos paradigmáticos de lo que no lo es⁴⁹. Esta consecuencia hace al criterio de la inducción, por lo menos tal como se lo definió arriba, inadecuado para identificar enunciados de tipo legal pero, en sí mismo, es aún más devastador para la ciencia ya que, a partir de cualquier conjunto de datos permite extraer generalizaciones incompatibles entre sí: Los enunciados "Todas las esmeraldas son verzules" y "Todas las esmeraldas son verdes", arrojan consecuencias incompatibles para cualquier instancia posterior al tiempo t .

Aunque no es una propuesta de Hempel, el problema podría resolverse en términos de sus "predicados cualitativos puros", si se los definiera de manera adecuada: En esta línea, podría alegarse que la diferencia entre ambos tipos de generalizaciones consiste en que las meramente accidentales contienen predicados no puramente cualitativos. Todo se resolvería si restringiéramos la definición de "inducción adecuada" a los casos en que los predicados son puramente cualitativos. Sin embargo, en la concepción de Hempel esta solución implica los problemas que la noción de predicado cualitativo puro supone, indicados en el capítulo anterior: en primer lugar, el problema de que todo enunciado que contenga un predicado cualquiera tiene un equivalente en el que aparecen referencias espacio-temporales explícitas, lo que nos dejaría sin predicados cualitativos puros; en segundo lugar, el de que aún cuando se solucionara el problema formal, un predicado cualitativo puro es relativo al lenguaje. En nuestro lenguaje "verdul" no es puramente cualitativo porque en todos los contextos en donde aparece puede reemplazarse por el predicado "verde antes del tiempo t y azul después", en donde "verde" y "azul" son predicados cognoscitivamente más básicos que "verdul". Pero en un lenguaje diferente L' "verde" podría ser definido como "verdul antes del tiempo t y acerde después", en donde los predicados "verdul" y "acerde" se suponen

⁴⁹ Tomo el ejemplo de Goodman, que no considera ejemplos científicos concretos sino del sentido común, pero el problema puede reconstruirse sin dificultad para una afirmación de ley científica.

más básicos que "verde". Esta relativización a un lenguaje permitiría, por lo menos (si se salvara el problema formal indicado), definir "predicado cualitativo puro", luego "inducción adecuada" y finalmente "enunciado de tipo legal" para nuestro lenguaje. Pero entonces surge la pregunta metodológica de por qué habríamos de preferir nuestro lenguaje a cualquier otro. Una afirmación que en nuestro lenguaje constituyera una mera generalización podría ser en otro un enunciado de tipo legal, y el hecho de que nuestro lenguaje sea el que contingentemente hemos aceptado hasta ahora no parece constituir una razón suficiente para suponer que debemos preferirlo a otro alternativo en nuestro desempeño como científicos.

Más adelante (sección 4.3) defenderé la posibilidad de definir afirmaciones de tipo legal como constituidas por ciertos predicados del lenguaje. La idea de Hempel de caracterizar las afirmaciones de tipo legal a partir de cierto tipo de predicados me parece rescatable y fructífera. Sin embargo, el tipo de predicados que propongo no será coextensivo con el de "predicado cualitativo puro" de Hempel, entre otras razones, porque no excluirá por principio predicados espacio-temporalmente restringidos (aunque con el criterio que propondré una cantidad de ellos quedará restringida). Si estos predicados se denominan o no "predicados cualitativos puros" no es esencial para la discusión.

4.2 La solución de Goodman

4.2.1 La Teoría de la Proyectabilidad

En "Prospects for a Theory of Projection"⁵⁰ Goodman propone una solución al problema de la evaluación de afirmaciones de tipo legal, afirmaciones que él denomina "proyectables". En lugar de buscar un rasgo que permitiría identificar *a priori* enunciados de tipo legal, propone que la aceptar cierta afirmación como hipótesis es relativa al sistema científico al que se la desea incorporar. Intuitivamente existen otras razones, además de la contrastación, para rechazar una hipótesis como científica, de modo que parece aceptable considerar que esas razones podrían dar la clave para rechazar hipótesis aún antes de someterlas a prueba. Así, el criterio de Goodman de identificación de afirmaciones de tipo legal no supone su reconocimiento *a priori*, sino sólo un reconocimiento previo a la contrastación de esa afirmación. Las nociones que

⁵⁰ [G1983]: 85-124.

emplea en su definición son básicamente la de "coherencia", la de "exhaustividad" y la de "atrincheramiento"⁵¹.

Un enunciado está "atrincherado" si se lo ha empleado con frecuencia. Un enunciado que ha sido falsado ("violado" en terminología de Goodman), opina el autor, ha sido abandonado, de modo que no está atrincherado (puede, por supuesto, haber estado atrincherado en algún momento, pero una vez falsado ya no lo está). Así, las afirmaciones falsadas no están atrincheradas, como tampoco otras que no han sido formuladas. Un predicado está también atrincherado si se lo ha empleado en enunciados atrincherados. La noción de atrincheramiento es gradual, ya que una hipótesis, así como un predicado, puede estar más atrincherada que otra hipótesis o predicado. A partir de este concepto, junto a los mencionados, Goodman puede identificar afirmaciones proyectables dentro de un sistema de enunciados. Las afirmaciones falsadas y las exhaustivas⁵² (las que ya no tienen instancias⁵³) serán siempre improyectables. Entre las restantes es necesario medir su atrincheramiento efectivo o, si no lo hay, el atrincheramiento de sus predicados. Por ejemplo si una afirmación nueva como "Todos los elementos orgánicos en Ganímedes son unicelulares" es coherente con el sistema al que se desea incorporar, su proyectabilidad requiere que las hipótesis alternativas que se propongan tengan predicados menos atrincherados. Si varias hipótesis alternativas resultan igualmente atrincheradas, no serán improyectables, pero por lo menos serán temporalmente no-proyectables, situación que podría cambiar en el futuro.

4.2.2 Evaluación de la posición de Goodman

Como mencioné en 1.5 del Capítulo 1, la idea de enunciado de tipo legal tiene una base en la historia de la ciencia, y una base intuitiva. Sendas bases no necesariamente determinan el mismo conjunto de afirmaciones de tipo legal. Aunque Goodman parte de ejemplos del sentido común (su clásico ejemplo "Las esmeraldas son verzules"), su formulación del concepto de hipótesis proyectable sirve para rescatar la base científica más bien que el fundamento intuitivo. Lo que su formulación permite hacer es aceptar o rechazar hipótesis para un momento histórico dado, con independencia de su

⁵¹ Mi argumentación no requiere una formulación detallada de la noción de *proyectabilidad* de Goodman, de modo que sólo proporciono aquí una caracterización general, pero pueden hallarse los detalles en el artículo mencionado.

⁵² *Exhausted* en palabras de Goodman.

⁵³ Un enunciado como "Todas las personas que había en mi habitación el 20 de mayo del 2001 a las 17.05 hs. eran argentinas" es ejemplo de una afirmación exhaustiva. Puesto que yo era la única persona en la habitación y ese caso ya lo he analizado, no existe ninguna otra instancia a la cual pudiera proyectarla.

contrastación experimental. Ello implica que si una afirmación es consistente con un sistema, y si sus alternativas científicas resultaran menos atrincheradas que ella, entonces la hipótesis podría, aunque contraintuitiva, resultar proyectable. Esta consecuencia puede ser aceptable desde un punto de vista epistemológico: Una hipótesis científica podría estar completamente alejada del sentido común (la geometría no euclidiana; la física subatómica, incluso el principio de inercia constituyen ejemplos de ello) pero ser aceptable para la ciencia.

El ejemplo de Goodman que quisiera señalar⁵⁴, que muestra su despreocupación por rescatar la noción intuitiva, es el siguiente: Supóngase que "esmerubies" refiere a todas las esmeraldas examinadas antes de t y todos los rubies no examinados antes de t , y que "verojos" significa "verde antes de t y luego rojo". Entonces, tal como el autor señala, si la evidencia consiste solamente en esmeraldas verdes examinadas antes de t la afirmación (1) "Todos los esmerubies son verojos" resulta menos atrincherada que su alternativa (2) "Todos los esmerubies son verdes" porque, aunque tienen el mismo antecedente (igualmente atrincherado), la segunda tiene consecuente mejor atrincherado. Pero si la evidencia consiste, además, en rubies rojos examinados antes de t entonces la primera resulta proyectable porque la segunda afirmación ha quedado excluida por la mejor atrincherada (3) "Todos los rubies son rojos" que tiene tanto antecedente como consecuente proyectables y que es, en cambio, compatible con (1) y con la evidencia. Así, en este contexto la afirmación "todos los esmerubies son verojos" resulta proyectable, lo cual es claramente contraintuitivo aún dentro del contexto mencionado.

En cambio, el criterio que el autor propone parece más bien destinado a agrupar prácticas de los científicos en su actividad de investigación: Es verdad que muchas veces las ciencias tienen contradicciones, pero todo científico estaría dispuesto a aceptar que las contradicciones son problemáticas y que es mejor no tenerlas, ya que son indicadoras de que algo anda mal en el sistema. Si se le señala que una afirmación es incoherente con afirmaciones importantes de su sistema, es probable que ello le parezca una razón para rechazarla. Del mismo modo, si una hipótesis se viola de manera importante, es decir, si existe suficiente evidencia relevante contradictoria con ella, habrá de rechazarla o modificarla. Como se ve, requisitos tales como coherencia con el sistema y con su base experimental, aunque no son aplicables sin excepciones, tal como

lo exigiría la aplicación del criterio de Goodman, lo son de manera aproximada, con excepciones, en casos restringidos. De lo anterior podemos concluir que, como indiqué, los criterios que Goodman emplea en su elucidación de la noción de proyectabilidad han sido tomados de la práctica científica. Sin embargo, dado que los considera como criterios sin excepciones, es de esperarse que, al no reflejar enteramente las prácticas, no arrojarán tampoco un criterio adecuado de selección de hipótesis.

La noción de "atrincheramiento" es algo diferente, en el sentido de que no explicita una norma en defensa de la cual los científicos pudieran argumentar sino, por lo menos en parte, una costumbre. Una afirmación está atrincherada cuando se la ha empleado mucho. Goodman argumenta que si se la ha empleado mucho es porque no ha sido falsada, de modo que, en el fondo, la noción de atrincheramiento estaría justificada, según el autor, a partir de su coherencia con los datos. Supongamos, por los argumentos del párrafo anterior que, aunque no es verdad que una hipótesis usada con frecuencia no ha sido nunca falsada, por lo menos no lo ha sido de modo importante⁵⁵.

Entonces el atrincheramiento tiene cierta justificación a partir de ese hecho, pero ella no es suficiente --podríamos responder al autor-- para preferir un enunciado atrincherado a otro, ya que una afirmación nueva podría tener muchas instancias en su favor: Supóngase, por ejemplo, que, para explicar un conjunto de hechos, los científicos de cierta área suelen emplear la hipótesis H fuertemente atrincherada, pero que surge una nueva propuesta H' , incompatible con H , que es mucho más abarcadora. H' implica gran parte de las consecuencias de H , pero tiene también otro ámbito de aplicación en el que explica una cantidad de hechos que H no explica. Sin embargo H' debería ser rechazada, con el criterio de Goodman, porque su alternativa está mejor atrincherada. Esto revela una suerte de conservadurismo, que Goodman está incorporando en una norma de aceptabilidad científica para propuestas de hipótesis. Sin embargo, aunque es verdad que cierto grado de conservadurismo forma parte de la práctica científica (y parece bueno que así sea), es igualmente cierto que no lo es siempre en cuanto a la aceptación de hipótesis atrincheradas. De lo contrario, casos históricos de reemplazo de teorías por otras más abarcadoras, que explican de modo aproximado los mismos

⁵⁴ El autor lo desarrolla en las páginas 104-5 del artículo mencionado.

⁵⁵ Por una cantidad de datos que los científicos consideren importante, o por un experimento o grupo de ellos que se hayan considerado decisivos.

fenómenos pero tienen nuevos ámbitos de aplicación -como el desplazamiento de las leyes de Kepler por la teoría de la gravitación universal- nunca habrían tenido lugar.

Por lo tanto se concluye que, aunque, por separado, los criterios científicos a los que Goodman apela (coherencia con el sistema teórico y con los datos y atrincheramiento de los enunciados y predicados) constituyen parte de la práctica científica, la particular combinación que el autor hace de ellos no proporciona un criterio de identificación de hipótesis candidatas a leyes o, lo que es lo mismo, un criterio de identificación de enunciados de tipo legal que proporcione una elucidación de esas prácticas.

Aunque su estrategia, señalar ciertos criterios que la actividad científica emplea y aplicarlos en combinación, parecía de antemano tener probabilidades de éxito, su enfoque particular no responde a la actividad concreta. Esto no es de extrañarse: Aunque es prácticamente trivial afirmar que la ciencia, como toda institución humana, obedece ciertas pautas de conducta, dada la complejidad de esa conducta probablemente habrá de ser una tarea en extremo difícil la de aislar cierto grupo de normas y suponer que los científicos, en cierta etapa de la ciencia, toman decisiones sobre sus enunciados sólo a partir de una peculiar combinación de ellas. Así, en el ejemplo anterior se ha empleado un criterio de alcance empírico en la selección de propuestas de ley, que Goodman no ha considerado. Por otra parte, el hecho de que normas como la de coherencia y la de inviolabilidad tengan excepciones obliga al científico a establecer un balance entre ellas y otros cánones de aceptabilidad que Goodman no recoge y que harían la elección de afirmaciones proyectables más compleja de lo que el autor la plantea, aunque aún sometida a cánones de racionalidad.

En definitiva, aunque su estrategia es buena, el criterio de Goodman no responde ni a las intuiciones, ni a las prácticas científicas.

La idea me parece un adelanto en el sentido de que analiza la aceptabilidad de los enunciados a partir de criterios inmersos en prácticas científicas concretas, y esto le permite incorporar criterios de aceptabilidad de enunciados que son *a posteriori*, en particular, el requisito de que la hipótesis sea coherente con el resto del sistema y el de que sea consistente con la base empírica. El criterio resultante da cuenta de buena parte de los casos en los que los científicos aceptan hipótesis. Sin embargo, no da cuenta de

todos sencillamente porque la actividad científica es extremadamente heterogénea y no tiene un ordenamiento definido de aplicación de criterios, lo que nos impide seleccionar un subconjunto de ellos y suponer que los científicos toman decisiones a partir de él.

Una segunda razón que podría alegarse en contra de la propuesta de Goodman es la siguiente: Aunque describe parte de la normatividad científica, no puede proporcionar un criterio para afirmaciones de tipo legal debido justamente a los criterios *a posteriori* que recoge, por la siguiente razón: Una de las condiciones que inicialmente habíamos pedido para un criterio aceptable era que dejara del lado de los enunciados de tipo legal aquellas afirmaciones que históricamente se consideraron leyes pero que actualmente se consideran falsadas. Estas afirmaciones, al ser consideradas falsadas, según el criterio de Goodman resultan improyectables. Ello hace que su criterio no satisfaga las condiciones mínimas de aceptabilidad que habíamos requerido en el capítulo 1.

Si el criterio de Goodman, a pesar de no satisfacer estas condiciones mínimas, explicara la actividad científica mejor que los criterios de identificación de afirmaciones de tipo legal, permitiéndonos reconocer un subconjunto de afirmaciones como propuestas de ley inicialmente aceptables, entonces, de todas maneras, tendríamos una razón en su favor por sobre estos criterios. La idea sería, en ese caso, que hay un concepto de aceptabilidad de propuestas de ley diferente del de enunciado de tipo legal que es de mayor utilidad que éste para explicar la actividad científica. Así, la última crítica es salvable, ya que un argumento en esta dirección podría conducirnos, más que a abandonar el criterio por no satisfacer los criterios mínimos, al abandono de la búsqueda de un criterio de identificación de afirmaciones de tipo legal como el que inicialmente buscábamos. Sin embargo, el fracaso del criterio de Goodman consiste, como se vio, en que no responde a la práctica científica, a pesar de que es claro que la representa más eficientemente que criterios *a priori* como el de Hempel.

Una salida que propusiera un único rasgo para definir afirmaciones de tipo legal, en lugar de la combinación de varios tendría, en cambio, una ventaja: A diferencia del criterio de Goodman -que a partir de normas separadamente aceptables logra una combinación que a veces arroja conclusiones inaceptables-, un criterio aislado podría proporcionar cierta aceptabilidad *prima facie*, la que luego se confrontaría con otros criterios y podría ser abandonada para algunos casos a favor de esos otros criterios. A continuación mostraré cómo la noción de "predicado cualitativo puro" con la que había

fracasado el proyecto de Hempel podría, resignificada a partir de una concepción evolutiva del origen de estos predicados, constituir una noción así. Entendida en este marco, aunque la noción no podrá dar cuenta por sí misma de la multitud de elecciones de hipótesis que dependen de la aplicación de criterios concretos histórico-dependientes, recuperará, en cambio, otro criterio mínimo de aceptabilidad que se propone para la definición de afirmaciones de tipo legal: las intuiciones. A la vez, aunque, en sí misma, no podrá representar todos los cánones de elección científica de hipótesis, permitirá que su combinación con los criterios restantes represente, de modo más realista que la propuesta de Goodman, las elecciones científicas concretas.

4.3 La salida evolutiva

4.3.1 Estrategia general

Muchos han sido los intentos de resolver problemas tradicionales de la filosofía a partir de la teoría de la selección natural, entendiendo el surgimiento y el cambio de las concepciones científicas como procesos adaptativos. Todos ellos afrontan dos problemas: El primero es el de la normatividad: la teoría evolutiva se presenta, a veces, como una explicación del desarrollo de la ciencia que, a la vez, debería permitirnos preferir ciertas concepciones de la ciencia a otras. Este es un problema general de toda la epistemología naturalizada⁵⁶ de la cual la epistemología evolucionista es un subcaso. A partir de las restricciones de la normatividad que propuse en el primer capítulo, más adelante propondré algunas razones a favor y otras en contra de considerar normativo el criterio de aceptación de afirmaciones de tipo legal, en tanto surgido de una evolución por selección natural darwiniana.

El segundo problema, privativo de la epistemología, concierne a la posibilidad en principio de explicar el cambio científico a partir de una concepción originalmente diseñada para dar cuenta de la evolución de la vida, el evolucionismo darwiniano. Una manera habitual de definir un proceso evolutivo darwiniano incluye dos factores centrales: la variación ciega, y la perpetuación selectiva de las modificaciones que mejor se adapten al medio. Mientras algunos autores desean identificar el cambio científico literalmente con un cambio evolutivo darwiniano, otros plantean la incompatibilidad entre ambos, frecuentemente con el argumento de que, puesto que la formulación de teorías involucra actos intencionales de los científicos, en ese caso la variación no es ciega. Estos últimos prefieren entender la relación entre evolución

biológica y cambio científico como una analogía. En tanto que los primeros seleccionan definiciones particulares de la noción de evolución biológica que permita incluir en esta clase el cambio científico, los segundos prefieren, en general, definiciones más estrictas que la dejan afuera. Mientras los segundos describen ampliamente la evolución biológica y el cambio científico para luego detenerse en las diferencias y concederle un carácter substancial, los primeros señalan los puntos en común y declaran insustanciales las diferencias, o irrelevantes para el punto⁵⁷.

Sin embargo, quiero argumentar que, para el caso del desarrollo de un criterio de selección de enunciados de tipo legal, la discusión recién mencionada es irrelevante. La razón es que el criterio de selección de estas afirmaciones puede identificarse con una capacidad innata que permite al hombre, así como a otros animales, reconocer naturalmente ciertas clases y no otras mediante generalizaciones inductivas a partir de casos, clases cuyo conocimiento se manifiesta, en animales sin capacidad lingüística, en conductas repetidas ante sus instancias. Así, esta capacidad de actuar conforme al reconocimiento de clases hace que el hombre, animal capacitado para conceptualizar clases, tenga a su disposición naturalmente ciertos conceptos, como el de "verde" en tanto que otros conceptos, como "verdul" no llegan a ser pensados. Estos últimos conceptos pueden ser artificialmente contruidos y lingüísticamente formulados, pero no surgen de generalizaciones inductivas, por lo que no son proyectables hacia casos nuevos. Así, mi argumento será que las afirmaciones constituidas a partir de conceptos inductivos son las que intuitivamente aceptamos como de tipo legal, en tanto que las que no surgen de ese modo son intuitivamente rechazadas. Así, propongo que una capacidad inductiva innata de origen animal es la que permite unas inducciones y no otras y, por lo tanto, un criterio que la tome como base para hacer la distinción entre afirmaciones de tipo legal y generalizaciones accidentales logrará demarcar la clase correcta que intuitivamente aceptamos.

Como esa capacidad es independiente de la intencionalidad del científico y, por el contrario, forma parte de la conducta animal del hombre, su explicación puede llevarse a cabo a partir de la teoría de la evolución darwiniana para los animales, sin necesidad de hacer extensiones para el caso de la ciencia. La elección de ciertas

⁵⁶ Quine, W.V.O, "Epistemology Naturalized", en [Q1969].

⁵⁷ Para una revisión de las principales concepciones de epistemología evolucionista, y de las diferentes posiciones ante la problemática de otorgar a la ciencia un origen evolutivo darwiniano puede consultarse [M1997].

afirmaciones científicas como legales puede verse como la manifestación lingüística de una capacidad animal de entendimiento del entorno a partir de percepciones pasadas que, al ser conceptualizada, permite nuestra construcción de los conceptos que empleamos en formulaciones generales y en nuestras predicciones.

Como capacidad animal, puede ser explicada por una teoría de la evolución de la vida como la darwiniana sin dificultades adicionales a las propias de la concepción darwiniana en biología.

Finalmente, aún cuando estableceré que la distinción entre afirmaciones de tipo legal y generalizaciones accidentales puede ser vista como una capacidad adaptativa, producto de la selección natural y, en consecuencia, heredar de esta concepción ciertas razones a favor de su normatividad, propondré un argumento adicional, en parte basado, también, en razones evolutivas, que concluirá que un criterio de distinción como el mencionado no es normativo para la ciencia. Ello desplaza a la noción de enunciado de tipo legal del lugar central para la racionalidad científica en el que la filosofía estándar muchas veces lo ha colocado.

4.3.2 Casos

En su artículo "Three Problems in Induction" [S1971] Nathan Stemmer propone una explicación de la conducta inductiva a partir de "un "conocimiento" innato que los humanos y los animales tienen en común sobre el orden, la regularidad, del mundo"⁵⁸. Su argumentación parte de ejemplos de conducta condicionada: Si condicionamos un perro para que relacione un tono de 1000cps con comida, tras cierta cantidad de repeticiones el perro saliva cuando oye el sonido. Luego de este aprendizaje saliva también ante tonos entre 950 y 1050cps., aunque la salivación es menor. Experimentos similares pueden hacerse con variedad de animales. En general, tanto en perros como en otros organismos, cuanto mayor es la diferencia física entre los estímulos, menor es la respuesta al estímulo.⁵⁹ De aquí Stemmer infiere que ciertas clases tienen un potencial de generalización (*generalization potential*) respecto de un individuo dado, que cae dentro de un continuo en donde las clases (la clase de sonidos entre 950 y 1050cps., por ejemplo) tienen un potencial cada vez menor cuanto más amplias son. "Por el contrario,

⁵⁸ "an innate "knowledge" which humans and animals have about the order, the regularity, of the world" [S1971]:287.

⁵⁹ Paráfrasis del texto de Stemmer [S1971]:290-1.

la clase de las no-casas o la clase disyuntiva 'leones o perros o triángulos o árboles o blanco o azul' tiene seguramente un potencial de generalización muy bajo para la mayoría de los seres vivos".⁶⁰ "Sobre la base de los continuos de generalización de un número de individuos de cierta especie obtenemos el continuo que, teóricamente, vale para todos los individuos normales de la especie. En este caso hablaremos de un continuo de generalización *específico de la especie o innato*."⁶¹ Stemmer refiere en nota que no es necesario complicar la discusión entrando en la diferencia entre "innato" y "específico de la especie", señalando sólo que "además de los continuos de generalización innata es posible hablar de continuos de generalización aprendidos o adquiridos, que obviamente no son específicos de la especie"⁶². Así, el autor explica ciertas conductas de los animales y del hombre a partir de la postulación de la capacidad inductiva, una capacidad compuesta de dos partes, por un lado de la capacidad de reconocer las clases que tienen alto potencial de generalización y, por el otro, de la capacidad de relacionarlas, de modo que la percepción de un ejemplo de una (un sonido) permite esperar un caso de la otra (el alimento).

4.3.3 Aclaraciones conceptuales

4.3.3.1 La capacidad inductiva como una capacidad compuesta

El experimento es un caso de aprendizaje inducido. No se está describiendo una conducta innata en la cual el animal reaccione de cierta manera a un estímulo⁶³. El perro no reconoce de forma innata la interacción sonido-alimento, sino después de que se le han presentado casos en que ambos elementos aparecen simultáneamente. Así, en el ejemplo la capacidad de relacionar dos clases no es innata sino adquirida. Sin embargo, esta capacidad de ser condicionado a partir de la repetición conjunta de ambas circunstancias *presupone* que el animal es capaz de reconocer casos de la circunstancia que se asocia al alimento (casos de sonido) como casos de lo mismo. Lo que en el ejemplo podría verse como innato (aunque también podría haber sido adquirido previamente al experimento, digamos, durante el desarrollo del animal) no es, entonces, el conocimiento de la relación entre ambas clases, sino la capacidad de reconocer las

⁶⁰ "On the other hand, the class of non-houses or the disjunctive class 'lions or dogs or triangles or trees or white or blue' have surely a very low generalization potential for most living beings" [S1971]:291.

⁶¹ "On the basis of the generalization continua of a number of individuals of some species we obtain the continuum which, theoretically, holds for all normal individuals of a species. In this case we shall speak of a *species-specific* or *innate* generalization continuum." Itálicas del autor.

⁶² "...besides innate generalization continua it is possible to speak of acquired, learned generalization continua which obviously are not species-specific. [S1971]:309, nota 6.

clases mismas. La capacidad inductiva a partir de la cual Stemmer explica las conductas inductivas de los animales estaría constituida por dos capacidades, la de reconocer clases y la de asociarlas, por lo menos la última de las cuales es claramente adquirida. Estas capacidades pueden analizarse por separado, como lo hago a continuación.

4.3.3.2 Reconocimiento de patrones

Una conducta no condicionada por el aprendizaje podría servir tanto como una condicionada para mostrar que un animal reconoce casos de lo mismo. El cachorro reconoce las glándulas mamarias de las que se alimenta. Como lo hace desde su nacimiento puede considerarse una capacidad innata y, como lo hace durante todo su período de lactancia, puede verse como una forma de entender sus experiencias de percepción de ellas como casos de lo mismo. Experimentos en ratas sobre su elección de hábitat muestran una fuerte tendencia genética de ciertas ratas a elegir un hábitat determinado desde su nacimiento, así como la capacidad de adquirir la tendencia a elegir otro tipo de suelo si se las cría en ese otro medio⁶⁴. Ambas tendencias muestran la capacidad de reconocer tipos de suelo como casos de lo mismo. Se ve, por lo tanto, que pueden proporcionarse casos más sencillos que evidencian la habilidad de los animales para reconocer instancias de un mismo tipo de cosa. Esto casos son a veces innatos, a veces adquiridos. Algunos animales reconocen a sus predadores y se ocultan de ellos desde el nacimiento. Ese reconocimiento de patrón es innato. Otros deben aprender qué animales son peligrosos para ellos, habilidad que se adquiere durante el desarrollo, a menudo por imitación de los padres. Esta última capacidad de reconocer patrones es adquirida y, de hecho, las clases aprendidas pueden diferir según el hábitat en el que el animal se desarrolla (un lobo en general reconoce al hombre como predador, pero no lo reconocerá como tal si es criado como mascota).

En resumen, la capacidad de reconocimiento de algunas clases es innata y, aunque difiere de especie a especie es, como señala Stemmer, “específica de la especie”. La capacidad de reconocer otras clases es adquirida. Así también el hombre puede reconocer tipos de patrones diferentes (categorizar el mundo de manera distinta) según el hábitat en el que se desarrolla. El esquimal ha sido entrenado para reconocer por color

⁶³ Casos de conducta innata son el de las tortugas de mar, que al salir del huevo inmediatamente escapan del nido y se encaminan al océano; o el pájaro garrapatero del norte, que en época de apareamiento reconoce a su pareja por el canto aunque no lo haya oído nunca antes.

⁶⁴ [B1980]:139. En el texto el ejemplo se propone como un caso de condicionamiento de la conducta que puede tener origen tanto genético como adquirido.

muchas categorías diferentes en donde nosotros, ciudadanos occidentales, sólo diferenciamos una, la de las cosas blancas.

Sin embargo, estas capacidades, ya sean innatas o adquiridas, pueden ser explicadas a partir de otra más general, no de reconocer una u otra clase, sino de reconocer clases o patrones. La idea es que si el animal puede adquirir la capacidad de reconocer predadores, la capacidad de discriminar alimentos buenos de dañinos, etc., es decir, si puede adquirir capacidades de reconocer clases diversas, es porque está habilitado para ese tipo de actividad desde su nacimiento. Así, la capacidad que puede considerarse como innata, y que permitiría explicar la conducta del perro que saliva cuando percibe cierto sonido, es la capacidad general de reconocer patrones, capacidad que luego puede entrenarse para reconocer ciertos patrones específicos y no otros.

Esa capacidad general fijaría el horizonte de los patrones que podemos aprender a reconocer. La rata reconoce desde su nacimiento el tipo de suelo que prefiere. El perro reconoce el tipo de sonidos entre 950 y 1050 cps. y puede ser entrenado para reconocer drogas por el olfato, pero probablemente ningún animal reconoce de nacimiento, ni puede ser entrenado para reconocer, casos de clases disyuntivas como “verdul”. Cuando Stemmer propone un origen innato de la capacidad inductiva, su afirmación puede verse en este sentido: Lo que es innato es la capacidad genérica. Las clases que tienen cierto nivel de generalización⁶⁵ son las que esta capacidad innata permite reconocer, en tanto que otras clases no son susceptibles de ser percibidas a partir de esta capacidad genérica. Stemmer denomina a las primeras “clases inductivas”. Aunque un individuo no reconoce de manera innata toda clase inductiva sino que el reconocimiento de algunas sería adquirido, lo que es innato es la posesión de la capacidad inductiva general, que permite aprender a reconocer esas clases, en oposición a otras clases que no se reconocen de forma innata ni puede aprenderse a reconocerlas.

4.3.3.3 Asociación de patrones

Los ejemplos de explicación de conductas condicionadas mediante la postulación de una capacidad inductiva no sólo requieren postular que el animal reconoce clases sino, además, que reconoce correlaciones entre ellas. No es necesario que este

⁶⁵ Para Stemmer las clases con potencial de generalización más elevado no son las que sirven para hacer inducciones porque son demasiado específicas. Pueden servir para el reconocimiento de individuos, pero no de clases. Claro que el reconocimiento de un individuo (por ejemplo de la madre) puede verse como el reconocimiento de una clase también, la clase de todos los casos de aparición del mismo individuo.

“reconocimiento”, para el cual el animal está capacitado, se postule como una capacidad consciente. Sólo debe consistir en la postulación de algo tal que, ante un estímulo, permita al animal “esperar” la respuesta. Esta capacidad de esperar la respuesta presupone que ha relacionado la clase de los sonidos con la clase de los alimentos. La posibilidad de efectuar esta correlación es lo que Stemmer entiende por “capacidad inductiva”.

El autor propone que la capacidad del animal para esperar algo (la comida) dado un estímulo de cierto tipo (el sonido) “antropomórficamente hablando”⁶⁶ consiste en que el animal “asume” una generalización. En el caso mencionado el perro asumiría la generalización “Los tonos cercanos a 1000 cps. son seguidos por comida”. De ahí parece fácil explicar la conducta del hombre de formular generalizaciones como un caso de la capacidad animal de asumir generalizaciones. Así, el autor pretende explicar la habilidad del hombre de efectuar generalizaciones a partir de una capacidad innata de los animales. Sin embargo, esta explicación no puede ser tan inmediata, por lo siguiente:

La antropomorfización de la conducta del animal es confundente. Al calificar el vocabulario que emplea como “antropomórfico” Stemmer no afirma que, en efecto, el animal asuma la generalización en el sentido en que lo hace un humano. Más bien dice que puede hablarse del animal “como si” asumiera la generalización, pero no indica qué es lo que el animal hace, que metafóricamente podemos entender como “asumir una generalización”. Si entendemos que “asumir una generalización siempre que P, Q ” es lo mismo que esperar un caso de Q cuando ocurre un caso de P , entonces Stemmer está habilitado para afirmar que los animales asumen generalizaciones (no sólo que actúan como si las asumieran). Pero esta noción débil de “asumir generalizaciones” no es suficiente para explicar la capacidad más compleja del hombre de asumir generalizaciones, que presupone su conceptualización y formulación lingüística. La capacidad inductiva que se postula para los animales permite explicar una capacidad del hombre de asumir generalizaciones que no es todavía la capacidad que le permite distinguir ciertos enunciados, expresiones de correlaciones inductivas, como proyectables, y relegar otros como no proyectables, capacidad más compleja que involucra el lenguaje y que es la que se requiere para estar en posesión de un criterio de distinción entre afirmaciones de tipo legal y generalizaciones accidentales.

4.3.3.4 La capacidad lingüística

Para explicar la formulación lingüística del hombre de los predicados que Stemmer denomina “naturales” y de enunciados generales que los involucran, así como la formulación de inferencias a partir de esas afirmaciones generales, cuyas conclusiones sean predicciones, se requiere añadir a la capacidad inductiva mencionada una capacidad adicional de conceptualizar las clases y de referir lingüísticamente a ellas. Se requiere añadir, por lo tanto, la capacidad del lenguaje. Para que el argumento de Stemmer concluya que es posible explicar, a partir de capacidades innatas, nuestra formulación y uso de generalizaciones, es requisito considerar también la capacidad lingüística como innata. Creo que este supuesto es aceptable aunque, por supuesto, requeriría investigación adicional.⁶⁷

4.3.4 El origen natural de un criterio de identificación de afirmaciones de tipo legal

Una vez aceptadas estas tres capacidades como innatas (capacidad de reconocer patrones; capacidad de relacionarlos; capacidad de expresarlos) es posible entender la capacidad inductiva del hombre, no sólo la capacidad inductiva que comparte con los animales, sino esta otra más compleja de formular generalizaciones a partir de datos, como una capacidad de origen natural. La explicación de este tipo complejo de conducta consiste en derivarlas de la postulación de que el hombre tiene, de forma innata, las capacidades indicadas.

Ésta es la postulación de dos entidades teóricas, la capacidad inductiva (que es, como vimos, compuesta), y la capacidad lingüística. El postulado de su existencia permitiría explicar, por un lado, las conductas inductivas de los animales (incluida la especie humana), tales como las de aprendizaje condicionado; por otro, las conductas verbales del hombre que formula generalizaciones y, finalmente, las preferencias verbales del hombre que rechaza como generalizaciones aceptables aquellas afirmaciones generales que no constituyen la formulación lingüística de un enunciado obtenido por una generalización inductiva (o por inferencia a partir de éstas), mientras acepta otras y las emplea para efectuar predicciones.

⁶⁶ [S1971]: 291.

⁶⁷ Autores como Noam Chomsky sostienen que la capacidad lingüística es innata.

Cuando explicamos como el resultado de una capacidad natural la conducta del hombre de distinguir afirmaciones que pueden proyectarse hacia el futuro (generalizaciones inductivas) de otras que no pueden ser proyectadas, estamos postulando que el hombre tiene naturalmente un criterio de distinción entre ambos tipos de afirmaciones, proyectables y no proyectables. En consecuencia, estamos identificando el criterio de distinción entre ambos tipos de afirmaciones con una capacidad natural innata. Las intuiciones por las cuales el hombre admite ciertas afirmaciones como enunciados de tipo legal y rechaza otras considerándolas meras generalizaciones accidentales provendrían entonces de ese criterio de distinción que podemos identificar con la capacidad innata (inductiva) que postulamos para explicar las conductas de los animales.

4.3.5 El origen darwiniano de un criterio de identificación de afirmaciones de tipo legal

Una vez establecido el origen innato de nuestra capacidad de reconocer afirmaciones de tipo legal, el pasaje a la explicación darwiniana de esa capacidad es directo. Una capacidad innata y común a toda la especie, como la que propongo arriba, puede explicarse sin dificultad a partir de una explicación evolutiva de esa capacidad. Una explicación darwiniana de la evolución de una capacidad cualquiera supone, como adelanté, postular variación ciega y retención selectiva. El caso estándar en el que se supone que ambos factores se dan es aquel en el que la transmisión de información es genética. Cuando la transmisión es genética la información que se transmite perdura a lo largo de la vida del individuo genéticamente determinado. Si consideramos, como hemos argumentado, que la capacidad de reconocer afirmaciones de tipo legal es una capacidad innata y común a toda la especie, que se conserva a lo largo de la vida, entonces puede darse una explicación genética de ella y, en consecuencia, una explicación evolutiva. Según esta explicación, la capacidad de distinguir afirmaciones proyectables o de tipo legal de otras no proyectables ha surgido por variación ciega y retención selectiva. Los animales habrían alcanzado esta capacidad como una manera de interactuar con el medio que favorece su supervivencia como especie. La idea es que tanto la capacidad de agrupar en clases como la de relacionarlas son adaptativas. En el primer caso esta capacidad permite a los animales agrupar ciertos particulares (por ejemplo percepciones de alimento) en una clase de modo que, cuando aparece un particular perteneciente a esa clase, pueden responder a esa aparición con un mismo tipo de conducta (por ejemplo movilizarse en dirección de ese particular). En el segundo, el

animal percibe particulares de cierta clase (por ejemplo la clase de los indicadores de peligro), relaciona esa clase con otra (la de los predadores) y, a partir del reconocimiento de casos de la primera clase, espera la aparición de un predador. Al esperar la aparición del predador actúa de manera de evitarlo. Por ejemplo, se oculta. La capacidad del animal de percibir regularidades le permite dirigir su conducta de manera de beneficiarse del conocimiento de esas regularidades modificando su relación con el medio de manera que le sea favorable. Si no hiciera esto estaría completamente a merced de lo que ocurriera en el medio y sus probabilidades de supervivencia serían mínimas. Así, es claro que la capacidad de percibir cierto tipo de regularidades y no otras es favorable para la supervivencia de los individuos y de su especie. La tesis es que el horizonte de clases inductivas que el animal percibe es el adecuado para el tipo de regularidades que aparecen en su medio. Así, si no existen en el mundo regularidades entre clases disyuntivas como “Las cosas rojas; San Martín y las manos de los niños” o como “verdul”, entonces los individuos en los que hubiera surgido una capacidad de reconocer clases de este tipo y asociarlas se hubieran extinguido. Una explicación en este sentido propone que la capacidad que los animales tienen de reconocer como “clases naturales” ciertas agrupaciones y no otras es producto de un proceso de adaptación darwiniano.

Como vimos, la dificultad que, en general, se plantea para explicar las capacidades científicas y el cambio en ciencia a partir de una concepción evolucionista darwiniana parte del hecho de que la adquisición de las concepciones y técnicas científicas y tecnológicas no es innata sino que se adquiere, se modifica o se reemplaza en la práctica científica. Esto significa que la adquisición y variación de concepciones y prácticas no se da en el ámbito genético. Más bien se produce en el cerebro y mediada por objetivos que el individuo se representa. En consecuencia, existe la discusión de si la propuesta y modificación de concepciones y prácticas científicas es ciega, lo que implica que es un tema controvertido el de si estas cuestiones pueden explicarse a partir de una concepción darwiniana. Aún más, cuando la concepción darwiniana se define de modo tan estricto que los únicos posibles transmisores de información que admite son los genes, la generación y el cambio científico no son susceptibles en absoluto de una explicación darwiniana ya que, entre otros, los científicos mismos y sus prácticas y los libros de texto son medios de transmisión de información. En cambio, el caso particular de la capacidad de identificar afirmaciones de tipo legal en el sentido de afirmaciones proyectables, si se lo entiende como una capacidad innata, como la capacidad inductiva

que propone Stemmer, no supone ninguna de estas dificultades, por lo que puede ser explicado perfectamente por medio de una concepción evolutiva como la indicada.

4.3.6 Criterios adquiridos

El supuesto de una capacidad innata permite explicar intuiciones pre-científicas que excluyen la posibilidad de que un científico formule cierto tipo de hipótesis (como “todas las esmeraldas son verdes”) dentro de su actividad científica. Sin embargo, dentro del ámbito de su actividad científica el investigador excluye muchos otros tipos de hipótesis sin mayor investigación. El científico medieval excluye hipótesis incompatibles con su fe cristiana; el mecanicista excluye aquellas que presupongan acción a distancia; el físico aquellas que postulen fuerzas no físicas (telequinesis; espíritus). Dado un problema concreto, el abanico de hipótesis que pueden proponerse en una disciplina y momento histórico particular es extremadamente más restringido que el que nuestra capacidad innata admitiría. Y no es que ese abanico más restringido sea el de las leyes. Es todavía el de las propuestas que el científico hace, entre las que se elegirán las leyes. Todas estas exclusiones no dependen de una capacidad innata sino de un entrenamiento disciplinario, adquirido y modificable en las prácticas científicas mismas, que provee al investigador de criterios adicionales más restringidos para proponer hipótesis. Así, puede argumentarse que los criterios de identificación de afirmaciones de tipo legal son mucho más restringidos que el que admite una explicación darwiniana. No serían innatos sino, por el contrario, adquiridos y, en gran medida, dependientes del contexto histórico.

Si intentamos proporcionar una definición de la noción de afirmación de tipo legal de manera que demarque dos clases excluyentes, la de las afirmaciones de tipo legal entendida como una clase que incluya todas las afirmaciones propuestas alguna vez como hipótesis, y la de las generalizaciones accidentales, que incorpore aquellas que algún momento histórico excluyó sin contrastación, obtendremos una inconsistencia, porque las mismas afirmaciones fueron aceptadas en un momento y rechazadas en otro. Así, las mismas afirmaciones pertenecerían en ambos grupos, lo que los haría no excluyentes.

Es claro que la razón por la que este tipo de definición no funcionaría no es que los científicos carezcan de criterios de corrección en sus propuestas de hipótesis. Cada período histórico contiene ciertos cánones de aceptabilidad de hipótesis que, al diferir

de un momento a otro, permiten aceptar y rechazar la misma hipótesis en diferentes ocasiones. En consecuencia, proporcionar criterios de aceptabilidad para esta noción histórico dependiente de afirmaciones de tipo legal sería una labor contexto-dependiente. Todavía es posible proporcionar una definición general para referir a esta noción estricta de afirmación de tipo legal, cuando la aplicación de la noción se relativiza a un contexto: Podrían considerarse afirmaciones de tipo legal en este sentido restringido, con relación a un contexto histórico dado, aquellas que en ese momento puedan ser propuestas como hipótesis a ser investigadas, en tanto que son generalizaciones accidentales todas aquellas que serían rechazadas aún sin contrastación.

Sin embargo, es discutible que una definición como ésta identifique afirmaciones que los científicos adoptan en sus prácticas como propuestas de ley, básicamente porque ella presupone que la actividad científica consta de dos partes aisladas, proponer hipótesis y contrastarlas, lo cual no parece ser el caso. Por el contrario, la propuesta de hipótesis en un momento dado parece ser el resultado de una diversidad de criterios de cada época entre los cuales la mayoría de las veces se incluye la contrastación misma, por lo menos en el sentido de que la hipótesis sea más o menos⁶⁸ consistente con la información previa.

La noción de “atrincheramiento” de Goodman puede servirnos aquí para referirnos a los predicados que han llegado a emplearse en cada disciplina, y que fijan límites temporales a lo que se puede decir, más estrictos que los que la capacidad innata determina. Puede servirnos para identificar las clases específicas que el aprendizaje haya enseñado a reconocer en un hábitat dado, en donde las características históricas de una disciplina constituyen parte importante del hábitat, pero la aceptación de afirmaciones generales como propuestas de ley no se reduce a aceptar afirmaciones que relacionen ese tipo de predicados, sino que otras normas contexto-dependientes, incluyendo grados de falsación, están en juego. Así, aunque la noción de atrincheramiento nos sirve para entender intuiciones histórico-dependientes de aceptación de algunas hipótesis, no parece servirnos para fijar una clase de afirmaciones de tipo legal en el sentido estricto. Lo que más bien tenemos en cada período es un conjunto de cánones de aceptación y rechazo de afirmaciones que llevan al científico a

⁶⁸ Se requiere el añadido “mas o menos” porque una única o unas pocas falsaciones no son, en general, suficiente para que un investigador rechace una hipótesis de su disciplina.

considerar cierta afirmación como principio básico de su disciplina, lo que frecuentemente denominamos una ley. En este ámbito restringido de cada momento histórico existen criterios de aceptación y rechazo de afirmaciones que, en conjunto, guían la actividad científica, pero parece más prometedor concebir el resultado de la combinación de estos criterios como la aceptación provisoria de una afirmación como ley, que como una afirmación de tipo legal, que luego se habrá de contrastar. Estos criterios histórico-dependientes pueden ser el resultado de algún tipo de evolución natural pero, puesto que no son genéticos sino adquiridos, es cuestionable si la concepción que diera cuenta de ellos sería de índole darwiniana. Sin embargo, no es necesario que entremos en esa polémica puesto que, sean o no susceptibles de una explicación de este tipo, esos criterios no nos proporcionan, como dije, un criterio de identificación de afirmaciones de tipo legal.

En resumen, el criterio que propongo no satisface el criterio mínimo que Hempel deseaba rescatar. No es posible proporcionar un criterio que delimite para las propuestas de ley una clase excluyente respecto de la clase de las generalizaciones accidentales, sencillamente porque la práctica científica no proporciona esa exclusión. Por el contrario, una misma afirmación puede ser aceptada y luego rechazada, cuando las condiciones históricas del desarrollo científico se modifican. En consecuencia, lo que más bien parece ocurrir es que este criterio mínimo está equivocado desde el principio porque se malinterpretó en qué consistirían esas prácticas científicas que se deseaba elucidar.

Pero, por otro lado, en tanto que ningún criterio puede satisfacer el criterio mínimo mencionado, las intuiciones de partida, en cambio, pueden ser satisfechas y aún más, identificadas, con la capacidad inductiva innata que Stemmer describe. Este parece ser el único sentido en el que puede ser aislado un criterio de identificación de afirmaciones de tipo legal. No responde, por cierto, a muchos casos científicos de propuestas de ley, los que, en general, presuponen, además de este criterio, criterios más específicos histórico-dependientes. Sin embargo, esta capacidad es, me parece, el único criterio independiente de la contrastación que es posible aislar. La razón por la que es posible aislarlo es que, al ser genético el proceso de transmisión de información, ello garantiza su independencia de la contrastación, un procedimiento que depende

sustancialmente de la interacción rápida con el entorno, interacción propia del nivel no genético sino cerebral⁶⁹.

4.3.7 Proyectabilidad

Si es verdad que el criterio de distinción mencionado es una capacidad innata en muchos animales, incluido el hombre, eso implica que todo ser humano⁷⁰ usa ese criterio habitualmente, aceptando ciertas generalizaciones y rechazando otras. Estas generalizaciones aceptadas son las que los hombres emplean como proyectables. Esto significa que, una vez que el individuo, a partir de ciertos casos particulares,⁷¹ realiza una generalización, ante la presencia de un nuevo caso de la primera característica de la generalización, el individuo espera la segunda. En cambio, el individuo no considera proyectables las generalizaciones no obtenidas de este modo. Ante una generalización accidental como “Todas las esmeraldas son verdes”, quien ha visto hasta el momento esmeraldas verdes no cree que si observara una luego del tiempo t ésta sería verdul (que implica azul después de t) sino que sería verde.

El criterio de distinción entre afirmaciones de tipo legal y generalizaciones accidentales es también una afirmación general, de modo que tiene sentido preguntarse si él es, a su vez, un enunciado proyectable. La pregunta por su proyectabilidad significa cuestionarse si el criterio es sólo una explicación para las afirmaciones pasadas o si puede asegurarnos que las afirmaciones que en el futuro se alcancen por generalización satisfarán también la condición de ser afirmaciones de tipo legal.⁷² Del mismo modo como podemos saber que si x fuera una esmeralda observada después de t sería verde, lo que queremos saber es si, supuesto que x fuera una afirmación obtenida por una generalización inductiva, podríamos asegurar que será una afirmación de tipo legal y

⁶⁹ En [B1980] se propone el nivel cerebral como un nivel de interacción con el medio diferente del genético (aunque el cerebro en sí mismo tiene a su vez base genética) que permite intercambios más rápidos con el entorno.

⁷⁰ Salvo deficiencias mentales graves, ya sea por causa genética o adquirida.

⁷¹ El proceso de generalización a partir de casos particulares es el modo básico de adquirir generalizaciones. Sin embargo, éstas pueden ser adquiridas por otros medios, como, por ejemplo, por inferencias (digamos, un silogismo hipotético) a partir de otras afirmaciones proyectables ya conocidas, o a través de transmisión simbólica de información (libros; comunicación oral).

⁷² Si tomáramos el criterio como una definición la respuesta sería que, en efecto, por convención definicional, toda aquella afirmación que sea producto de la capacidad mencionada será de tipo legal. Sin embargo, se lo ha propuesto no como una definición sino como una afirmación contingente que nos permitiría relacionar la clase de las afirmaciones que intuitivamente consideramos de tipo legal con un criterio para identificarlas. Entonces, la pregunta por la proyectabilidad inquiriere si el criterio sólo nos sirve para explicar las generalizaciones pasadas o si podemos confiar en que también nos servirá para generalizaciones que todavía no hemos formulado.

que, por el contrario, si x no pudiera ser alcanzada de este modo, sería una generalización accidental. Como la capacidad descrita se conserva a lo largo de la vida del animal⁷³ es trivial afirmar que, en efecto, los animales continuarán distinguiendo en el futuro afirmaciones proyectables de no proyectables, afirmaciones de tipo legal, de meras generalizaciones accidentales. El hecho de que la capacidad es común a la especie nos garantiza que aunque individuos de diferentes culturas podrían identificar clases diferentes, existen clases no inductivas que serán rechazadas por todo individuo⁷⁴ a lo largo de toda su vida. Esas clases que están fuera del horizonte de aceptabilidad innata serán percibidas por todos como no proyectables, y las afirmaciones que las contengan, como meras generalizaciones. Esto significa que el criterio de distinción entre ambos tipos de afirmaciones es proyectable también.

4.3.8 Normatividad

El problema de hallar un criterio de distinción entre afirmaciones de tipo legal y generalizaciones accidentales puede resolverse reduciéndolo al problema de distinguir inferencias inductivas correctas de generalizaciones incorrectas. Ya el hecho de que podamos establecer una relación bi-unívoca entre conclusiones de generalizaciones inductivas y afirmaciones de tipo legal es un avance. Sin embargo, el problema de hallar el criterio mencionado no es sólo el de fijar condiciones suficientes y necesarias para que una afirmación sea de tipo legal. La tradición filosófica pretende que estas condiciones tengan carácter normativo. Este carácter significa por lo menos tres cosas – que se detallan en el capítulo 1, (1) que la definición no presuponga la noción de enunciado de ley, ya que se la requiere justamente para identificar la clase dentro de la que se identificarían luego los enunciados de ley, (2) que las características que proporciona para identificar las clases que distingue sean cognoscibles⁷⁵ y (3) que el criterio esté sustentado por cierta base racional que justifique su aplicación.

Las afirmaciones proyectables tienen, en general, ese carácter normativo. Por ejemplo la afirmación “Todas las esmeraldas son valiosas” (1) nos proporciona una

⁷³ Excepto daño cerebral severo.

⁷⁴ El que un rasgo sea genético no garantiza que toda la especie lo posee por igual. Del mismo modo que puede haber diferente coloración de ojos en una misma especie, una concepción evolucionista aceptaría diferencias en la capacidad inductiva que atribuyo a los animales. La existencia de diferencias en el horizonte de clases excluidas por la capacidad inductiva en el hombre podría ser objeto de estudio experimental.

característica, la de ser una esmeralda, tal que podemos reconocer si una piedra dada la posee o no. Quizás no podemos identificar la piedra por nuestros propios medios, pero existen especialistas y técnicas que hacen a esa propiedad cognoscible. (2) ese conocimiento de que la piedra es una esmeralda nos permite reconocerla como valiosa, y actuar en consecuencia.

4.3.8.1 Un argumento a favor de la normatividad del criterio de distinción entre afirmaciones de tipo legal y generalizaciones accidentales

La característica de ser el producto de una capacidad inductiva puede considerarse cognoscible. El individuo naturalmente reconoce como bueno un argumento de forma inductiva como:

Todas las esmeraldas observadas antes de t son verdes .

Por lo tanto la siguiente esmeralda que se observe será verde.

También naturalmente, reconoce como incorrecto el razonamiento:

Todas las esmeraldas observadas antes de t son verdules .

Por lo tanto, la siguiente esmeralda que se observe será verdul.

Luego, el individuo está capacitado para emplear el criterio mencionado para reconocer afirmaciones proyectables, lo que le facilita su interacción con el medio. Como dijimos, si los animales no tuvieran conductas inductivas en absoluto su presencia en un medio sería completamente pasiva (y breve). El criterio de identificación de afirmaciones proyectables le permite reconocer afirmaciones que lo conducen a actuar a partir de lo que él espera que ocurra y, así, el criterio de identificación de afirmaciones proyectables parece constituir en sí mismo una buena razón para actuar. Sin embargo, en lo que sigue argumentaré que existen razones adicionales para desobedecer el criterio, las que, a pesar de su proyectabilidad, lo privarán de su carácter normativo en el ámbito de la ciencia.

⁷⁵ Si por ejemplo el criterio afirmara que una afirmación de tipo legal es aquella reconocida como tal en la mente de Dios, nuestra ignorancia sobre la mente de Dios nos impediría reconocer la distinción que el criterio establece, lo que lo haría ineficaz como razón para actuar, y por lo tanto no normativo.

4.3.8.2 Un argumento en contra

El argumento que quiero desarrollar requiere probar dos cosas: por un lado, que el ser humano, como todas las especies que la evolución originó, puede tener características genéticas no óptimas para la supervivencia; entre las cuales podría encontrarse su capacidad inductiva; por el otro que, a diferencia de los demás animales, puede formular y considerar afirmaciones generales que no sean el producto de su capacidad inductiva. De ambas afirmaciones se concluye que podría no ser aceptable considerar como afirmaciones de tipo legal todas aquellas que son producto de sus capacidades inductivas mientras se rechazan como propuestas de hipótesis científicas enunciados que intuitivamente constituyen meras generalizaciones accidentales.

Como dijimos, la evolución darwiniana procede por variación genética y retención selectiva. Esto significa que, dada una colección azarosa de alternativas genotípicas, una serie de ellas se extingue y las más aptas para el medio son las que sobreviven.⁷⁶ Es trivial pero importante indicar que, dado que la variación es ciega, no es la mejor alternativa en sentido absoluto la que sobrevive, sino la mejor dentro de las alternativas disponibles. Esto es importante porque deja abierta la posibilidad (incluso una probabilidad razonable) de que la mejor alternativa lógicamente posible no se haya materializado nunca en un rasgo genotípico. Respecto de la capacidad inductiva genéticamente determinada existe la posibilidad de que dentro del horizonte de inclusión de clases perceptibles por una especie hayan quedado excluidas ciertas clases cuya identificación no surgió nunca como alternativa genotípica, pero tal que si hubiera surgido habría sido más adaptativa que otras clases que el individuo de la especie aprendió a identificar. Son ejemplos numerosas clases abstractas (átomos; campos de fuerza; magnetos; genotipos; estreptococos) cuya identificación ha proporcionado al ser humano un manejo del medio muy superior al de otras especies animales que no tienen la capacidad de identificarlas.

⁷⁶ Muchos autores mencionan casos de rasgos genotípicos que no son seleccionados debido a que son óptimos para la adaptación al medio. Edward Stein [S1996]:180 denomina “free-riding” el proceso por el cual estos rasgos son seleccionados a pesar de que no cumplen una función en la adaptación al medio y cita numerosos casos, el más sencillo de los cuales es lo que -tomado de [G1978]- denomina “spandrel”, el surgimiento de un rasgo como efecto colateral del surgimiento de otros que sí cumplen una función adaptativa. La capacidad inductiva puede ser incluida entre los rasgos adaptativos, aunque puede verse también como una capacidad compleja tal que algunas de las clases que se incluyen dentro de su horizonte de reconocimiento podrían no tener una función adaptativa.

Incluso puede mostrarse que (1) ciertos rasgos sobreviven aún cuando ya no son adaptativos y que (2) ciertos rasgos no adaptativos sobreviven y se multiplican cuando en medios más aptos la lucha por la supervivencia es menor. Como ejemplo de lo primero puede citarse el caso de las ballenas, cuyas extremidades anteriores han evolucionado en aletas, pero sus huesos todavía muestran reminiscencias de elementos óseos articulados terminados en dedos. Un caso de lo segundo lo constituye el aumento de la miopía en las grandes ciudades, probablemente debido tanto a la disminución de las distancias visuales (por la presencia de construcción) como al uso habitual de lentes. Es claro que un individuo que no requiere lentes está mejor adaptado que quien los requiere. Sin embargo, ambos sobreviven en las ciudades actuales.

Los casos anteriores se proponen mostrar que muchos rasgos que sobreviven no son adaptativos, ni son los más adaptativos. Aplicado el argumento a nuestra capacidad inductiva, lo que se infiere es que nuestro horizonte de reconocimiento de clases puede no ser el correcto. Es posible tanto que reconozcamos clases que no facilitan nuestra supervivencia como que no reconozcamos clases que resultarían más apropiadas para nuestra adaptación que las que actualmente reconocemos.

El segundo paso del argumento consiste en mostrar que el ser humano puede definir clases que no se originan sólo en su reconocimiento de patrones. Una vez que está en posesión de patrones básicos de reconocimiento y de su formulación en el lenguaje, está capacitado para construir en el lenguaje predicados que no refieren a clases naturales, por ejemplo mediante el mecanismo de disyunción. Así, a diferencia de los otros animales, el ser humano puede formular no sólo afirmaciones que manifiestan patrones de aceptación de clases aceptados por otros animales, sino afirmaciones que representan afirmaciones sin capacidad predictiva para otros animales. Es claro que para el ser humano estas afirmaciones no tienen tampoco, intuitivamente, capacidad predictiva, y que su capacidad innata de generalización constituirá un criterio para rechazarlos. Sin embargo, las razones proporcionadas recién nos permiten suponer que algunas de las clases que intuitivamente son rechazadas podrían ser tales que su reconocimiento y empleo en la ciencia pudiera ser más adaptativo que el de otras clases reconocidas como tales.

Podría alegarse que una capacidad adquirida por adaptación es mejor que nada, que si negamos la distinción intuitiva nos quedamos sin criterio para seleccionar

afirmaciones proyectables y que, si nos tomáramos en serio este abandono de la distinción, en la vida cotidiana seguramente no sobreviviríamos. Esto es verdad, sin embargo, no se trata de negar la distinción en la vida cotidiana. Allí es prácticamente inevitable reconocer las clases para cuyo reconocimiento tenemos capacidad innata e imposible reconocer aquellas que quedan fuera de nuestro horizonte. En pocas palabras, el que nuestra supervivencia se vea ligada a esas categorías es inevitable. Sin embargo, puesto que hemos argüido que esta capacidad no necesariamente reconoce las clases que resultarían más adaptativas, todavía queda la posibilidad de que un mecanismo adicional a la capacidad inductiva nos permitiera formular y emplear enunciados a partir de predicados no obtenidos por este medio, pero cuyo empleo pudiera resultar más apropiado para nuestra adaptación al medio y nuestro control de él.

El ámbito de la ciencia, en donde muchas otras veces antes se han abandonado ya las intuiciones, parece un lugar apropiado para, dada la posibilidad lingüística de formular afirmaciones intuitivamente no proyectables, proponer como hipótesis algunas afirmaciones que intuitivamente no serían consideradas como proyectables, analizar su fecundidad y, eventualmente, aceptarlas o rechazarlas. Aquí, a diferencia del ámbito de la vida cotidiana y del de las conductas animales, aceptar una generalización no es inmediatamente obrar en consecuencia. En el ámbito cotidiano y en la conducta animal, en donde la generalización inductiva se acompaña directamente de una creencia en la generalización, aceptar una generalización que no haya pasado el test evolutivo puede ser extremadamente peligroso. Quizás “Los grandes felinos son mansos” no pasó la prueba porque todos los que lo propusieron fueron devorados, y una prueba más podría resultar igualmente fatal. Pero en el ámbito de la ciencia proponer hipótesis que no hayan pasado el test resulta menos riesgoso. Aceptar como hipótesis que “Todos los mamíferos son mansos” no implica inmediatamente acariciar leones, sino que hay un ámbito intermedio de experimentación en donde el científico, tomando los resguardos necesarios por si la afirmación fuera falsa, la somete a prueba antes de salir al mundo con ella a acariciar felinos o enviar naves espaciales al ciberespacio. Así, siendo menores los riesgos, puede ser racional apostar por el éxito eventual de afirmaciones que no han sido alcanzadas por generalización inductiva. Y si es racional aceptar como propuestas de hipótesis afirmaciones que no son de tipo legal, se sigue que el criterio de identificación de estas afirmaciones no tiene carácter normativo.

El criterio que propuse es adecuado para representar nuestras intuiciones sobre proyectabilidad y, en consecuencia, para explicar por qué muchas veces se han excluido afirmaciones en ciencia sin contrastación, pero no nos da a su vez razones para seguir haciendo estas exclusiones. Cuando el ser humano ha adquirido, con su capacidad lingüística, la posibilidad de referir a clases diferentes de las que nuestras intuiciones admiten, no parece haber razones para excluirlas por anticipado. Ellas podría ser también, junto con nuestra capacidad inductiva innata, un producto adaptativo de nuestra evolución.

4.4 Conclusiones

Anteriormente propuse que la distinción entre afirmaciones de tipo legal y generalizaciones accidentales pretende proporcionar una partición de ejemplos paradigmáticos en dos categorías excluyentes. Sin embargo, las razones por las que en ciencia se proponen hipótesis responden a razones diversas que, a menudo, se basan en criterios dependientes del contexto histórico. Ello haría imposible hallar un criterio único de identificación de afirmaciones de tipo legal que demarcara clases excluyentes. Por el contrario, un mismo enunciado podría ser considerado de tipo legal en un momento, y ser rechazado sin contrastación en un período histórico diferente. Como, además, los criterios históricamente dependientes a menudo interactúan, en la selección de hipótesis, con la contrastación –criterio también históricamente situado, por supuesto, pero prácticamente omnipresente y, en ese sentido, no dependiente de contexto- ello hace imposible agrupar, aún dentro de cada momento histórico, todas aquellas afirmaciones que se aceptan como hipótesis aún sin haber sido contrastadas. Así, la búsqueda de un criterio independiente de la contrastación que estableciera dos clases excluyentes de afirmaciones está destinada al fracaso.

Por razones de rigor conceptual es necesario señalar que la imposibilidad de un criterio que permita la partición mencionada no impide proporcionar una definición general de enunciado de tipo legal. Puede definirse así a toda propuesta de ley que sería aceptable a partir de los criterios particulares, históricamente situados. La dependencia contextual no es necesariamente dependencia definicional ni implica, en consecuencia, el relativismo absoluto. Sus implicaciones se limitan a la consecuencia que indiqué: esta definición no permite particiones sino a partir de los criterios particulares que instancian esta definición.

También producen particiones los criterios específicos por separado. Así, por ejemplo, es posible hallar una partición que admite, en el conjunto de afirmaciones de tipo legal, muchos enunciados que, con criterios más estrictos, se rechazan en momentos históricos específicos. Es la partición producida por nuestras intuiciones preteóricas sobre proyectabilidad. Ésta es especialmente importante porque, en tanto está producida por una capacidad innata de los seres humanos, es ahistórica⁷⁷. Argumenté que estas intuiciones se basan en una capacidad innata presente en los animales, y que esta capacidad puede emplearse como el criterio de distinción que estábamos buscando. Este criterio de distinción tiene la ventaja de ser independiente de la contrastación rescatando así la intuición hempeliana.

Es interesante mencionar que este criterio puede servirnos para elucidar ciertos aspectos de la propuesta hempeliana. Al igual que ésta, nuestra capacidad innata parte de la identificación de predicados. Los predicados cualitativos puros a los que Hempel desea limitar las afirmaciones de tipo legal podrían identificarse con el horizonte de predicados admitidos por nuestra capacidad inductiva innata. Las afirmaciones de tipo legal que Hempel define formalmente a partir de estos predicados pueden luego identificarse con generalizaciones inductivas. El criterio resultante satisface el presupuesto hempeliano de independencia respecto de la contrastación.

Sin embargo, aunque es proyectable y aunque, desde el punto de vista de una concepción evolutiva darwiniana, permite justificar como apropiadas para la supervivencia muchas conductas de quienes se guían a partir de él, no puede considerarse como normativo para la ciencia.

Si bien existen otros criterios de aceptación y rechazo de afirmaciones generales que son, como dije, dependientes de contexto, y aunque pudiera considerárselos normativos, su aplicación no puede independizarse de su interacción con el criterio de contrastación. Esto los hace inservibles para distinguir afirmaciones de tipo legal cuando las caracterizamos como aquellas que pueden ser aceptadas como candidatos a leyes independientemente de su contrastación empírica. La noción de “atrincheramiento” de Goodman puede servir, en parte, para explicar la aceptación y

⁷⁷ Depende de la historia evolutiva del hombre y cubre toda la línea temporal del *homo sapiens*, por lo que es independiente de momentos históricos específicos.

rechazo de predicados específicos dentro de los contextos de las ciencias concretas pero, en tanto da cuenta de la interacción de criterios entre los que la contrastación interviene, no puede servirnos para caracterizar afirmaciones de tipo legal.

El resultado de toda la elucidación anterior del criterio originalmente propuesto por Hempel constituye un criterio de reconocimiento de afirmaciones de tipo legal no normativo para la ciencia. Limitarnos a aceptar nuestras intuiciones precientíficas y, en consecuencia, considerarlo normativo para nuestro proceder científico podría, por las razones evolutivas mencionadas, resultar completamente inadecuado.

El criterio ha perdido, en consecuencia, el papel central que la epistemología tradicional le había otorgado como guía de la actividad científica. La elucidación que proporcioné puede todavía servirnos desde un punto de vista descriptivo, para entender un criterio preteórico que el científico, como parte de la raza humana, sigue empleando. Por otro lado, otros criterios científicos desempeñan, en su lugar, labores normativas más modestas que la de regir a lo largo de la historia. Estos criterios determinan muchas cosas en ciencia. Puesto que es claro que no determinan la propuesta de afirmaciones de tipo legal, parece más indicado verlos directamente como criterios de juicio de, entre otras cosas,⁷⁸ enunciados de ley. Esta noción podría, en consecuencia, ocupar –más bien recuperar, si observamos la historia de la ciencia anterior al Círculo de Viena- parte del lugar prominente en la filosofía de la ciencia que la noción de enunciado de tipo legal ahora deja vacío.

Esta sustitución de una noción que se ha tornado ya tradicional de la filosofía de la ciencia por otra más tradicional aún, no sólo de la filosofía sino de todo el conocimiento y la ciencia modernos, constituye el abandono de una categorización en la que se enmarcan las discusiones epistemológicas contemporáneas. Ello implica reemplazar una forma de abordaje por otra enteramente diferente, libre de un presupuesto filosófico innecesario.

Este abandono es, dicho sea de paso, un avance más en la pérdida del apriorismo kantiano que el Círculo de Viena instauró en la Filosofía de la ciencia a pesar de su

⁷⁸ Como por ejemplo prácticas científicas y tecnológicas.

perseverante intento por abandonarlo.⁷⁹ Si la “superación” del apriorismo kantiano había consistido en abandonar los juicios sintéticos *a priori* a favor de lo analítico,⁸⁰ el giro que estamos dando ahora consiste en abandonar también, para las leyes, criterios de reconocimiento analíticos, a favor de criterios empíricos en dos sentidos: por un lado, dependientes de la aceptación histórico dependiente de criterios normativos, por el otro, dependientes del contenido histórico de las disciplinas contra las que se contrastan las nuevas leyes que se desea introducir.

La labor de la filosofía de la legalidad se torna entonces aún más empirista que antes. Su trabajo comenzará en las ciencias en un sentido más directo que el de los pensadores del siglo XX. Éstas no constituyen ahora sólo un presupuesto de racionalidad sino el lugar donde habrán de buscarse tanto las leyes efectivas y sus criterios histórico-dependientes de aceptación y rechazo como las bases para la caracterización más general de la noción de “ley”. Sin embargo, antes de arrojar a los filósofos al duro suelo de las ciencias empíricas queda un presupuesto filosófico más por abandonar. A ello dedicaré un capítulo más de mi trabajo, aunque los filósofos han dedicado ya a él muchos capítulos, e incluso eras, de la filosofía. Se trata de la distinción entre leyes en sentido fuerte, y meras regularidades, cuya versión más tradicional y filosóficamente más prestigiosa es la que encierra la historia del problema de los universales.

⁷⁹ No puedo abundar en este momento en la justificación de mis conclusiones históricas, que requieren el estudio de nociones adicionales y tendré que dejar para escritos posteriores.

⁸⁰ Véase, por ejemplo, el profundo trabajo de Alberto Coffa *The Semantic tradition from Kant to Carnap. To de Viena Station* [C1991].

Capítulo 5: Universales o por qué la ciencia permitiría postular entidades metafísicas⁸¹

5.0 Introducción

En tanto que la alternativa regularista de las leyes naturales se apoya casi indefectiblemente en razones epistemológicas, sus alternativas antirregularistas, en cambio, suelen aportar en su favor (como especificaré más adelante) razones de índole metafísica. Ello abre la alternativa de un debate hasta ahora en parte omitido. Las razones epistemológicas siempre se han aportado en contra de las posiciones antirregularistas. Ello está justificado: son razones fuertes en extremo, demoledoras ya desde las elucidaciones de la causalidad de Hume. Sin embargo, no se han intentado, prácticamente, justificaciones epistemológicas, a su vez, del antirregularismo. Este es el propósito del presente trabajo. Como las razones del regularismo son esencialmente epistemológicas, entonces, si el regularismo se sostiene, ello habrá de ocurrir no sólo porque hay buenos argumentos en su favor (que son, a la vez buenos argumentos en contra de las posiciones metafísicas), sino porque las posiciones ontológicamente más fuertes resultan epistemológicamente inaceptables. Les concedo una presunción en contra, en razón justamente de que la epistemología se ha tornado indefectiblemente en su contra también.

Sin embargo, me parece que la discusión regularismo-antirregularismo se ha llevado a cabo en el terreno inadecuado: En tanto que unos aportan razones cognoscitivas, los otros las aportan metafísicas o semánticas. Así, la discusión no se entabla. Por otra parte, como argumentaré, las razones metafísicas y semánticas son

⁸¹ Una primera versión de este trabajo, cuya conclusión era exactamente la contraria a la de este capítulo, es decir, un trabajo en el que se apoyaba el regularismo, se presentó en el *XIII Congreso Nacional de Filosofía*, México, 2006, con el título “Una crítica a las posiciones antirregularistas sobre las leyes científicas” y se publicó con el mismo nombre en [M2007]: 333-346. Una reformulación radical, que completa las argumentaciones originales con la defensa de una forma de antirregularismo, se presentó como “Una reconsideración epistemológica de las posiciones antirregularistas sobre las leyes” en el *XIV Congreso Nacional de Filosofía*, Mazatlán, Sinaloa, México, 2007. El presente capítulo parte de esta última versión. Agradezco (o bien reprocho, no sé) al Dr. Morado por sus profundas intervenciones que, en a lo largo de nuestras discusiones sobre mi tesis, me llevaron a cambiar mi posición en defensa de su lógicamente contradictoria. Agradezco al Dr. Silvio Pinto sus valoraciones sobre mi posición metafísica, que me ayudaron a complementar la noción del conocimiento metafísico que rechazo con otra idea, positiva, de metafísica, con el objeto de recuperar su idea según la cual el presente es un escrito sobre metafísica. Ello salvará, espero, importantes confusiones, de la mayoría de los lectores que, desde la

insuficientes por sí mismas. Así, el estudio de las razones cognoscitivas resulta esencial para decidir la discusión sobre si aceptar otras entidades, además de las regularidades empíricas, como constitutivas de las leyes naturales.

Esto implica un giro en la discusión, que podría hacer (como sostendré que ocurre) menos relevante la discusión regularismo-antirregularismo. En efecto, cuando las razones que se consideran para evaluar las posiciones son uniformes, y cuando lo son desde la epistemología, el problema no es tanto si ser o no regularista sino cuáles entidades es válido aceptar como constitutivas del mundo. En ese campo la discusión no es entre dos alternativas sino entre diferentes tipos de entidades y la respuesta sobre su aceptabilidad no nos cargará excesivamente de entidades metafísicas en caso de aceptar entidades adicionales a las regularidades, porque las habremos aceptado con razones cognoscitivas para hacerlo, del mismo modo que aceptamos los átomos, los estados internos o las estrellas lejanas.

A continuación describo brevemente la noción de “enunciado de tipo legal” y de “ley científica” tal como las presentan las posiciones antirregularistas; examino las razones epistemológicas a favor de las entidades adicionales que éstas plantean y concluyo que una de las versiones de antirregularismo postula una ontología razonable del mundo. Así, aunque sostengo una forma de antirregularismo a partir de aquí, mi propuesta será la más aséptica (occamiana) que creo aceptable para la filosofía. Eliminada en los capítulos anteriores la alternativa de caracterizar enunciados de tipo legal, restringiré mi propuesta a sus consecuencias para los enunciados de ley.

5.1 Posiciones antirregularistas

Se caracteriza así a ciertas posiciones que escriben los enunciados de forma legal mediante expresiones que implican, pero no equivalen a, afirmaciones que pueden expresarse mediante condicionales probabilísticos o universalmente cuantificados. Las leyes pueden entonces definirse como el subconjunto verdadero de estos enunciados.

5.1.1 El Necesarismo (Bigelow y Pargetter)

Una manera de representar enunciados de forma legal como entidades no reducibles consiste en añadir a un enunciado que afirma una regularidad, enunciado de tipo extensional, un operador de necesidad cuya definición implicara la existencia de entidades diferentes de los hechos particulares a los que la regularidad se refiere. La idea es que un enunciado de forma legal es una cuantificación universal (o a veces probabilística) más la propiedad X , representada por un operador inicial: La propuesta de Bigelow y Pargetter es formalizar un enunciado de forma legal (en el caso de enunciados sin excepciones⁸²) como:

$$\Box_N(x)(Fx \supset Gx)^{83}$$

Así, si empleamos una lógica isomorfa con las lógicas modales habituales, la regla $\Box_N \alpha \vdash \alpha$, permite la inferencia de la afirmación de regularidad a partir de la de necesidad:

$$\text{Pr. } \Box_N(x)(Fx \supset Gx)$$

$$\text{Cn. } (x)(Fx \supset Gx)$$

5.1.2 El Realismo Nómico (La posición Dretske-Armstrong-Tooley)

En opinión de Fred I. Dretske, uno de los rasgos del que tiene que dar cuenta toda teoría de la legalidad es que “Los términos que pertenecen a un enunciado de ley ocurren en posición opaca”⁸⁴. Esto significa lo siguiente⁸⁵: Supónganse dos términos coextensivos F y G . Dada una generalización accidental como $(x)(Fx \supset Kx)$, reemplazar F por G no modifica el valor de verdad del enunciado. En cambio, su reemplazo en un enunciado de ley podría modificarlo.

“Si los diamantes tienen un índice de refracción de 2,419 (ley) y
“es un diamante” es coextensivo con “se extrae de la quimberlita” (una

⁸² Un enunciado con excepciones requiere, según los autores, de una formalización más compleja.

⁸³ [B1990] Aunque el símbolo de necesidad empleado satisface los requisitos habituales de los sistemas de lógica modal, no representa la necesidad lógica sino un tipo de necesidad más estricto. Para representar esta necesidad como diferente de la lógica los autores emplean un cuadrado con una N adentro, símbolo que sustituyo aquí por \Box_N .

⁸⁴ “A statement of law has its descriptive terms occurring in opaque positions” [D1977]: 272.

⁸⁵ [D1977]: 250.

roca básica oscura) no podemos inferir que *es una ley* que todo lo que se extrae de la quimberlita tiene un índice de refracción de 2,419.”⁸⁶

Según entiende Dretske, una posición “regularista”, que identifica leyes con regularidades, es aquella según la cual ocurre lo siguiente:

(1) Es una ley que $(x)(Fx \supset Gx)$

es equivalente a

(2) $(x)(Fx \supset Gx)$

(3) Es una ley que $(x)(Fx \supset Hx)$

es equivalente a

(4) $(x)(Fx \supset Hx)$

Luego, dado el siguiente razonamiento válido **I**, reemplazando en él (2) por (1) y (4) por (3) obtendríamos la inferencia **II**:

I.	II.
$(x)(Fx \supset Gx)$ $(x)(Gx \equiv Hx)$ Por lo tanto: $(x)(Fx \supset Hx)$ ”.	Es una ley que $(x)(Fx \supset Gx)$ $(x)(Gx \equiv Hx)$ Por lo tanto: (3) Es una ley que $(x)(Fx \supset Hx)$ ”

Sin embargo, esta última resulta inválida, debido a que, por la condición de opacidad, no es posible reemplazar en su premisa 1 el término predicativo G por H (que, por 2, son coextensivos) para inferir la conclusión.

La solución que, según afirma Dretske, ofrecen todos los que denomina “reduccionistas”, es suponer que los enunciados de ley son un subtipo de los enunciados de regularidad, es decir:

Enunciado de ley = verdad universal +X.⁸⁷

⁸⁶ “If diamonds have a refractive index of 2.419 (law) and “is a diamond” is coextensive with “is mined in kimberlite (a dark basic rock)” we cannot infer that *it is a law* that things mined in kimberlite have a refractive index of 2.419.” [D1977]: 250, itálicas del autor.

⁸⁷ Así, en el caso de Hempel, en donde la primera condición exige la universalidad, la X representaría las restantes condiciones que éste exige a un enunciado legal [H1948].

Los regularistas llenarán esa X con características formales, tales como la irreducibilidad lógica a enunciados que contengan constantes, y semánticas, como que sólo contengan predicados cualitativos puros.⁸⁸ Sin embargo, los necesaristas hacen lo mismo al reemplazar dicha X por el operador de necesidad. Una modificación más radical de la propuesta debe, para el autor, eliminar directamente la afirmación de regularidad de la propuesta de ley, en favor de una relación entre entidades nuevas.

Dretske concluye que la forma apropiada para representar un enunciado de ley es:

$$F_{\text{cidad}} \rightarrow G_{\text{cidad}}^{89}$$

Esta formulación no relaciona ya afirmaciones de atribución de propiedades sino las propiedades mismas como entidades. Así, los términos F_{cidad} y G_{cidad} no representan hechos sino individuos, a saber, esas propiedades. En consecuencia, la flecha no puede representar tampoco un condicional, que vincula proposiciones, sino una meta-propiedad relacional que se aplica a propiedades entendidas como individuos.

David Armstrong⁹⁰, realista nómico que desarrolla las ideas originales de Dretske, propone una especificación de esta relación en términos de necesidad. Su idea es que la relación que liga los universales en una ley es una relación bien de “*necesitación nómica*” bien de “*exclusión nómica*” entre ambos. La primera representaría el caso en que una propiedad o relación de primer orden *necesita* de una segunda propiedad, la segunda, el caso en que *excluye* otra propiedad o relación. De estas relaciones de segundo orden no se dice demasiado, excepto que no deben ser reducibles a propiedades o relaciones de orden uno ya que, si lo fueran, el enunciado podría nuevamente formularse en la lógica extensional de primer orden, al igual que un enunciado de regularidad.

Como indiqué en una propuesta anterior [M2007]: 333-346, el necesarismo debe recuperar la idea de que las leyes, aunque no son afirmaciones sobre las relaciones de regularidad entre los individuos, deben implicarlas:

⁸⁸ Véase [H1948].

⁸⁹ “ $F_{\text{-ness}} \rightarrow G_{\text{-ness}}$ ”, [D1977]: 253.

Necesariamente todos los cuerpos caen con una $f = \frac{mm}{d^2}$	debería implicar:
Todos los cuerpos caen con una $f = \frac{mm}{d^2}$	

Como ello no ocurre desde el punto de vista formal, la concepción requiere el añadido de este tipo de inferencia como regla lógica adicional:

$$\begin{array}{c} \underline{F\text{cidad} \rightarrow G\text{cidad}} \\ (x)(Fx \supset Hx) \end{array}$$

5.2 Valoración a partir del contenido empírico de las teorías

Desde el surgimiento de la ciencia moderna en el siglo XVII, las polémicas sobre cómo valorar la aceptación de entidades postuladas por una teoría y, a partir de ello, las polémicas sobre la aceptación de entidades en general, giran en torno al problema de la aceptación de términos teóricos. Cualquier término aceptable dentro de una teoría debería ser o bien sobre algo observable o bien un término teórico. En este sentido “teórico” no significa “postulado por la teoría”, sino “no observable” y los términos teóricos serían aquellos aceptados por la teoría que no remitieran directamente a entidades observables⁹¹. Así, por ejemplo “aguja”, “posición de la aguja”, “azul”, serían términos observacionales, mientras que “campo magnético” y “superyó” serían teóricos⁹². En esta polémica hay básicamente dos alternativas: o bien se acepta una distinción excluyente o, por lo menos, aproximadamente excluyente (Carnap; Hempel⁹³), entre términos observacionales y términos teóricos, o bien se la niega. Con el objeto de evaluar la discusión regularismo-antirregularismo en el marco de esta distinción, consideremos ambas posibilidades.

⁹⁰[A1978] Armstrong, David, *Universals and Scientific Realism, Volume II: A theory of Universals*, Cambridge University Press, 1978: 149.

⁹¹ En rigor, no todo término no observable es teórico sino sólo los que restan una vez que se han separado los términos lógicos del sistema, es decir, aquellos que permiten establecer las relaciones inferenciales, tales como constantes lógicas, variables, etc.

⁹² Existen muchas dificultades al intentar una distinción entre términos teóricos y observacionales en las teorías reales, pero estas dificultades no serán relevantes para la argumentación que se desarrolla aquí.

⁹³ Ambos autores presuponen una distinción de este tipo -podemos citar, como ejemplos [C1928], [C1956]; [H1958]- aunque no de una manera ingenua. Aunque ambos aceptan que hay dificultades también en el establecimiento del valor de verdad de las afirmaciones de observación, presuponen la posibilidad de establecer la distinción entre lo teórico y lo observacional de modo que las afirmaciones observacionales puedan servir de base (de maneras diferentes en ambos autores y en diferentes períodos de sus obras) para fundamentar las teóricas.

La que denominaré alternativa “fundacionista-empirista” postula la posibilidad de distinguir un conjunto de términos y un conjunto de enunciados observacionales sobre los cuales se apoyaría la confirmación de los enunciados teóricos que los incluyeran⁹⁴. En general, se acepta que los términos observacionales refieren a entidades observables tales como sillas, mesas y agujas en termostatos (o, en otras versiones,⁹⁵ estados internos tales como estados sensoriales, sensaciones de dolor, sentimientos, etc.) y la introducción de términos teóricos se justifica a partir de su relación con los observacionales. En ese caso, la manera reduccionista de aceptar los términos sin aceptar las entidades es mostrando la equivalencia entre las afirmaciones que contienen los términos teóricos en cuestión y otra afirmación que no los contenga. Así, se estarían proporcionando lo que se ha denominado definiciones reductivas, de las cuales las operacionalistas -Bridgman, [B1927]-, por ejemplo, son un tipo. Si no es posible establecer definiciones reductivas para los términos teóricos, entonces su aceptabilidad depende de que los enunciados que contienen esos términos tengan consecuencias observables sin ser reducibles a ellas. Si esto último ocurre, entonces los términos teóricos son aceptables en la teoría pero, como no son reducibles a los observacionales, su ontología no puede identificarse con la de éstos. Esto implicaría la existencia de entidades teóricas.

⁹⁴ Existe la posibilidad lógica y también la alternativa histórica real de un fundacionismo no empirista. La posibilidad lógica es la de una concepción que acepta la distinción entre términos teóricos y observacionales y la consiguiente distinción entre enunciados teóricos y observacionales, pero no justifica los enunciados observacionales a partir de los teóricos sino a la inversa, los teóricos a partir de los observacionales. Posiciones históricas que se corresponden a esta distinción son la de Platón y Aristóteles (con sus radicales diferencias), para quienes el verdadero conocimiento no lo es de lo sensible sino de las esencias. La concepción kantiana acepta la existencia de algunos términos teóricos y la verdad de algunas afirmaciones no empíricas, los juicios sintéticos *a priori*, aunque su posición no apoya todo el conocimiento en ellos. Más bien existen, según él, algunos juicios sintéticos *a priori* sobre los que es posible fundar parte del conocimiento (por ejemplo, el conocimiento de la ética) en tanto que otros conocimientos sólo pueden fundarse *a posteriori*. Así, la posición de Kant sería fundacionista, pero no empirista, ya que las afirmaciones que fundamentan el conocimiento son en algunos casos *a priori* (juicios sintéticos *a priori*), en otros *a posteriori* (juicios sintéticos de experiencia). Las posiciones actuales, tanto regularistas como antirregularistas, son empiristas. No presuponen la posibilidad de juicios de conocimiento no empíricos. Todos parecen aceptar, en cambio, por lo menos tácitamente, las críticas – que yo considero prácticamente contundentes- de Carnap a la cognoscibilidad de juicios sintéticos *a priori*. Tampoco aceptan ningún tipo de conocimiento inteligible, no empírico –como el que requerirían las concepciones de Platón y Aristóteles- de las esencias. Las críticas a la posibilidad de un conocimiento inteligible a partir de la negación de la intuición como criterio de conocimiento –críticas sobre todo a partir del rechazo de la geometría euclidiana como geometría de lo real- pueden aplicarse a todas las posiciones no empiristas mencionadas. De hecho, a toda posición no empirista, en general.

⁹⁵ Yo atribuiría a Carnap [C1928a] y [C1928b] esta versión. Sin embargo, una explicación no ingenua de esta posición a partir de su idea de que las afirmaciones de observación son reducibles a afirmaciones sobre vivencias requeriría explicaciones más extensas de las que pueden presentarse aquí.

Esta posibilidad implica ciertas restricciones lógicas: Supongamos que tomamos un conjunto de términos, construimos un conjunto de enunciados en los que aparezcan y en los que intervengan también términos observacionales, y extraemos de este conjunto consecuencias observacionales. Estas consecuencias podrían apoyar los enunciados de partida. Sin embargo, este procedimiento admite la posibilidad de que algunos de los términos teóricos originales del conjunto hayan sido prescindibles para extraer las consecuencias, con lo cual su inclusión en la teoría no estaría justificada y mucho menos la postulación de entidades a partir de ellas. Así, la introducción de términos teóricos debe hacerse de modo que cada uno de ellos asegure consecuencias observables diferentes de las consecuencias que se pueden extraer del sistema sin esos términos⁹⁶. Esto significa que cada uno de los términos teóricos debe ser imprescindible para que pueda extraerse el conjunto de las consecuencias observacionales del sistema.

Ahora bien, si sometemos a evaluación las concepciones usuales de las leyes obtenemos lo siguiente: Los regularistas proponen que las entidades postuladas por una teoría científica cualquiera no son más que las postuladas por los científicos mismos a partir de sus corroboraciones. Esto significa que, en tanto una teoría científica sea aceptable, la versión regularista lo será por igual. Por su parte, los antirregularistas introducen en la teoría términos nuevos y, con el objeto de postular la existencia de las entidades a las que esos términos referirían, se ven obligados a negar por principio la posibilidad de reducción. Así, deben admitir que términos como “necesidad”, “relación de necesidad”, etc., constituyen entidades teóricas. Sin embargo, introducir estos términos en la teoría no agrega, según los antirregularistas mismos admiten, ninguna consecuencia observacional. Ello parece significar que si, en efecto, los antirregularistas tienen razón en que estos términos no tienen consecuencias observacionales nuevas para la teoría en absoluto, los términos son prescindibles y por lo tanto su introducción no puede ser criterio para la postulación de las entidades correspondientes.⁹⁷

⁹⁶ La forma precisa del mecanismo de introducción de términos que evite esta dificultad puede encontrarse en [C1956].

⁹⁷ Cabría la posibilidad de que la teoría tuviese, si no consecuencias observables, por lo menos consecuencias contrafácticas, del tipo que podríamos confirmar o refutar mediante experimentos ideales. Sin embargo, estos experimentos ideales, o mundos posibles contrafácticos, con los cuales deberíamos poder evaluar las consecuencias contrafácticas de las teorías, deben poder ser contruidos de alguna manera no arbitraria, para que puedan servir como criterio de aceptabilidad de términos científicos. Empero, he sostenido anteriormente [P1998] que las condiciones de verdad de los contrafácticos presuponen ya la verdad de los enunciados de ley científica. Ello implica que presuponen igualmente la existencia de las entidades que esas leyes postulan, con lo cual evaluar la existencia de entidades teóricas sobre la base de contrafácticos, cuya verdad presupone esos mundos posibles, resultaría circular.

Dado que es claro que los antirregularistas no tienen –según ellos mismos admiten- ningún argumento a partir de la base empírica para postular la existencia de las entidades a las que los términos introducidos referirían, la única salida posible consistiría en suponer que los términos refieren a entidades metafísicas, es decir, a entidades más allá de todo conocimiento posible⁹⁸. La mera aceptación de su posibilidad lógica es suficiente para pensar su existencia, pero la posibilidad lógica se aproxima mucho más a la probabilidad 0 que a la probabilidad 1, con lo cual es una de las peores razones que se pudieran aportar a favor de la existencia de una entidad.

Así, se concluye que cualquier tipo de entidad añadida a las regularidades es inaceptable cuando se emplea como criterio de aceptabilidad la base empírica, en una propuesta fundacionista para el conocimiento.

Una propuesta fundacionista ofrece, sin embargo, una última alternativa para la aceptación de términos teóricos, aunque no entidades teóricas. Un término introducido podría habilitar, aún en el caso de que no aportara consecuencias observacionales nuevas, un mecanismo de simplificación de la teoría. Podría constituir, por ejemplo, una manera abreviada de decir algo originalmente muy complejo⁹⁹. Así, por ejemplo, si suponemos que las magnitudes de peso y de volumen son magnitudes observables, entonces el término teórico “peso específico” definido como “peso sobre volumen”, otorga un nuevo nombre y, así, permite hablar de modo más sencillo de algo que antes sólo podía ser nombrado mediante una proporción. La introducción de este término simplifica la física aún cuando no introduce ninguna entidad nueva, ni siquiera un concepto nuevo, ya que todo lo que se puede decir y calcular con este término se podía decir y calcular antes de su introducción.

Respecto de los términos antirregularistas no ocurre, sin embargo, lo mismo: Estos términos se añaden a las teorías del siguiente modo: O bien como operadores modales (necesidad), o bien como relaciones (necesitación y exclusión nómica) o bien

⁹⁸ Estoy dando por supuesto los argumentos que la historia de la filosofía y de la ciencia aportan en contra de la posibilidad de enunciados sintéticos *a priori*, única alternativa viable que proporcionaría conocimiento de entidades metafísicas.

⁹⁹ Esta es la función que en [H1958] Hempel atribuye a todos los términos teóricos.

como nombres para nuevas entidades (universales). En todos los casos lo que se obtiene es un nuevo enunciado bien formado para una teoría. Por ejemplo:

1. $\Box (x) (Fx \supset Gx)$, que significa, necesariamente todos los F son G , en donde el término introducido es el cuadrado que simboliza necesidad.
2. $F\text{cidad} \Box \rightarrow G\text{cidad}$, que significa que el universal denominado $F\text{cidad}$ necesita nómicamente el universal $G\text{cidad}$.

Ambos enunciados, introducidos en un sistema legal, agregan la complicación de su misma presencia, de la cual se derivan a su vez las afirmaciones de regularidad con las que habitualmente las teorías científicas trabajan. En el mejor de los casos (el primero) la derivación de la regularidad se lleva a cabo mediante reglas habituales de lógica modal; en el peor (el segundo), se requiere la introducción de reglas de inferencia adicionales que permitan (como ya se indicó anteriormente) la derivación. Así, los términos antirregularistas complican innecesariamente la teoría en la que se los introduce por lo que es inadmisibles también desde el punto de vista de la simplicidad operativa de las teorías científicas.

5.3 Valoración lógica

Supongamos por un momento que todos los enunciados de un sistema teórico, tanto observacionales como teóricos son igualmente inciertos para la ciencia. En ese caso aún es posible una aceptación holista del sistema, por sus relaciones inferenciales internas. Concepciones de este tenor sobre la ciencia se han denominado “coherentistas”. Algunas posiciones niegan la posibilidad de distinguir enunciados teóricos de observacionales, otras la aceptan, pero todas ellas convienen en la coherencia con el resto del sistema como criterio de aceptabilidad de toda afirmación.¹⁰⁰ La alternativa fundacionista tiene una característica en común con la coherentista: en ambas los criterios de aceptabilidad de enunciados teóricos son criterios de comparación con otros enunciados. En tanto que el coherentismo pone en un mismo nivel de importancia afirmaciones teóricas y observacionales, el fundacionismo propone que en la contrastación de unos con otros, los observacionales tendrán prioridad sobre los

¹⁰⁰ El autor paradigmático de esta posición es Otto Neurath, por ejemplo en [N1932/3]. En la filosofía contemporánea se la puede atribuir a Donald Davidson, por ejemplo en “Verdad y conocimiento: Una teoría de la coherencia”, en [D1992] y por supuesto a Thomas Kuhn [K1972], entre muchos otros.

teóricos, constituyendo su criterio principal de valoración. Así, la aceptación de una teoría científica y, en general, de un conocimiento como tal, depende siempre de relaciones inferenciales de unos enunciados con otros. Estas posiciones no se distinguen tampoco de las fundacionistas, como una ojeada superficial podría sugerir, en que las primeras, a diferencia de las coherentistas, son empiristas. En cierto sentido todas las alternativas fundacionistas sobre los términos teóricos y casi todas las coherentistas son empiristas. La diferencia radica sólo en la prioridad que, como dije, las posiciones fundacionistas otorgan a las afirmaciones empíricas. Sin embargo, el que el fundacionismo considere prioritarios para la aceptación de teorías los enunciados observacionales no merite trazar un límite preciso entre fundacionismo y coherentismo. En toda posición razonable acepta la posibilidad de error respecto de enunciados observacionales. Por ejemplo, es razonable aceptar que confundí una persona con otra al verla de lejos, con lo cual estoy admitiendo la posibilidad de error observacional y, consecuentemente, criterios de coherencia interna entre observaciones y teoría que me permitirían incluso rechazar enunciados de observación. Así, ninguna concepción acepta los enunciados de observación como fundamento irrefutable, y el peso otorgue a la coherencia general del sistema en oposición al peso de las afirmaciones observables es, constituye más bien una cuestión de grado. Entonces, trazar una línea que separe las concepciones epistemológicas en coherentistas y fundacionistas implica el establecimiento de una convención.¹⁰¹ La razón por la que la introduzco aquí es metodológica, debido a que permite poner de manifiesto el siguiente argumento: El análisis de las relaciones inferenciales por sí mismas, (independientemente del argumento anterior, cuyo eje es el contenido observacional de las teorías) es deficiente para apoyar entidades adicionales a las regularidades.

En términos generales, una posición coherentista entiende que un enunciado normalmente considerado teórico puede ser rechazado mediante su falsación a partir de afirmaciones de observación, pero igualmente las afirmaciones normalmente consideradas observacionales pueden ser puestas en duda y rechazadas a partir de otras

¹⁰¹ Carnap mismo, aún cuando propone las afirmaciones observacionales como punto de partida para introducir las teóricas -por ejemplo, en [C1928b]-, admite que las mismas afirmaciones de experiencia deben estructurarse en un sistema coherente). Popper [P1939] propone enunciados de observación que, en caso de desacuerdo, pueden convertirse en hipótesis que serán juzgadas a partir de afirmaciones de observación más básicas (pero no a partir de teorías). Kuhn, por su parte, adopta (de Hanson "Observation", Capítulo 1 de su libro [H1958], traducción al español [O1989]) la carga teórica de las observaciones, pero esta carga teórica no implica necesariamente la eliminación completa de la distinción teoría-observación.

afirmaciones cualesquiera que las contradigan. En general, la inconsistencia de un enunciado cualquiera con el sistema se resolverá en la refutación y rechazo de alguno o algunos de los enunciados que lo conforman.

En tanto el rechazo de una afirmación se basa en la inconsistencia del sistema al que pertenece, la aceptación no puede basarse sólo en la consistencia entendida como no contradicción¹⁰². Si así fuera, un conjunto de afirmaciones inconexas entre sí resultaría una teoría aceptable aunque las afirmaciones de observación no tuvieran ninguna relación con las teóricas y, así, las afirmaciones empíricas no contribuirían en absoluto a apoyar las teóricas. Se requiere, en cambio, ciertas interrelaciones lógicas que permitan apoyar todos los enunciados desde, por lo menos, algunos otros. En estas condiciones, un enunciado es aceptable bien porque se deriva (por relaciones ya sea deductivas o probables) de otro (es el caso de la aceptación de un enunciado particular porque se deriva de una ley universal) bien porque ciertos enunciados que se derivan de él son verdaderos (relación inductiva entre una ley y sus consecuencias).

La relación deductiva no presenta demasiadas dificultades. Si un conjunto de afirmaciones implica otra, es decir, apoya inferencialmente otra de manera deductiva, entonces, si suponemos la verdad del conjunto, se sigue la de la conclusión. Si la inferencia es no deductiva entonces la falibilidad de las inferencias no deductivas introduce algunos problemas, porque diferentes conjuntos consistentes de enunciados podrían apoyar no deductivamente (confirmar; corroborar) enunciados inconsistentes entre sí, pero ello puede salvarse introduciendo (entre otras alternativas) el requisito de máxima especificidad hempeliano.¹⁰³

La relación de apoyo inductivo, que es, en general, aquella por la cual se supone que las afirmaciones de observación sustentan las leyes de una teoría, requiere introducir algún tipo de restricción para que el apoyo no se extienda a afirmaciones irrelevantes. Supongamos que, por ejemplo, en un sistema que incluye los enunciados de la forma Fa , Fb y Fc , un conjunto de afirmaciones de la forma:

¹⁰² Para mayor tratamiento de la idea de coherencia véase, por ejemplo, el trabajo de Jonathan Dancy [D1985].

¹⁰³ [H1965]

$Ga; Gb; Gc$

apoya inferencialmente (inductivamente) un enunciado de la forma:

$(x) (Fx \supset Gx)$

Esta relación de apoyo inferencial se justifica a partir del hecho de que estas afirmaciones particulares se derivan de la afirmación general en conjunción con los enunciados del sistema mencionados, enunciados a los que suele denominarse “condiciones iniciales”. Las inferencias son las siguientes:

Pr1. $(x) (Fx \supset Gx)$	Pr1. $(x) (Fx \supset Gx)$	Pr1. $(x) (Fx \supset Gx)$
Pr2. Fa	Pr2. Fb	Pr2. Fc
Cn. Ga	Cn. Gb	Cn. Gc

Ejemplos de las inferencias anteriores son:

- **Ley**
 - Los seres humanos tienen sangre caliente
 - Los seres humanos tienen sangre caliente
 - Los seres humanos tienen sangre caliente
- **Condición inicial**
 - Juan es un ser humano
 - Ernesto es un ser humano
 - Paulina es un ser humano
- **Consecuencia observacional**
 - Luego, Juan tiene sangre caliente
 - Luego, Ernesto tiene sangre caliente
 - Luego, Paulina tiene sangre caliente

Es también intuitivo que si una afirmación apoya inferencialmente un enunciado, y si este enunciado se deriva, a su vez (quizás mediante otras afirmaciones que pertenecen también al sistema), de otro más general, la afirmación original apoyará también la más general. Ahora, consideremos la siguiente cadena inferencial:

• Ley	1. Los mamíferos tienen sangre caliente
• Afirmación del sistema	2. Los seres humanos son mamíferos
• Consecuencia	3. Luego, los seres humanos tienen sangre caliente
• Condición inicial	4. Juan es un ser humano
• Consecuencia observacional	5. Luego, Juan tiene sangre caliente

Dada la cadena inferencial anterior, y dadas las inferencias análogas sobre Ernesto y Paulina, se puede decir que las afirmaciones de que Juan, Ernesto y Paulina

tienen sangre caliente, a la vez que apoyan inductivamente que los seres humanos tienen sangre caliente -es decir, apoyan la afirmación 3-, apoyan, también inductivamente, la afirmación más general de que los mamíferos la tienen.

Además, se puede asumir que si una afirmación apoya inferencialmente un enunciado, apoya también sus consecuencias. Así, por ejemplo, “Juan tiene sangre caliente”, al apoyar “Los seres humanos tienen sangre caliente” apoya también “Si Laura es un ser humano entonces tiene sangre caliente.” Todo ello es intuitivamente aceptable.

Sin embargo, consideremos otro caso:

• Ley	1. Los seres humanos tienen sangre caliente y Dios existe
• Consecuencia	2. Luego, los seres humanos tienen sangre caliente
• Condición inicial	3. Juan es un ser humano
• Consecuencia observacional	4. Luego, Juan tiene sangre caliente

Así, en el sistema, (4) apoyaría inductivamente (2), el que a su vez se deriva deductivamente de (1). Pero este enunciado, a su vez, implica que Dios existe. Si se acepta un enunciado deben aceptarse, por supuesto, sus consecuencias deductivas. Así, “Dios existe” recibe apoyo inferencial de “Juan tiene sangre caliente”, de “Ernesto tiene sangre caliente” y de “Paulina tiene sangre caliente”. En general, cualquier enunciado puesto en conjunción con cualquier otro recibe apoyo de las afirmaciones que apoyan a ese otro enunciado. Por este mecanismo es posible defender literalmente cualquier afirmación, con la única condición de que no sea inconsistente con el sistema.

Este procedimiento, que permite apoyar cualquier enunciado a partir de cualquier otro, es excesivamente amplio. Todo enunciado del lenguaje, incluso afirmaciones contradictorias entre sí¹⁰⁴, podrían fundamentarse. En consecuencia, parece razonable exigir alguna restricción para limitarlo. No nos interesa en este

¹⁰⁴ Afirmaciones inconsistentes entre sí no podrían sostenerse a la vez en una teoría, pero cualquiera de ellas, al azar, podría inferirse por igual.

momento la forma exacta de esa restricción. Lo que importa es, en cambio, que las versiones antirregularistas de las leyes científicas pueden verse como ejemplos de sistemas de este tipo, en donde las afirmaciones sobre entidades adicionales a las regularidades pueden verse como introducidas por un procedimiento de conjunción como el mencionado.

En particular, el necesarismo es una posición que reformula toda ley científica como la afirmación de una regularidad más la afirmación de que esa regularidad es necesaria. En cualquier teoría científica determinada podría formularse una inferencia de las regularidades a las observaciones del siguiente modo: Un conjunto de afirmaciones de regularidad, en conjunción con los principios interpretativos correspondientes (principios que relacionen las afirmaciones teóricas con sus métodos de corroboración)¹⁰⁵ y con las condiciones iniciales relevantes, permitiría inferir un conjunto de consecuencias observacionales. Es decir, la forma de cualquier inferencia de las regularidades a la observación sería:

R_1, \dots, R_n +Leyes interpretativas + Condiciones iniciales <hr style="width: 50%; margin: 0 auto;"/> Consecuencias observacionales

R1: La anemia produce fatiga.

Ley interpretativa: La anemia se identifica en análisis de laboratorio por un porcentaje de “glóbulos rojos a la vista de microscopio” menor a X .

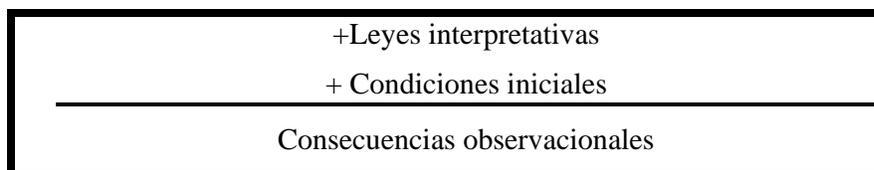
Condición inicial: El análisis de sangre de Juan muestra una cantidad de glóbulos rojos menor que X a vista de microscopio.

Por lo tanto, Juan presentará fatiga

Si las leyes son regularidades + necesidad, una inferencia de leyes a consecuencias observacionales tendrá la siguiente forma:

$(R_1 \& R_1 \text{ es necesaria}), \dots, (R_n \& R_n \text{ es necesaria})$

¹⁰⁵ Ejemplos de estos enunciados son: “La anemia se identifica en análisis de laboratorio por un porcentaje de “glóbulos rojos a vista de microscopio” menor que X ” o “Si Juan tiene fiebre el termómetro marcará más de 36.6°C.”



(R1: La anemia es disminución de los glóbulos rojos por debajo de los necesarios para transmitir al organismo el oxígeno suficiente) & R1 es necesaria.

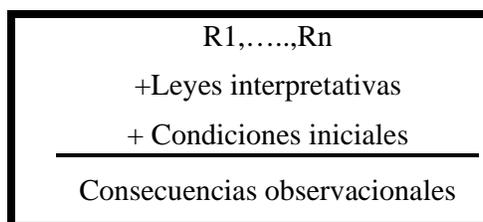
Ley interpretativa: La anemia se identifica en análisis de laboratorio por un porcentaje de “glóbulos rojos a la vista de microscopio” menor que X .

Condición inicial: El análisis de sangre de Juan muestra una cantidad de glóbulos rojos menor que X a vista de microscopio.

Por lo tanto, Juan presentará fatiga.

Cualquier mecanismo que introduzcamos para evitar la corroboración de afirmaciones conjuntivas a partir de las consecuencias que apoyan uno de los conjuntos, la consecuencia es la misma: el segundo miembro de la conjunción que el necesarismo introduce, el que dice “ R_n es necesaria” no queda respaldado por las observaciones, de modo que no puede ser admitido por la teoría. Así, por las mismas razones por las que propuse que debía bloquearse la aceptación de leyes irrelevantes en una teoría, introducidas por conjunción, el necesarismo resulta inaceptable.

El realismo resulta estar en las mismas condiciones. La inferencia de las regularidades a las observaciones no tiene problemas:



Pero la inferencia a partir de las leyes como relaciones entre universales puede verse también como un caso de conjunción, en donde lo conjuntado es prescindible. La idea es que hay que agregar, ya sea como premisas adicionales, ya en conjunción con las regularidades, todas las relaciones de necesitación y de exclusión nómica entre universales que se corresponden con las regularidades, más todos los principios que se requerirían para inferir de ellas las regularidades.

Por ejemplo, sea (R1) “Todos los metales conducen la electricidad”. Entonces hay que agregar: (L1) “La metalidad requiere nómicamente la conducción de electricidad.” Pero como de (L1) no se sigue (R1) por sí misma, la inferencia siguiente es inválida:

(L1) La metalidad requiere nómicamente la conducción de electricidad
 + Ley interpretativa: Si esto conduce la electricidad entonces el foco se encenderá
 + Condición inicial: Este es un trozo de metal

Por lo tanto: El foco se encenderá.

Entonces también hay que agregar el principio: Si L1 entonces R1. Así, la inferencia válida que corresponde en lugar de la anterior sería:

(L1: La metalidad requiere nómicamente la conducción de electricidad) & (Si L1 entonces R1) & (R1: Todos los metales conducen la electricidad)

Si esto conduce la electricidad entonces el foco se encenderá

Este es un trozo de metal

Por lo tanto: El foco se encenderá

Los dos primeros conjuntos de la primera premisa son prescindibles, ya que el argumento es válido con la sola introducción de la regularidad:

R1: Todos los metales conducen la electricidad

Si esto conduce la electricidad entonces el foco se encenderá

Este es un trozo de metal

Por lo tanto: El foco se encenderá.

Esta inferencia muestra que, si se limita el procedimiento de conjunción de manera que el apoyo inductivo a un enunciado no lo sea de éste en conjunción con cualquier otro, el análisis de las relaciones lógicas de las teorías no aporta tampoco razón alguna a favor de la postulación de leyes necesarias, ni leyes como relaciones entre universales en ninguna teoría científica.

Como se adelantó, es claro que dicho argumento vale tanto para una concepción coherentista como para una fundacionista de las teorías científicas, en tanto ambas emplean los mismos mecanismos inferenciales.

5.3.1 Un problema para el regularismo

Supongamos, entonces, que implementamos un mecanismo de bloqueo del procedimiento anteriormente descrito, de manera que evitamos que el apoyo inductivo a un enunciado constituya apoyo también para un enunciado constituido por éste en conjunción con cualquier otro. Pero entonces, puede argumentarse que este bloqueo impide también la justificación de un enunciado de regularidad a partir de sus instancias. El argumento es el siguiente:

Una afirmación de regularidad es equivalente a una conjunción infinita, es decir, dado un sistema lógico habitual con constantes de individuos a_1, \dots, a_n , un enunciado de la forma (1) $(x) (Fx \rightarrow Gx)$ es equivalente a (2) $Fa_1 \rightarrow Ga_1 \cdot Fa_2 \rightarrow Ga_2 \cdot \dots \cdot Fa_n \rightarrow Ga_n$. Supongamos ahora que (3) $Fa_1 \rightarrow Ga_1$ es un enunciado observacional que ha sido verificado, por lo que asumimos su verdad. Ahora bien, de 3 se sigue deductivamente 3, es decir, el enunciado se deduce –por supuesto– de sí mismo. Así, como el apoyo deductivo es un caso límite del inductivo, a saber, el caso en el que la probabilidad es 1, 3 también constituye apoyo inductivo de sí mismo. Uno querría decir algo un poco más fuerte, y afirmar que, además de apoyarse a sí mismo, 3 apoya la afirmación de regularidad de la que se infiere. Pero decir que 3 apoya 1 significa decir que apoya 2, ya que son equivalentes. El problema es que apoyar esto último significaría que el enunciado 3 otorga apoyo a la conjunción de 3 con otros enunciado lógicamente independiente, a saber, con (4) $Fa_2 \rightarrow Ga_2 \cdot \dots \cdot Fa_n \rightarrow Ga_n$. Pero, puede alegarse, esto es justamente lo que inicialmente se ha bloqueado. Es cierto que cuando propusimos introducir un mecanismo de bloqueo, lo que se intentaba bloquear era la conjunción del enunciado con cualquier otro, pero esto es extremadamente vago. ¿Qué significa “cualquier otro”? Claramente, no se refiere a una cuantificación universal, ya que no podemos oponernos a que 3 apoye su equivalente (5) $Fa_1 \rightarrow Ga_1 \cdot Fa_1 \rightarrow Ga_1$. Una especificación aceptable podría indicar que con “cualquier otro” quisimos referirnos a cualquier otro que sea lógicamente independiente del enunciado original.¹⁰⁶ Pero

¹⁰⁶ Con “lógicamente independiente” me refiero a deductivamente independiente, ya que incluir apoyo inductivo en este caso implicaría presuponer lo que intentamos definir.

entonces, como todas las instancias de una afirmación de regularidad son lógicamente independientes entre sí, se sigue que, cualquiera sea el mecanismo de bloqueo que introduzcamos para impedir el apoyo a enunciados irrelevantes, éste bloqueará, al mismo tiempo, la relación inductiva de apoyo que va de las instancias de un enunciado de regularidad, al enunciado mismo. Ello, como es evidente, torna imposible la inducción.

Una alternativa viable es tornarnos racionalistas críticos (es decir, seguir el camino popperiano). El racionalismo crítico soluciona el problema proporcionando criterios de aceptabilidad de hipótesis, concebidas como regularidades, que nunca podrán alcanzar el status de “ley”, pero que satisfacen, en el desarrollo de la ciencia, su misma función. Cómo se las denomine es lo de menos. En este caso la conclusión de las argumentaciones anteriores es que, una vez introducido el mecanismo de bloqueo demandado arriba, todo apoyo inductivo, tanto el apoyo inductivo a afirmaciones de regularidad como aquel dirigido a afirmaciones más fuertes, como afirmaciones de necesidad, deben rechazarse. Entonces, las afirmaciones de regularidad, en tanto sean falsables y no hayan sido refutadas¹⁰⁷, se aceptarán provisionalmente sin ninguna atribución de valor de verdad. Por su lado, las leyes concebidas como afirmaciones más fuertes que las de regularidad, puesto que carecen de consecuencias observacionales adicionales a éstas, se considerarán metafísicas y serán rechazadas desde el principio. Esta es una salida aceptable al problema del requisito de bloqueo de inferencias irrelevantes.¹⁰⁸

Pero digamos que tenemos razones independientes por las que no deseamos conformarnos con una renuncia definitiva a la inducción. Entonces, lo que necesitamos es un mecanismo de bloqueo de inferencias irrelevantes que no se lleve consigo también el apoyo inductivo a las regularidades. Una posibilidad es negar la analogía -entre el apoyo inductivo a las regularidades y el apoyo inductivo a conjunciones con enunciados irrelevantes- negándonos a aceptar la equivalencia entre (1) $(x) (Fx \rightarrow Gx)$ y (2) $Fa_1 \rightarrow Ga_1 . Fa_2 \rightarrow Ga_2 , \dots , Fa_n \rightarrow Ga_n$. 1, puede alegarse, es una afirmación abierta a una

¹⁰⁷ Esta es la versión de Popper. Lakatos, por ejemplo, propondría criterios diferentes de inclusión de hipótesis en una teoría científica.

¹⁰⁸ Excepto críticas dirigidas al racionalismo crítico mismo, pero ello nos desplazaría del tema de la legalidad que estamos trabajando. Si se lo rechaza, pásese a la siguiente alternativa.

cantidad potencialmente infinita de casos. Dice que todo aquel individuo que tenga la propiedad F , en el pasado, el presente, o cuando fuere, tendrá también la propiedad G . En cambio, 2 sólo es una afirmación restringida a las constantes a_1 a a_n . 2 es perfectamente compatible –a diferencia de 1– con la afirmación (6) $(y) (y \neq a_1 \vee y \neq a_2 \vee \dots \vee y \neq a_n \rightarrow Fy \cdot \neg Gy)$. Esto es aparentemente cierto. Sin embargo, consideremos un interpretación para ambos enunciados. En ella podemos suponer que el mundo se compone de todas las entidades que deseemos (mesas; sillas, estados mentales y Dioses del Olimpo). Entonces asignamos como alcance a la variable x todas estas cosas. La idea original de que una cuantificación universal es equivalente a una conjunción no es, por supuesto, la de que es equivalente a una conjunción arbitraria sino la de que equivale a una conjunción entre todas las instancias del enunciado. Todas las instancias del enunciado serán todas aquellas que pueden expresarse en el lenguaje en el que se esté formulando el enunciado. Por lo tanto, se sigue que, para que hayamos formulado la equivalencia, a_1 a a_n tienen que haber constituido, desde el principio, todas las constantes del lenguaje. Ello significa que en ese lenguaje el enunciado 6 siempre tendrá antecedente falso, con lo cual la aparente incompatibilidad entre 1 y 6 se desvanece. Es cierto que el enunciado 2 por sí mismo, el enunciado conjuntivo, no dice que las variables que incluye sean todas las variables de lenguaje, en tanto la cuantificación, en cambio, en su misma formulación expresa que todas las constantes son sus instancias, sin embargo, dado un lenguaje cualquiera con constantes denumerables¹⁰⁹, pueden escribirse dos fórmulas $(x)(Fx \rightarrow Gx)$ y $Fa_1 \rightarrow Ga_1 \cdot Fa_2 \rightarrow Ga_2 \cdot \dots \cdot Fa_n \rightarrow Ga_n$ tales que, para cualquier interpretación, sus valores de verdad serán los mismos.

En estas condiciones una concepción regularista de las leyes enfrenta un problema serio: Si las leyes no son otra cosa que regularidades, en efecto, sus instancias son, en efecto, lógicamente independientes entre sí. Una afirmación de regularidad no es otra cosa que una afirmación de que un individuo tiene una propiedad, un segundo individuo también la tiene, y así sucesivamente, sin que haya ninguna otra cosa en común entre estos individuos más que el hecho mismo de que la afirmación de regularidad es verdadero de ambos. Intuitivamente, La afirmación de regularidad de que los cuervos son negros no dice sino que si este individuo que está parado en mi mano (digamos, un cuervo) es un cuervo, entonces es negro, y que si este otro individuo (una botella de refresco) es un cuervo, entonces es negro...y así sucesivamente. No hay nada

¹⁰⁹ Esta es la única condición.

en común entre estas afirmaciones. Son lógicas y completamente independientes. Incluso hablando de cuervos, no hay nada en común entre dos cuervos, a los que contingentemente les ocurre, no por relaciones causales, ni por ninguna relación de necesidad oculta ni propiedad subyacente, que son negros.

Las argumentaciones anteriores pueden resumirse como sigue: Las posiciones antirregularistas enfrentan un problema lógico: Suponer que los datos empíricos aportan razones en su favor implica la aceptación de un mecanismo que, si se aceptara, implicaría que todo enunciado verificado apoya cualquier otro enunciado arbitrario. En consecuencia, el mecanismo debe limitarse de alguna manera. Pero bloquear este mecanismo, a su vez, bloquea la relación de apoyo entre las instancias de un enunciado de regularidad, y este enunciado. Así, cuando, dada una teoría científica, buscamos criterios de elección entre una versión regularista y una antirregularista de ella, las razones de base empírica que impedirían consagrar una posición antirregularista impiden también la justificación de cualquier regularidad. El argumento, así, sólo puede ponerse en contra de una posición antirregularista a instancias de oponerse también a una regularista y, por lo tanto, a toda teoría científica en general. En estas condiciones, si se desea rechazar la alternativa de que todo enunciado apoye a cualquier otro (lo cual, dicho sea de paso, haría completamente vacua cualquier propuesta de teoría científica), parece haber sólo dos alternativas: O nos convertimos al racionalismo crítico, única alternativa para ser regularistas, o proponemos una semántica fuerte de la legalidad, claramente antirregularista, que provea a los enunciados de ley de un significado adicional al de las regularidades, a la vez que proporcione para ellos una semántica más fuerte que la de las afirmaciones de regularidad, que proporcione a sus instancias la unidad necesaria para que no se las considere lógicamente independientes entre sí.

Dadas ambas alternativas, una regularista, la otra antirregularista, parece que no se ha avanzado en ningún sentido relevante. Esta conclusión es apresurada. Sólo se sigue si seguimos sosteniendo, como lo ha hecho la filosofía tradicional, que las categorías relevantes para tomar una decisión son las de regularismo y antirregularismo.

La alternativa, entonces, es abandonar la categorización. Una vez abandonada, podemos –como lo hago a continuación– llevar a cabo un análisis epistemológico de las

leyes, con el objeto de decidir, desde el punto de vista de la postulación de entidades teóricas, cuál es la ontología que presupone la postulación de una ley.

5.4 Valoración a partir de un criterio alternativo

Consideremos una regularidad cualquiera, de la forma “Todo C es N ”, como “Todos los cuervos son negros”. C , considerado extensionalmente, es una colección de individuos, y es a ellos a los que me refiero cuando afirmo que son negros. Pero, además, puedo postular una propiedad subyacente común a todos los miembros de C , denominada, digamos C , tal que me permite predecir que otras cosas que no sean cuervos, pero tengan también esas características aunque además tengan otras, tendrán esa propiedad. Por ejemplo, puedo suponer que todos los individuos de C tienen la propiedad C de poseer gran cantidad de eumelanina, tipo de melanina que, en grandes cantidades, genera el color negro de las plumas de las aves, y en concentraciones menores genera gamas de gris y pardo oscuro. Esta nueva propiedad define una clase C' , la de los individuos que detentan la propiedad C , que incluye la de los cuervos, lo que me permite construir una nueva regularidad “Todos los C' son N ”, regularidad que a su vez implica la anterior “Todo C es N ”. Esta nueva regularidad, cuya clase antecedente es más amplia que la anterior, tiene consecuencias observacionales nuevas. El punto es que para poder postular esta nueva regularidad, que tiene contenido empírico diferente de la anterior y que es intuitivamente aceptable como hipótesis de ley, necesito pensar no en la clase C' , de la cual sé que incluye a C , sino en la propiedad C . Para introducir el nuevo conjunto C' necesito algo que me permita establecer una relación entre C y C' a partir de la cual atribuir N al conjunto más amplio C' . La mera inclusión de individuos no me permite esto. No hay una razón para atribuir el consecuente de una regularidad a un antecedente más amplio que el de la regularidad. De “Todos los hombres son bípedos” no puedo inferir “Todos los mamíferos son bípedos”. Así, algo tiene que añadirse para que el consecuente pueda atribuirse al conjunto más amplio. Algo que me permita tener razones para incluir razonablemente (es decir, que me dé razones epistemológicas para ello) los C' en los N para, aunque no inferir deductivamente, por lo menos tener buenas razones, basadas en que los cuervos tienen una concentración elevada de eumelanina, para inferir que todos los que tienen dicha concentración de eumelanina son negros.

Consideremos, del mismo modo, la afirmación de regularidad “Todos los hombres son mamíferos”, que podemos representar como una relación de inclusión propia entre dos conjuntos, relación que, si somos regularistas, sólo consideramos desde el punto de vista extensional. Disponemos de una relación de inclusión entre los dos conjuntos H y M , representados a continuación:



Un regularista dice que cada uno de los individuos de la clase H es un miembro de la clase M . Esto significa que si encontráramos un nuevo miembro de H según la afirmación anterior sería también miembro de M . Ello permite la predicción (Ej. “Si el animal que se encontró es un hombre, entonces ha de ser mamífero”). Del mismo modo permite la explicación, ya que si alguien es miembro de M , puede explicárselo indicando que ello se sigue del hecho de que es miembro de H (Ej. “Es mamífero, ya que es un hombre”).

Ahora, digamos, sin embargo, que hallamos un individuo que, aunque no es miembro de H , se parece mucho a ellos, porque tiene casi todas las características en común. Por ejemplo, encontramos al abominable hombre de las nieves, que posee muchas características humanas, aunque no todas ellas. La afirmación “Todos los H son M ” no nos permitiría decir nada de este ser. Sin embargo, un análisis en términos de propiedades nos permitiría decir que este ser tiene casi todas las características por las que intensionalmente caracterizamos la clase de los hombres, lo cual hace bastante probable que también sea mamífero. No se sigue de la regularidad que lo sea, pero de la afirmación parece que se siguen razones para postular que el nuevo enunciado “El abominable hombre de las nieves es mamífero” es probable. Así, una caracterización intensional de los enunciados nos proporciona más apoyo probabilístico para nuevas afirmaciones, que una afirmación de regularidad. Si no se considera el apoyo probabilístico, por lo menos proporciona aceptabilidad para postular nuevas hipótesis, lo cual constituye una parte esencial de la actividad científica, ya que la postulación de

hipótesis es condición si no necesaria,¹¹⁰ por lo menos sumamente fecunda para su ulterior aceptación. Cómo sea una teoría científica específica depende no sólo de las hipótesis que se han aceptado en ella, sino, en primer lugar, de las que se han propuesto, de las cuales las aceptadas eventualmente constituyen un subconjunto. Así, ver las afirmaciones desde el punto de vista intensional es cognoscitivamente relevante. Pero ello implica suponer que estas afirmaciones no son sólo afirmaciones de suficiencia y necesidad entre conjuntos de individuos extensionalmente considerados. En otras palabras, si la información que aporta un enunciado “Todo H es M ” es tal que permite hacer predicciones probables para individuos no incluidos en H , ello significa que la información que proporciona no es sólo de los miembros de H . Es, más bien, puede proponerse, entre una propiedad o conjunto de propiedades \mathbf{H} que los miembros de H tienen, y la propiedad de ser mamífero. Por eso un ser que participe en la mayoría de las propiedades a las que H refiere puede considerarse que es M también. Considerar que lo relevante es la relación entre las propiedades es, por supuesto, ser realista. Ello implica que la postulación de “universales”, como las denomina Tooley, aunque es inaceptable cuando se la considera sólo desde el punto de vista de las consecuencias observacionales, tiene, en cambio, consecuencias metodológicas que, indirectamente, producen cambios empíricos en una teoría. Así, la postulación de universales (a diferencia de la postulación de necesidad, que es metafísica en el sentido en el cual la metafísica es inaceptable) se torna aceptable para la ciencia.

Un intento de evitar la postulación de universales podría llevarse a cabo a partir de la postulación de la sola relación de semejanza.¹¹¹ Postulamos, en lugar de propiedades en común, que caracterizarían al conjunto de los seres humanos, una relación de semejanza entre H y el conjunto de los abominables hombres de las nieves H' . Esta relación permite atribuir miembros a una clase e identificarla. Por ejemplo, para identificar la clase de los hombres. Si los individuos de H' fueran similares a los de H , del mismo modo como lo son los de H entre sí, entonces sería posible atribuirles M . La idea es que podemos suponer que los miembros de H pertenecen a H en tanto se parecen todos entre sí, y que los individuos de H' pertenecen a H' en tanto se parecen entre sí, pero a su vez se parecen a los miembros de H , aunque no tanto como los miembros de H

¹¹⁰ Las leyes que se descubren por casualidad, como la existencia de los rayos X , no requieren postulación previa de hipótesis.

¹¹¹ Puede verse una teoría que postula una ontología de semejanzas en el texto de Russell [R1972], capítulos VIII a X y su versión comprimida en [R1980]. También puede analizarse una concepción,

se parecen entre sí. De este modo, por similitudes y contrastes es posible ir construyendo las clases y atribuir a los individuos pertenencia a una clase u otra. Estas relaciones de similitud, a su vez, permitirán la atribución a los miembros de H' de la propiedad M , no como inferencia segura sino como inferencia probable, o, por lo menos, como mecanismo para postular la hipótesis “Los H' son M ”, que se corroborará o falsará luego. Esto significa que la postulación de propiedades (o universales) como entidades del mundo, puede ser reemplazada por la postulación de una sola propiedad diádica, a saber, la postulación de semejanza. La semejanza permite hacer lo mismo que, según los ejemplos anteriores, pretendíamos de los universales: Suponer que alguien que no es miembro de la clase C y, en general, individuos que no pertenecen a C , tienen una propiedad de los miembros de C , ello, en razón de algún criterio (similitud o propiedad común) que los conjuntos, concebidos como extensiones y, por lo tanto, las regularidades, no permiten identificar.

Lo que se sigue de lo anterior es que las regularidades son insuficientes para permitir este tipo de postulaciones de hipótesis. Se requiere la postulación de entidades adicionales a los individuos, ya sea la relación de similitud, o la postulación de propiedades.

Del mismo modo que Carnap prefiere las relaciones cuantitativas a las cualitativas no por el hecho de que las cualidades (en oposición a las cantidades) sean inaceptables en ciencia, sino porque las propiedades cuantitativas permiten mayor precisión en la manipulación de las leyes científicas¹¹², yo propondría que la postulación de propiedades podría contribuir a una mayor precisión en ciencia, que la postulación de una relación única de semejanza.

Reconsideremos el ejemplo de la afirmación “todos los cuervos son negros”. Uno podría identificar una serie de individuos similares a los cuervos en muchas características fisiológicas, y de allí inferir que son negros. Por ejemplo los halcones y las águilas se parecen a los cuervos en muchas cosas (aunque difieren en otras). ¿Por

aunque de base diferente, con características similares, en la concepción kuhniana del lenguaje en [K1974].

¹¹² [C1966], Capítulo 11: “Méritos del método cuantitativo”.

qué no postular, entonces, que son negros? Claro que es una postulación probabilística que resultaría falsada, pero podría proponerse como hipótesis.

Si, en cambio, postulamos propiedades en lugar de la relación de semejanza, podemos decir que todos estos “cuervos” tienen en común la propiedad de tener melanina en su plumaje. Entonces podemos, antes de asumir que halcones y águilas son negros porque se parecen a los cuervos, poner atención en la propiedad en particular que es la que se correlaciona con el color negro, y analizar si los halcones y las águilas tienen melanina. Si no la tienen, entonces no inferiremos nada sobre su color, a partir de su similitud con los cuervos. En breve, las propiedades permiten un análisis de más precisión que el que permite la relación de semejanza. Ello hace más estricta la selección de hipótesis, ya que hay que resolver, para postular un enunciado, respecto de qué propiedades o relaciones de semejanza son semejantes los miembros de un conjunto con otros individuos, antes de atribuirles propiedades a esos últimos, propias de los primeros. Así, propongo que la postulación de propiedades (o universales) es preferible y, en consecuencia, que el realismo nómico es preferible también. Si sólo hay dos opciones, y el realismo nómico es una de ellas, entonces (dada la otra) el realismo nómico tiene razón.

5.5 Conclusiones

Lo anterior es una propuesta ontológica sobre las leyes: Los enunciados de tipo legal y el subconjunto correspondiente de los enunciados de ley son afirmaciones sobre relaciones entre propiedades, relaciones que, a su vez, tienen consecuencias para los individuos pero no son reducibles a relaciones puramente extensionales. Es, sin embargo, una propuesta ontológica que no parte de la elucidación de intuiciones lingüísticas sobre nociones como la de “universal” o la de “necesidad”, sino de razones epistemológicas. Ello implica un giro en las conclusiones epistemológicas que tradicionalmente apoyan las vertientes regularistas, giro que se debe también a una liberación del tipo de argumentos epistemológicos que, desde Hume, se oponían a los antirregularismos. En tanto que (por lo menos) desde Hume invariablemente las razones epistemológicas en contra del regularismo se limitaban a declarar (con razón) que cualquier postulación adicional a las regularidades carece de consecuencias observacionales adicionales a éstas, mi propuesta es aquí que existen otras razones

epistemológicas además del alcance empírico, otras pero igualmente importantes, que nos llevarían, también por el camino epistemológico, a la postulación de universales.

Analizado desde este punto de vista epistemológicamente más rico, descubrimos que la postulación de universales tiene consecuencias para la postulación de enunciados de tipo legal y, así, indirectamente, en las leyes que eventualmente se aceptan. No hay una diferencia entre la base empírica de una teoría modelada regularistamente y una concebida realistamente. Sin embargo, sí hay una diferencia tanto en las leyes como en la base empírica de una teoría construida presuponiendo propiedades, respecto de una teoría construida con bases regularistas. El regularista no tiene derecho a hacer algunas inferencias probables, como las mencionadas. Así, algunas propuestas de ley no surgen y, por lo tanto, la base empírica contra la que se contrastarían no llega nunca a alcanzar esa condición de base empírica respecto de teoría alguna.

Esta ventaja epistemológica de los universales no la tienen, vimos, otras entidades, como la necesidad o la causalidad.

Lo que debe quedar claro a esta altura es que el procedimiento que se está llevando a cabo para el análisis de las nociones de “enunciado de tipo legal” y “enunciado de ley” no parte de la toma de postura entre ambas corrientes tradicionales, regularismo –antirregularismo. Lo que, en cambio, propongo que es un procedimiento más adecuado, es considerar epistemológicamente cuáles son las entidades que se requieren para constituir y manipular leyes como lo hace la ciencia. Luego del análisis epistemológico podemos analizar, derivadamente, si las entidades que constituyen las leyes obedecen a las alternativas regularistas, o a alguna de las restantes. El error en el que podríamos caer planteando nuestro análisis en la perspectiva de la oposición entre ambas categorías es, justamente, suponer que las razones epistemológicas que el regularismo opone en bloque a todas las alternativas restantes, son concluyentes para todas ellas por igual.

En cambio, hemos procedido directamente al análisis de la función que, en ciencias, tienen diferentes tipos de entidades, entre las que las regularidades son un tipo más. El resultado ha sido la postulación de propiedades, por razones cognoscitivas, de modo similar a la manera en que, por razones indirectas, los científicos postularon átomos, hoyos negros y rayos cósmicos.

Capítulo 6: Qué es una ley científica y otras conclusiones

En las páginas anteriores he dedicado exámenes detallados a mostrar que dos distinciones de la filosofía de la legalidad tradicional están desencaminadas. La distinción entre enunciado de ley y enunciado de tipo legal, por un lado, la polémica entre regularismo y antirregularismo, por el otro.

La primera distinción nos hubiese provisto, como dije, de una categoría que permitiría a los científicos, antes de iniciar su ardua trabajo de investigación experimental, una preselección de hipótesis, descartando aquellas que por su forma lógica no sirvieran a los propósitos de la búsqueda de universalidad de la ciencia. Sin embargo, he mostrado que la caracterización de Hempel de este tipo de enunciados es inadecuada. He mostrado, además, que el rechazo de esta caracterización supone también el rechazo de algunos presupuestos importantes que subyacen a ella: un criterio de preselección de hipótesis científicas no debiera ser necesariamente independiente de la contrastación ni del contexto histórico en que se las formula. Pero una vez que se rechazan estos presupuestos, y se admite, además, que un enunciado de tipo legal sólo puede ser reconocido como tal en su contexto histórico de formulación y contra la información empírica de la que se disponga en ese momento, resulta que su identificación depende del reconocimiento de leyes. Pero entonces, o bien el criterio es obsoleto para identificar candidatos a leyes (en alguna de sus caracterizaciones), o bien su papel queda limitado a un criterio de conservadurismo científico consistente en preservar ciertas maneras usuales de elegir leyes en contextos científicos en los que la terminología ya se ha atrincherado. Así concebido, el criterio es, nuevamente, obsoleto, ya que las ciencias presuponen (como indiqué) razones adicionales para ser conservadoras. Se concluye, entonces, que aunque podría establecerse una noción no contradictoria de enunciados de tipo legal, dicha noción, al no tener ya carácter normativo, es decir, al no poder ser empleada como criterio de reconocimiento de candidatas a leyes (que constituía su objetivo), ya no cumple ninguna función en absoluto ni en la filosofía, ni en la s ciencias. La noción de enunciado de ley es, entonces, la que pasa a ocupar más bien el papel central en la búsqueda de enunciados generales (o por lo menos lo más generales que sea posible) que interesa a las ciencias.

La otra distinción que, creo debe abandonarse es aquella entre concepciones regularistas y antirregularistas. No está bien la distinción entre leyes y regularidades, ni entre sus versiones lingüísticas, enunciados de ley y generalizaciones accidentales, ya que el análisis de la ontología de la legalidad se resuelve más limpiamente a partir del análisis de las consecuencias ontológicas epistémicamente aceptables de la postulación de leyes. Lo que se sigue de este análisis es que las leyes parecen presuponer la existencia ineliminable de entidades diferentes de los particulares, a las que la filosofía ha dado el prestigioso nombre de “universales”. Esta conclusión debe entenderse con sumo cuidado y claridad: No se está defendiendo, sencillamente, una versión antirregularista de entre las opciones tradicionales, a partir de una revaloración de las posiciones viejas. Lo central de la argumentación no es su conclusión en defensa de una ontología realista de la legalidad, ni mucho menos una argumentación en contra de las posiciones regularistas en general. De lo que se trata, en cambio, es de reconsiderar las argumentaciones epistemológicas sobre la ontología de la legalidad, desligadas de dicha categorización.

Un análisis de ciertos criterios racionales para postular leyes revela argumentos a favor de suponer entidades adicionales a los individuos, porque las regularidades son insuficientes para la postulación de hipótesis que, sin embargo, habitual y racionalmente postulamos. Esta insuficiencia de las regularidades para la postulación de leyes no constituye una prueba concluyente sino un argumento falible a favor de la conveniencia de postular entidades adicionales. Si, entonces, alguien deseara aún negar su existencia, caería sobre él la carga de la prueba, y su argumento debiera transcurrir por el camino de reemplazarlas por otras que constituyeran condiciones de posibilidad para la postulación de hipótesis, para la que las regularidades son insuficientes.

Estos argumentos nada tienen que ver con la búsqueda de una ontología más fuerte, que explique giros lingüísticos de nuestro lenguaje ordinario o intuiciones metafísicas. Son razones desde el funcionamiento de la ciencia y, lo que es más, con ciertas consecuencias indirectas para la manera en que se construye la base empírica de las teorías. Si bien es cierto que, dada una teoría científica ya desarrollada, existen interpretaciones regularistas y realistas de la teoría que tienen exactamente la misma base empírica, se ha mostrado que la postulación de universales tiene una función importante en la formulación de las leyes. Qué teorías son las que existen y, por lo

tanto, que conjunto de enunciados de observación la corroboran, depende esencialmente de los universales postulados. Ello constituye un argumento empírico indirecto a favor de la existencia de dichas entidades. Ese argumento se basa en razones para postular entidades teóricas y funciona perfectamente al margen de si esas entidades teóricas postuladas se corresponden con entidades defendidas por alguno de los lados de la polémica filosófica entre regularistas y antirregularistas. Así, la primera consecuencia importante es que dicha distinción debe ser abandonada. Una consecuencia secundaria es que su postulación presupone cierto tipo de entidades teóricas que no es identificable con clases extensionalmente consideradas.

Lo que se sigue es la descripción de una noción de ley libre de las categorizaciones filosóficas que antes nos constreñían, habiendo abandonado la búsqueda de formas lógicas y otras condiciones *a priori* de nuestra sensibilidad y de nuestro conocimiento del mundo. Esta noción caracterizará las afirmaciones más útiles que las ciencias emplean para predecir, explicar y otras actividades inferenciales. Lejos del mito de la búsqueda de una esencia (*a priori*) de las leyes que regirían el universo, busquemos ahora una noción que abarque esos enunciados que los científicos, por especialmente útiles para diversos fines de su empresa, consideran centrales de sus concepciones y denominan “leyes”. Un rasgo común que esta noción podrá asignar a las leyes -por los razonamientos del capítulo 5- anterior, es que todas ellas son relaciones entre universales, por lo que las afirmaciones de ley son, a su vez, afirmaciones sobre universales. Estos no constituyen, sin embargo -debemos repetir y enfatizar- entidades metafísicas del tipo que Carnap rechazaba, sino otras epistemológicamente aceptables y científicamente cognoscibles. Son, pues, entidades metafísicas en el sentido de “metafísica” como estudio de la ontología básica de la realidad, en un sentido perfectamente cognoscitivo.

Es una noción bajo la cual caerán diferentes enunciados en diferentes épocas, según los usos de la ciencia y el bagaje empírico y teórico contra el que surjan, cuya aplicación requiere el conocimiento del momento histórico específico. Pero debe quedar claro que sus características de aplicación-histórico dependiente, no implican la relativización histórica de la noción misma de ley. Por el contrario, aquello cuya aplicación es histórica es, justamente, una noción general y sumamente sencilla. Una ley es una afirmación, aceptada como parte de la estructura central de una teoría científica y considerada como tal por la comunidad científica relevante. Puede o no añadirse a la

definición el que las leyes relacionan universales. Ello es cierto, pero no es necesario que sea definicional. Puede tomarse como un rasgo contingente –si no lo añadimos al concepto- de todos los enunciados de ley. Es una afirmación con fundamento empírico –no dejarse intimidar por los fundamentos metafísicos usuales de las teorías de los universales- el que las leyes relacionan universales.

El resultado de esta investigación es, así, una noción completamente general, con fundamentos empíricos, cuya aplicación requiere especificaciones empíricas de mayor precisión.

En estas condiciones yo creí, al principio, haber abandonado la metafísica a favor de una ontología científica. Lo que obtuve, sin embargo, es también una metafísica, pero significativa y más interesante. Se trata de una metafísica inmanente al estilo de Husserl, de la metafísica que permaneció desde la modernidad tras la caída de los juicios sintéticos *a priori*. La metafísica que puede postularse a partir de los fundamentos analíticos del conocimiento. Consiste en hacer análisis de nuestro lenguaje y de nuestras estructuras conceptuales respondiendo a la vez a las ciencias, de manera de construir una caracterización conceptual que responda al mismo tiempo a la coherentización de los conceptos y a la clase efectiva de las leyes terrenales. Lo que se concluye no es la esencia (en la que Husserl todavía creía) de la idea de ley sino su versión lingüística: el desglose más apropiado de la noción. Es filosofía analítica. Se ha analizado la idea de ley pero sin la inocencia de lo *a priori* y este análisis ha requerido algo más, para su construcción, que el mero análisis de un concepto intuitivo.

El abandono de presupuestos que, tras un análisis conceptual detallado, se mostró que subyacían a los conceptos positivistas del Círculo de Viena ha permitido el desarrollo de una noción a la vez más libre de presupuestos y más ligada al mundo, la que espero resultará, por su riqueza de posibilidades, y sin pérdida de sencillez, más interesante.

El resultado ha sido no sólo un libro de epistemología sino, si entendemos la metafísica como la postulación de las entidades más generales que constituyen el mundo, en este sentido aséptico de la metafísica que Carnap hubiera aceptado, un libro de metafísica.

Bibliografía

- [A1968] Achinstein, Peter, (1968) *Concepts of Science. A Philosophical Analysis*, The John Hopkins Press. El Cap. 6 se imprime en castellano como “Términos teóricos” en [O1989].
- [A1978] Armstrong, David, *Universals and Scientific Realism, Vol. II: A Theory of Universals*, en dos tomos: Volume I: *Nominalism and Realism*, Volume II: *A theory of Universals*, Cambridge University Press.
- [B1990] Bigelow, John y Pargetter, Robert, *Science and Necessity*, Cambridge University Press, Cambridge.
- [B1980] Bonner John T., *The Evolution of Culture in Animals*, Princeton University Press, Princeton, Nueva Jersey, 1980. Segunda edición: 1989.
- [B1927] Bridgman, P.W. *The Logic of Modern Physics*, Nueva York; McMillan, 1927.
- [C1966] Carnap, Rudolf, (1966) *Fundamentación lógica de la física*, Ediciones Orbis, Madrid, 1985.
- [C1928a] Carnap, Rudolf, *Der logische Aufbau der Welt* (1928). Versión castellana, *La construcción Lógica del Mundo*, IIF-UNAM, México, 1988.
- [C1928b] Carnap, Rudolf, *Scheinprobleme in der Philosophie*, Felix Meiner Verlag, Leipzig, 1928. Versión castellana, *Pseudoproblemas en filosofía*, IIF-UNAM, Cuaderno 54, México, 1990.
- [C1956] Carnap, Rudolf, “The Methodological Character of Theoretical Concepts”, H. Feigl y M. Scriven (eds.), *Minnesota Studies in the Philosophy of Science, Vol. I*, Minneapolis, University of Minnesota Press. Impreso en español como “El carácter metodológico de los conceptos teóricos” en [O1989].
- [C2005]. Casanueva, Mario L. y Méndez G, Diego. “Tres teorías y tres niveles en la genética del siglo XX”, en [E2005].
- [C1991] Coffa, Alberto *The Semantic tradition from Kant to Carnap. To de Viena Station*, Cambridge University Press, 1991. Traducción al español *La tradición Semántica de Kant a Carnap. A la estación de Viena*, UAM, México D.F., 2006.
- [D1985] Dancy, Jonathan, “A Defense of Coherentism”, en *Introduction to Contemporary Epistemology*, Oxford, Basil Blackwell, 1985. Reimpreso en Louis P. Pojman (Comp.) *The Theory of Knowledge. Classical and Contemporary Readings*, Wadsworth, Canadá, 2003, pp. 206-221.
- [D1992] Davidson, Donald, *Mente, mundo y acción*, Paidós, Barcelona, 1992.
- [D1977] Dretske, Fred, “Laws of Nature”, *Philosophy of Science* 44, n° 2, junio.
- [H1948] Hempel Carl y Oppenheim, Paul, “Studies in the Logic of Explanation”, *Philosophy of Science* 15, 1948, pp. 567-579.
- [E2005] Estany, Anna, (Ed.) *Enciclopedia Iberoamericana de Filosofía: Filosofía de las ciencias naturales, sociales y matemáticas*, Editorial Trotta.
- [F1994] Flichman, Eduardo, *Leyes Naturales y Haces Naturales: Aportes para Batallas Inconclusas*. Tesis de doctorado Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires, Argentina, 1994.
- [G1947] Goodman, Nelson, “The New Riddle of Induction”, *Journal of Philosophy* 44, 113-128. Incluido en [G1983]
- [G1983] Goodman, Nelson (1979) *Fact, Fiction and Forecast*, Harvard University Press, cuarta edición 1983.
- [G1978] Gould, Steven Jay y Lewontin, Richard, “The Spandrels of San Marcos and the Panglossian Paradigm: A Critique of the Adaptationist Programme”,

Proceeding of the Royal Society of London, 205, 1978: 281-8. Reproducido en [S1984].

- [H1948] Hempel, Carl, G. y Oppenheim, Paul, "Studies in the Logic of Explanation", *Philosophy of Science*, V15: 567-579. Compilado en [P1988: 9-46]. Hay versión castellana del artículo como "Estudios en la Lógica de la Explicación", edición interna de la cátedra de Filosofía de la Ciencia de la Universidad de Buenos Aires, Argentina, traducido bajo la dirección de Mario Bunge. El artículo se reimprime, con algunas modificaciones, como capítulo 10 del libro de Hempel [H1965], del que hay traducción castellana en Paidós.
- [H1958] Hempel, Carl, "El dilema del teórico: Un estudio sobre la lógica de la construcción de teorías", en *La explicación científica. Estudios sobre la filosofía de la ciencia*, Paidós, Buenos Aires, 1979. Versión inglesa *Aspects of Scientific Explanation and other Essays in the philosophy of science*, The Free Press, Nueva York y Londres, 1965. El artículo está tomado, con algunos cambios de su original en H. Feigl y M. Scriven (eds.), *Minnesota Studies in the Philosophy of Science, Vol. 2*, Minneapolis, University of Minnesota Press, 1956.
- [H1965] Hempel, Carl, *Aspects of Scientific Explanation and other Essays in the philosophy of science*, The Free Press, Nueva York y Londres. Traducción al castellano *La explicación científica. Estudios sobre la filosofía de la ciencia*, Paidós, Buenos Aires, 1979.
- [H1966] Hempel, Carl, *Philosophy of Natural Science*, Englewood Cliffs: Prentice Hall. Versión española *Filosofía de la ciencia natural*, Alianza Universidad, Madrid, 1977.
- [H1740] Hume, David, (1740) *A Treatise of Human Nature*, editado por L. A. Selby-Bigge, segunda ed., Oxford, Clarendon Press, 1975. Traducción al castellano *Tratado de la naturaleza humana*, Gernika, México, 1992.
- [H1751] Hume, David, (1951) *An Enquiry concerning Human Understanding*, editado por Tom L. Beauchamp, Oxford/Nueva York, Oxford University Press, 1999. Traducción al castellano *Investigación sobre el entendimiento humano*, Gernika, México, 1994.
- [H1958] Hanson, Norwood Russell, *Patterns of Discovery. An Inquiry into the Conceptual Foundations of Science*, Cambridge University Press.
- [K1974] Kuhn, Thomas, "Second Thoughts on Paradigms", en Suppe, F. (Comp.) *The Structure of Scientific Theories*, Urbana, University of Illinois Press: 293-319. Una versión castellana se incluye en [K1977].
- [K1977] Kuhn, Thomas, *The Essential Tension: Selectes Studies in Scientific Tradition and Change*, University of Chicago Press. Traducción al español de Roberto Heilner *La tensión esencial. Estudios selectos sobre la tradición y el cambio en el ámbito de la ciencia*, Madrid, FCE, 1983.
- [L1977] Laudan, Rachel, "Ideas and Organizations: The Case of the Geological Society of London", *Isis* 68, 1977.
- [L1973] Lewis, David, *Counterfactuals*, Library of Philosophy and Logic, Basil Blackswell, 1973.
- [M1997] Martínez, Sergio y Olivé León (comp.), *Epistemología Evolucionista*, Paidós-IIF, UNAM.
- [M2007] Martínez Contreras, Jorge y Ponce de León, Aura (Coordinadores.) *El Saber Filosófico. Vol II: Sociedad y Ciencia*, Asociación Filosófica de México-Siglo XXI., 2007.
- [N1932/33] Neurath, Otto, "Protocol Sentences", *Erkenntnis*, Vol. III, 1932/33.
- [O1989] Olivé, León y Pérez Ransanz (Comp.), *Filosofía de la ciencia: Teoría y Observación*, Siglo XXI-UNAM, México.

- [O1988] Orayen, Raúl, "Acerca de la adecuación de los modelos formales de la explicación científica", incluido en *Antología de la lógica en América Latina*, C.E.L.I.J.S. Universidad de Carabobo, Valencia, Venezuela, Fundación Banco Exterior (Editora), 1988.
- [P2002] Pages, Joan, "The Dretske-Tooley-Armstrong theory of natural laws and the inference problem, *International Studies in the Philosophy of Science*, Vol. 16, n° 3, 2002, pp. 227-43. "
- [P1998] Pazos, María Alicia, *Cómo identificar enunciados de ley natural: Los condicionales contrafácticos como criterio de distinción entre leyes y regularidades*, IIF-UNAM, 1998.
- [P1988] Pitt, Joseph C. (Comp.) *Theories of Explanation*, Oxford University Press, New York y Oxford, 1988.
- [P1939] Popper, Karl, (1939), *The Logic of Scientific Discovery Hutchinson and Co. Ltd.*, Traducción al castellano *La lógica de la investigación científica*, Tecnos, Madrid, 1962.
- [Q1953] Quine, W.V.O. (1953) *From a Logical Point of View*, President and Fellows of Harvard College, Harvard. Hay traducción castellana: *Desde un punto de vista lógico*, Orbis, Buenos Aires, 1984.
- [Q1969] Quine, W.V.O, "Epistemology Naturalized", en (1969) *Ontological Relativity and Other Essays*, Nueva York, Columbia University Press.
- [R1960] Ramsey, F.P., "General Propositions and Causality", *The Foundations of Mathematics*, Braithwaite ed., 1960.
- [R1938] Reichenbach, Hans (1938), *Experience and Prediction. An analysis of the Foundations and Structure of Knowledge*, Edición disponible: Chicago University Press, Chicago, 1961.
- [R1972] Russell, Bertrand, *Los problemas de la filosofía*, Labor. Parte de los capítulos VIII, IX y X se imprimen como "El problema de los universales" en [R1980]: 21-33.
- [R1980] Robles, José Antonio (Comp.) *El problema de los universales*, México, UNAM.
- [S1990] Salmon, Wesley C. *Four Decades of Scientific Explanation*, University of Minnesota Press, Mineápolis, 1990.
- [S1984] Sober (ed.) (1984) *Conceptual Issues in Evolutionary Biology*, Cambridge, Mass.: MIT Press. Segunda edición: 1994.
- [S1975] Sosa, Ernesto (Comp.) *Causation and Conditionals*, Oxford University Press, 1975.
- [S1968] Stalnaker, Robert, "A Theory of Conditionals", en Rescher, N, ed., *Studies in Logical Theory*, Oxford, Basil Blackwell, 1968. Reimpreso en [S1975]:165-79.
- [S1996] Stein, Edward, *Without Good Reason*, Clarendon Press, Oxford.
- [S1971] Stemmer, Nathan "Three Problems in Induction", *Synthese* 23: 287-308.
- [S1985] Swartz, Norman, *The Concept of Physical Law*, Cambridge University Press, Cambridge, Londres, Nueva York, Rochelle, Melbourne, Sidney, 1985.
- [T1987] Tooley, Michael, *Causation. A Realist Approach*, Clarendon Press, Oxford.
- [v1989] van Fraassen, Bas, *Laws and Symmetry*, Clarendon Press, Oxford, 1989.