

4 01083



Universidad Nacional
Autónoma de México

FACULTAD DE FILOSOFIA Y LETRAS

La Explicación Teleológica

EJEMPLAR UNICO

T E S I S
Para optar por el Grado de
DOCTOR EN FILOSOFIA
Que presenta



FACULTAD DE FILOSOFIA Y LETRAS
NIVEL SUPERIOR

MARGARITA PONCE TORRES

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



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.

11

A la memoria de María Gallardo,
mi querida e inolvidable Nana.

A Carlos, a mis hijos, a mis padres
y a mis hermanas por su cariño, com-
prensión y estímulo, sin los cuales
no hubiera podido realizar esta tesis.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

III

Mi profundo agradecimiento a Rubén Bonifaz Nuño por su paciente lectura de este texto, por sus enseñanzas y valiosas observaciones; y a Ernesto Sosa y Raúl Orayen por su asesoría, sus críticas, su diálogo y su amable disponibilidad para la discusión de estos temas.

Estoy también en deuda de agradecimiento con Enrique Villanueva por su confianza y apoyo; con Héctor Neri Castañeda, Alberto Coffa, Milton Fisk, Alejandro Herrera, Jorge Martínez Contreras, León Olivé, Mario Otero, José Antonio Robles, Joseph Sneed y Mary Williams, por su lectura de versiones preliminares de algunos capítulos y sus sugerencias; finalmente, con la señora Rocío Figueroa, por su buena voluntad y eficiencia en el trabajo de mecanografía.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

INDICE

<u>RECONOCIMIENTOS</u>	ii
<u>INTRODUCCION</u>	vi
1. LA EXPLICACION, SU NATURALEZA Y ORIGEN.	1
1.0 Introducción	1
1.1 Naturaleza, raíz y propósito de la explicación	4
1.2 El objeto de la explicación	8
1.3 Hempel y la explicación	13
1.4 Explicación y predicción	15
1.5 La explicación como una justificación racional del <u>explanandum</u> .	16
1.6 Condiciones necesarias de la explicación	21
1.7 Teoría de la explicación como conflicto	21
1.8 Importancia del marco conceptual del sujeto	23
1.9 Supuestos básicos	24
1.10 Formulación intuitiva	26
1.11 La explicación de la explicación	30
1.12 La fuente del conflicto	37
1.13 El conflicto y las leyes	42
Conclusión (parcial)	43
2. <u>DIFICULTADES DE LA CARACTERIZACION ESTANDAR DE LAS EXPLICACIONES TELEOLOGICAS</u>	44
2.0 Introducción	44
2.1 Algunas nociones básicas	49
2.2 La caracterización estándar	51
2.3 La explicación teleológica, ¿explica realmente?	56
2.4 Caracterización estándar y adaptaciones biológicas	66
2.5 Una distinción necesaria	82
2.6 Las variaciones	84
2.7 Las novedades evolutivas	90
2.8 Explicación funcional y (presuntas) dobles cadenas causales	95
Conclusión (parcial)	99

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

3.	<u>LAS EXPLICACIONES TELEOLOGICAS Y EL MODELO NOMOLOGICO DEDUCTIVO</u>	102
3.0	Introducción	102
3.1	Hempel y los modelos nomológicos de expli- cación	106
3.2	La reconstrucción nageliana de enunciados funcionales	113
3.3	La explicación funcional y el quehacer científi- co	116
3.4	La reconstrucción hempeliana de enunciados funcionales	119
3.5	El problema de las llamadas "alternativas funcio- nales"	123
3.6	El uso de cláusulas <u>ceteris paribus</u>	127
3.7	El problema de las descripciones	128
	Conclusión (parcial)	131
4.	<u>HACIA UN CONCEPTO NO EVALUATIVO DE FUNCION</u>	133
4.0	Introducción	133
4.1	Tesis involucradas	136
4.2	Las raíces: Aristóteles	146
4.3	Charles Taylor	161
4.4	Larry Wright	179
4.5	Andrew Woodfield	206
4.6	Gerald A. Cohen	256
	Conclusión (parcial): el criterio para identi- ficar funciones	325
5.	<u>CAUSALIDAD Y TELEOLOGIA</u>	337
5.0	Introducción	337
5.1	Teleología y causalidad	340
5.2	La noción ortodoxa de causa	344
5.3	La ontología de la causalidad	351
5.4	Similitudes entre teleología y causalidad	369
5.5	En pos de la causa: (a) Mackie. (b) Peacocke	374
5.6	No hay circuitos causales (ni funcionales) cerrados	417
	Conclusión (parcial)	435
	<u>CONCLUSION</u>	437
	<u>REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS</u>	448

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

INTRODUCCION

Desde los albores del pensamiento griego hasta nuestros días, en la literatura científica y en la filosófica aparece un tipo de lenguaje peculiar, denominado "teleológico" debido (en parte) al uso de términos y expresiones como "fin", "propósito", "función", "con miras a...", "con el objeto de...", "contribuye a...", "requerimiento funcional", etc., que desconcierta y levanta controversia por sugerir que no sólo las acciones humanas sino también el comportamiento de algunos sistemas naturales -v. g., los seres vivos- y los procesos en que están involucrados -v. g. la evolución- se desarrollan conforme a un fin o propósito. Implícita o explícitamente este fin se considera un bien o por lo menos algo útil y provechoso para los sistemas en cuestión; sistemas que, a su vez, requerirían explicarse mediante leyes y argumentos también peculiares, que se caracterizarían porque en ellos la contribución de alguna cosa -"entidad funcional" de aquí en adelante- al logro o al mantenimiento del fin aludido, constituye la razón de su propia presencia o de su propia forma en un sistema determinado (véase por ejemplo Woodfield 1976, p. 136). Requerirían, en suma, de un tipo de explicación que inevitablemente conllevaría cierta circularidad (Cf. p. 191 infra), la cual si por una parte le añade interés, por

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

otra le resta confiabilidad, poniendo en entredicho su valor explicativo.

El lenguaje teleológico aparece en textos de autores tan alejados en el tiempo y en la doctrina como Aristóteles y Darwin, Tomás de Aquino y Jacques Monod. Y si bien no nos causa extrañeza que, en De Partibus Animalium, Aristóteles recurra al argumento del fin último del movimiento para probar la existencia de la naturaleza

-...todas las veces que estamos ante un fin último hacia el cual tiende el movimiento si nada se lo impide, decimos siempre que tal fin último es el objetivo o propósito del movimiento; y a partir de esto resulta evidente que debe haber alguna ...cosa que existe realmente, corresponde a aquello que designamos con el nombre de Naturaleza (Ibid., 614b 24 - 27)¹-,

o que Tomás de Aquino, como eco (distorsionado sin duda) del Estagirita, afirme en la Summa contra gentiles que todo agente,

tanto aquel que obra según la naturaleza como aquel que obra según el arte e intencionadamente, obran por un fin

- i. A su vez, la creencia aristotélica en los fines últimos del movimiento se funda en el fenómeno biológico de la reproducción o perpetuación del tipo, "porque un germen dado no da origen a un viviente cualquiera ni brota de un ser cualquiera; cada germen proviene de un padre definido y da nacimiento a una progenie igualmente definida. Y así el germen es la influencia decisiva y el fabricante de la descendencia" (Aristóteles Ibid., 614b 28 - 30).

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

(Ibid., II, p. 85)ⁱⁱ,

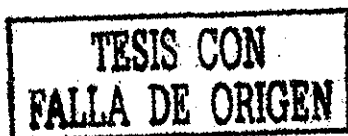
y que "el fin de cada cosa es su propia perfección" (Ibid., XVII, p. 118) -sumo fin que, en última instancia coincidiría con el sumo bien, es decir, con Dios (Cf. Ibid., XVII, p. 119)- sí nos sorprende, en cambio, que Darwin, Ernst Mayr, Karl Popper, John C. Eccles y Jacques Monod (entre otros) acepten una direccionalidad de la evoluciónⁱⁱⁱ hacia formas mejores de vida; hacia algo similar al bien o el valor de que hablaban Aristóteles o el Aquinatense:

En On the Origin of Species (1859) Darwin deja entrever su creencia en que el proceso evolutivo se dirige hacia un progreso en los organismos; afirma que

todas las leyes importantes de la paleontología proclaman con claridadque las especies se han producido por generación ordinaria: habiendo sido reemplazadas las viejas formas por

ii. Para Tomás de Aquino los agentes racionales "conciben con la mente aquello que llevarán a cabo con la acción, con tal concepto previo obran, que es obrar intelectualmente" (Ibid., II, p. 84); pero "también en el agente natural preexiste la semejanza del efecto natural, por la cual se determina la acción a dicho efecto; por esto vemos que el fuego engendra el fuego y la oliva, la oliva" (Ibid., II, p. 85).

iii. Según Mayr la palabra 'evolución' "implica cambio con continuidad, por lo común con un componente direccional" (1978, p. 47).



formas de vida nuevas y mejoradas, el énfasis es mío producidas por las leyes de la variación que todavía operan en torno nuestro y preservadas por la Selección natural (Ibid., p. 345) (Cf. también p. 469 ó p. 49 infra).

En The Self and its Brain (1977) Popper y Eccles sostienen que la función primaria del cerebro no es computar sino equilibrar el organismo y ayudarlo a sobrevivir; y de ahí concluyen que

el primer paso de la naturaleza hacia un pensamiento inteligente el énfasis es mío fue la creación de la vida (Ibid., p. 208).

Jacques Monod, enemigo acérrimo de las causas finales, dice en

Le hasard et la nécessité (1971):

el cumplimiento de un proyecto teleonómico fundamental... pone en marcha en diferentes especies y grados de la escala animal, estructuras y performances variadas, más o menos elaboradas y complejas (Ibid., p. 25).

Hay, pues, un hecho irrecusable: a pesar de las dificultades que conlleva la explicación teleológica, a pesar de que en el pasado Kant (Cf. Crítica del juicio), y ahora Hempel (1959) y Lehman (1965) por ejemplo, le concedan sólo valor heurístico, este tipo de explicación continúa vigente en la ciencia y persiste como tema de interés central en el análisis filosófico. Se discute y reflexiona acerca de su validez, legitimidad^N explicatividad. Y así como hay autores que niegan valor y utilidad a las explicaciones teleológicas, hay quienes reconocen su status de explicaciones genuinas y destacan la importancia del papel que desempeñan



en la ciencia -v. g. Francisco Ayala (1976), Mary Williams (1976), Charles Taylor (1965), Larry Wright (1976), Andrew Woodfield (1976), Gerald A. Cohen (1978), etc..

Sin que pueda hacerse una distinción tajante, en años recientes el tratamiento de la teleología^{iv} ha presentado dos enfoques principales: uno que a falta de un término mejor podríamos llamar "ontológico" por imponerse primariamente la tarea de caracterizar y describir la clase de sistemas cuyos rasgos peculiares fundarían la legitimidad del lenguaje y de las explicaciones teleológicas: precisamente, los sistemas teleológicos, que poseen la propiedad de estar dirigidos hacia un fin. Dentro de este enfoque, el fin es un estado considerado terminal por algunos autores -v. g., por J. Bigelow, A. Rosenblueth y N. Wiener (1943)-, preferente por otros -como E. Nagel (1961)- y bueno por algunos -v. g., Aristóteles Phys. y Woodfield (Ibid.,). Se trataría aquí de elucidar el concepto sistema teleológico como paso preliminar al análisis del alcance y validez de la explicación teleológica. El segundo enfoque, que podríamos llamar "lógico-semántico", se aboca preferentemente al examen de los problemas lógicos y semánticos de la teleología, por ejemplo la explicitación de la estructura

iv. El término "teleología" fue introducido por Christian Wolff para indicar "la parte de la filosofía natural que explica los fines de las cosas" (Cf. Philosophia rationalis sive logica 1728, Disc. Prael., p. 85).

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

lógica de los argumentos teleológicos, su posible reducibilidad a los causales, su validez, el significado de los enunciados que figuran en ellos, etc. Por lo que a mí toca, me ocuparé en este grupo de problemas^v, que me parecen de mayor interés teórico que los pertenecientes al primero.

Así, dentro del marco general del problema de la explicación; desde una perspectiva epistemológica^{vi} y pragmática -donde revisitan primordial importancia nuestros intereses cognoscitivos y nuestras descripciones- y sosteniendo como tesis central que la explicación teleológica y la causal son dos tipos de explicación distintos, irreducibles uno al otro, pero complementarios y ligados íntimamente, pues conforman ambos el proceso explicativo por el cual buscamos comprender o hacer inteligibles ciertos estados o ciertos fenómenos que nos intrigan, intento examinar, y en lo posible aclarar, por qué la primera es controvertida y genera desconfianza; si es inevitablemente circular; si puede reformularse como un argumento nomológico deductivo. Cuestiones decisivas, pues de ellas depende la respetabilidad de las explicaciones teleológicas y su calidad de explicaciones genuinas. Examinaré asimismo las relaciones entre la explicación teleológica y la causal; por qué la primera no^{es} reducible a la segunda; las similitudes que

v. Me ocupé anteriormente^{en} el primero en "La definición de sistemas teleológicos" (1979), por lo cual remito al lector a este artículo, publicado en Diánoia 1978.

vi. Aquí y en lo que sigue, utilizo la palabra "epistemológica" en el sentido señalado en la p. 337, nota 1 infra.

presentan los tratamientos de la teleología y la causalidad. Otro problema del cual me ocuparé es el de la identificación de la función o de las funciones genuinas de una entidad. Manifiestamente los criterios tradicionales usados para ello se rigen por un uso evaluativo de los conceptos de fin y función, así como por creencias optimistas sobre el hombre y la naturaleza; pero, ¿pueden fundarse ahora esas creencias? Se vuelve necesario revisar los tratamientos recientes de la teleología, cuestionar la mayoría de sus supuestos y proponer teorías alternativas.

Quisiera señalar que en el curso de esta reflexión fue consolidándose mi convicción de que los tratamientos actuales de la teleología deben, en una u otra medida, sus intuiciones centrales a Aristóteles. Gran parte de las ideas que se manejan en ellos constituyen o bien la adopción, en un lenguaje moderno, de las tesis del Estagirita sobre el tema o bien su modificación y crítica (Cf. p. 145 infra). Fue apasionante descubrir que lo esencial de la teleología, hoy en día, se hallaba ya en sus escritos. Y surgió la interrogante: ¿por qué la teleología aristotélica es consistente, y muchos análisis recientes no lo son? ¿Qué creencias sobre la explicación, el hombre y el mundo hacían coherente aquélla e incoherentes éstos? Traté entonces de seguir la trayectoria del legado aristotélico en algunos autores contem-

poráneos -específicamente en Ch. Taylor, Wright, Woodfield y Cohen- que conceden valor a la explicación teleológica, y creen, en principio, que es útil para la ciencia. Presento, pues, el resultado de mis reflexiones sobre estos temas en cinco capítulos que tratan sobre:

1. La fuente y la génesis de las explicaciones; su objetivo; su relatividad; su tipificación; la naturaleza de la pregunta que puede generarlos. -Aunque las teorías que propongo sobre la explicación se hallan básicamente en este primer capítulo, reaparecen luego a lo largo de las demás páginas, entremezclándose con otros problemas. Las retomo y afino en los capítulos segundo y cuarto, principalmente.

2. La aparente circularidad de la explicación teleológica, a partir de los problemas que surgen de su caracterización estándar. La examino con relación a su uso en biología, pero las tesis y conclusiones rebasan ese ámbito. Examino también algunas nociones y supuestos manejados por la biología actual que contribuyen a crear desconfianza hacia la explicación teleológica.

3. La posible reconstrucción de los enunciados funcionales como explicaciones nomológico-deductivas. Examino las tesis que se hallan en el fondo de las actitudes adoptadas sobre este asunto, las cuales versan sobre si hay o no genuinas alternativas funcio-

nales en los organismos.. Me ocupo también en la confusión que suele hacerse entre los planos ontológico y lingüístico; entre los sucesos y la manera cómo los describimos..

4. El problema de la identificación de la función o de las funciones genuinas de una entidad.. Formulo y comparo las tesis claves en la teleología.. Presento un panorama general del pensamiento sobre el tema en la actualidad.. Examino con cuidado los análisis de Aristóteles, Ch. Taylor, Wright, Woodfield y Cohen.. Pido se abandonen los conceptos evaluativos de fin y función, declarándome contra una tradición secular..

5. La similitud y las diferencias entre los problemas de la teleología y la causalidad.. Retomo el problema de la aparente circularidad de la explicación teleológica, ahora desde el punto de vista del problema de si hay o no circuitos funcionales y causales cerrados.. Cristaliza aquí la diferencia entre ^{la} explicación teleológica y la explicación causal, con base en la primacía de los fines respecto de las entidades funcionales..

1. LA EXPLICACION: SU NATURALEZA Y ORIGEN*

0. Introducción. Presentaré aquí un análisis sobre la naturaleza y origen de la explicación, subrayando primordialmente sus aspectos psicológico y epistemológico. Me separo, por ende, de una tradición que ha considerado casi exclusivamente el aspecto lógico de la misma, esto es, su presentación última en términos de un argumento (Hempel, por ejemplo). Mi tesis central es que la explicación se presenta en y a través de un argumento, pero consiste esencialmente en la captación, por parte de un sujeto p, de ciertas relaciones entre el hecho o el fenómeno que deseamos explicar y otros hechos u otros fenómenos que, de algún modo, determinan a los primeros. La validez de dichas relaciones se funda siempre en una ley general, conocida o desconocida para p, quien, como resultado del proceso explicativo, obtiene una satisfacción intelectual. Este enfoque pretende así aclarar y precisar una intuición básica que ha sido

* Aunque con algunas precisiones y cambios importantes, el contenido de este capítulo corresponde en su mayor parte al de un artículo escrito conjuntamente con José Antonio Robles, y publicado en Diánoia 1980 (1981). Al incluirlo en el presente trabajo, atribuyo explícitamente a mi colega sus aportaciones más personales; lo cual no quiere decir que puedan señalarse con exactitud los límites de su participación, pues intervino en las demás ideas que aparecen aquí de manera esclarecedora y fructífera.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

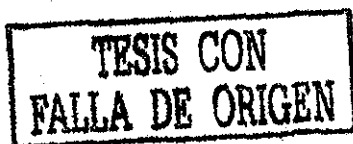
esbozada de diferentes maneras por varios autores -entre ellos, por Braithwaite (1953), Kim (1964), Toulmin (1972) y Gärdenfors (1980). Braithwaite, por ejemplo, la expresa de la siguiente manera:

Aquello que se pide mediante una pregunta "¿por qué?" es obtener cierta satisfacción intelectual de uno u otro tipo, y ésta puede obtenerse, parcial o totalmente, de maneras diversas. Con frecuencia, quien pregunta no sabe de antemano qué tipo de respuesta le satisfará. Y aquello que proporciona una satisfacción intelectual parcial o completa a una persona puede ^{no} proporcionar ninguna a una persona que se encuentre en una etapa diferente de desarrollo intelectual (1953, p. 319).

La cita anterior de Braithwaite es pertinente para este análisis porque señala una característica esencial de la explicación: su relatividad. Una explicación es siempre algo relativo, y dicha relativización puede hacerse respecto de una persona o, más frecuentemente, de una comunidad que, en los aspectos importantes, comparte un conjunto de creencias y expectativas.

En consecuencia, intento elucidar, no el concepto de una explicación en general, pues considero que nada puede aspirar a tener un status semejante, sino el de una explicación para un sujeto (o conjunto de sujetos) p dotado de (que comparten) un conjunto de creencias¹_p.

1. Dudley Shapere -en discusión sobre estas ideas con J. A. Robles y conmigo durante el II Simposio Internacional de Filosofía, celebrado en Oaxaca en 1981- hizo notar atinadamente, que la explicación puede ser relativa a un sujeto



A reserva de argumentarla, mi tesis básica afirma que una explicación para un sujeto p es el resultado de una operación conceptual (dentro de un proceso mental más amplio) que se inicia siempre por un conflicto entre dos (al menos dos) de sus creencias. El proceso explicativo concebido de esta manera podrá elucidarse, según la propuesta de J. A. Robles, en términos de la capacidad de p de atribuir probabilidades subjetivas a los objetos de sus deseos y expectativas (Cf. Ponce, M. y Robles, J. A., 1981).

A continuación, con el fin de presentar los resultados de este análisis, en primer término caracterizaré de manera intuitiva aquello que sea una explicación, examinando sus aspectos extra-lógicos (o "pragmáticos" en terminología de Hempel), y señalando algunas de sus condiciones necesarias. Examinaré luego los elementos que intervienen directamente en toda explicación e intentaré elucidar la dinámica del proceso explicativo, utilizando para ello la propuesta de Robles con

Cont. Nota N° 1

p porque tomamos "explicación" no en el sentido estricto de "explicación científica", sino en el más general de "proceso conceptual mediante el cual determinado sujeto obtiene una coherencia entre la verdad de cierta proposición (expresada en el explanandum) y el resto de sus creencias sobre el caso" (como veremos más adelante).



base en las nociones de estado de cosas normal para p y estado de cosas anormal para p.

Naturaleza, raíz y propósito de la explicación.

1. Intuitivamente y en sentido primario, la palabra "explicación" se refiere a una operación conceptual que el hombre lleva a cabo para comprenderse a sí mismo y al mundo en que vive. La raíz de la explicación se halla, pues, en la curiosidad intelectual de una persona determinada (p) que, en un tiempo también determinado (t), desea que algo opaco a su razón se vuelva inteligible para ella². De donde la función de las explicaciones consiste tanto en clarificar nuestro conocimiento como (de manera primordial) en hacer que el sujeto involucrado obtenga una coherencia entre sus creencias relativas al hecho o al fenómeno que desea

2. Acerca de esto, Robles encontró el siguiente texto, sumamente ilustrativo, de Linus Pauling, quien escribió en una nota autobiográfica: "intentando recordar el estado de mi desarrollo en esa época [en la segunda década de nuestro siglo, cuando tenía entre 15 y 18 años], llego a creer que este deseo [de entender las propiedades físicas y químicas de las sustancias en relación a los átomos y las moléculas que las forman] fue resultado de una pura curiosidad intelectual y no tuvo ninguna base teológica o filosófica. Yo era escéptico acerca de la religión dogmática y había pasado el período en que esto llega a preocupar; y mi comprensión del mundo de la experiencia era tan fragmentaria que resultaba insatisfactoria como base para el desarrollo de un sistema filosófico" (citado en Judson, 1979, p. 73).

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

comprender.. Dicho de otro modo, "explicación" designa el proceso mental por el cual una creencia cuya verdad era aceptada, o bien por evidencia empírica, o bien por razones de autoridad (de: la Ciencia, la Tradición, el Estado, la Iglesia, la Mayoría, etc.), se inserta en el conjunto de creencias racionalmente justificadas de un sujeto.

Las afirmaciones anteriores y las que vendrán luego pueden examinarse mejor a partir de algunos ejemplos de explicación:

- (1) Dos focos luminosos (que se supone son quasares) producen análisis espectrales semejantes.. Si se supone que estos focos luminosos son de hecho dos quasares, surgen algunas dificultades para explicar la semejanza entre los análisis espectrales aludidos.. Esas dificultades pueden superarse si se supone que existe una galaxia operando como lente gravitacional -operación que podía esperarse según la Teoría general de la relatividad-, entre el observador y un quasar -debido a que dicha galaxia es aquella que produce dos imágenes de un único quasar (Cf. Chafee 1980)..
- (2) Las propiedades atribuidas al hadrón como totalidad son dadas simplemente por la suma de las propiedades respectivas de los quarks que los constituyen.. De este modo, todos los hadrones conocidos podrían explicarse como com-

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

binaciones de quarks (Jacob y Landshoff, 1980, p. 68).

- (3) La miopía -caracterizada como el hecho de que los rayos paralelos que provienen de un objeto distante se enfocan antes de llegar a la retina del ojo-, se debe a que el globo ocular de la persona miope es demasiado alargado, lo cual es causado por: a) la modificación de la curvatura de las superficies de la córnea o del cristalino, o b) cambios en los valores de los índices de refracción. Resulta que el ojo miope no enfoca objetos lejanos, pero sí puede enfocar aquellos que están cerca (Mosqueira R., 1966, pp. 322-323).
- (4) Marco Antonio y Cleopatra se suicidaron para evitar las humillaciones que entrañaba caer vivos en manos de Octavio.
- (5) Las características fenotípicas determinadas de una segunda generación de chícharos se explica por la estructura alélica de los genes de la primera generación (Jenkins, 1975, pp. 14-18).

En estos casos de explicación, podemos suponer que hay un sujeto p que comprende el explanandum cuando capta la conexión (o conexiones entre el hecho por explicar (por ejemplo, la miopía en (3) y el suicidio de Marco Antonio y Cleopatra en (4)) y alguna otra cosa (descrita en el explanans) que lo deter-

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

mina (por ejemplo, la forma demasiado alargada del ojo miope en (3) y evitar una situación humillante en (4)). Metafóricamente podemos decir que el hecho descrito en el explanandum se vuelve transparente a la razón (inteligible para p) y es visto o bien como la causa o como el efecto de esa otra cosa -por ejemplo, en (4) el suicidio es visto como causa de que pueda evitarse la situación humillante, y en (3) la miopía, como resultado de cierta forma del ojo-; o bien como una totalidad compuesta de n partes -caso (2)-; o bien como un sistema que posee una estructura peculiar, etc.. Por ello se dice comúnmente que las explicaciones constituyen respuestas adecuadas a preguntas "¿por qué?" y a preguntas "¿cómo?"³.

3. Pienso que las preguntas que piden explicación son siempre preguntas "¿por qué?", por las razones que expongo más adelante (Cf. cap. 4, infra, pp. 266-71) adoptando una posición aparentemente opuesta a la de ciertos autores -entre ellos Sylvain Bromberger (1965)-, quienes piensan que no sería legítimo identificar las preguntas que piden explicación con las preguntas "¿por qué?". Así Bromberger observa que "el verbo 'explicar' y la frase 'explicación de' preceden frecuentemente a ciertas preguntas en oratio obliqua, y estas preguntas caen naturalmente en grupos: puede explicarse por qué, o cómo, o a partir de cuáles causas qué, etc.. Muchos escritos, en apariencia sobre la explicación, se entienden mejor como que de ninguna manera tratan de ella, sino de lo apuntado por las preguntas pertenecientes a uno u otro de esos grupos. /Y advierte que se ocupará/ no de la causalidad, ni de la realidad, ni del por qué o del cómo; /sino/ de explicar y la explicación, y sólo de ello" (Bromberger Ibid., p. 73). De hecho simpatizo con este autor, y considero que responder a las preguntas de los tipos mencionados proporcionaría información; mas no la comprensión esencial a las explicaciones.

Hasta aquí han sido aludidos cuatro elementos necesarios en toda explicación: un sujeto, p, que pide u ofrece explicaciones; aquello que se explica; aquello que lo explica, y la relación que p establece entre los últimos. Sin embargo, hay otro elemento esencial en la explicación, que se halla con frecuencia sólo implícitamente, pero sin el cual la conexión entre el hecho o el fenómeno por explicar y lo explicado no sería explicativa, a saber, un principio o ley general que valida dicha conexión y que se presupone siempre. De ahí que Kim afirme que las explicaciones

son intentos de exhibir conexiones nomológicas entre sucesos y situaciones, y mostrar como caen en patrones legales (Kim 1964, p. 364).

Estos elementos guardan entre sí relaciones complejas que trataré de explicitar después de hacer algunas aclaraciones sobre la materia de la explicación, su origen y propósito, es decir, sobre sus aspectos llamados "pragmáticos", que la diferencian esencialmente de otros tipos de argumentos y operaciones conceptuales.

El objeto de la explicación.

2. Quisiera señalar que si bien uso las palabras "explanandum" y "explanans" de manera clásica -es decir, "explanandum" para designar la oración que describe el hecho o situación por explicar y "explanans" para designar un conjunto de oraciones: las

leyes bajo las cuales se subsume el explanandum y las que describen las condiciones iniciales-, mi interés va más allá de las meras relaciones entre oraciones o enunciados. Considero que la explicación se pide acerca de situaciones, hechos o sucesos; es decir, acerca de entidades extralingüísticas, por lo cual, como señalé antes, la explicación me interesa en primer término no en su aspecto lógico, sino como el proceso que incluye, esencialmente, la comprensión, y produce una satisfacción intelectual en quien la obtiene; esto es, como el proceso que permite a un sujeto p captar las relaciones que supone se dan entre los hechos, sucesos y leyes generales que considera explicativos, y el hecho por explicar.

Una de las mayores dificultades en el análisis de la explicación estriba en determinar su materia; aquello sobre lo cual versa. Aparentemente hay acuerdo general (o casi): se explican proposiciones. Sin embargo, la palabra "proposición" se usa con ambigüedad, pues algunas veces su sentido equivale al de "enunciado"; por ejemplo, cuando Bunge afirma que se explica, no el hecho, sino la proposición que lo describe (Bunge 1969, p. 564); otras veces, al de "situación" o "estado de cosas" (Castañeda 1980), y otras más, al de "hecho" (Carnap, 1947). Sin entrar aquí en la discusión sobre estos problemas semánti-

⁴cos, considero, junto a los autores mencionados, que explicamos proposiciones, pero caracterizadas éstas como los correlatos de nuestras actitudes proposicionales; es decir, aquello que creemos, aquello que conocemos, aquello que suponemos, aquello que deseamos, etc. En este sentido, las palabras "proposición y "situación" (o "estado de cosas") tienen el mismo referente.

Sin embargo, si bien sosteniendo que una explicación rebasa el ámbito lingüístico, y que explicamos situaciones (que también podrían ser lingüísticas), no podemos identificar éstas con los hechos, pues no queda excluida la posibilidad de que nos preguntemos por situaciones que no son hechos, aun cuando creamos que lo son (por ejemplo, por qué el éter es perfectamente elástico y completamente rígido). Podemos tener la creencia equivocada de que tal y cual es un hecho, y pedir una explicación de él.

-
4. El problema de qué sea el objeto de la explicación se trata todavía con cierta ambigüedad. Por ejemplo, aun autores como Davidson, sosteniendo expresamente que la explicación consiste en establecer conexiones lógicas entre enunciados (Davidson 1967, p. 93), creen sin embargo, de manera intuitiva, que explicamos hechos y hasta sucesos. Ellos mismos lo escriben así: v. g., Hempel dice que tanto los sucesos singulares como las leyes son objetos de explicación (Hempel 1948, pp. 246-247). Davidson, por su parte, escribe lo siguiente: supongamos "que queremos explicar el hecho de que hubo un incendio en la casa a las 3.01 p.m." (Davidson Ibid., p. 91). De cualquier manera, la cuestión importante y discutida es determinar qué sean las proposiciones, cuestión que rebasa los propósitos de este trabajo. Además de los autores mencionados, puede verse el lúcido artículo de Strawson intitulado "Truth" (Strawson 1950), en el cual este autor se ocupa de las relaciones que puede haber entre enunciados, proposiciones y hechos.

Pero, aun cuando se nos dé una explicación de ese supuesto hecho, exhypothesi no hay ningún hecho por explicar. De ahí que no podamos mantener que toda explicación sea explicación de hechos, por lo cual tenemos que encontrar una entidad adecuada que nos permita decir que la explicación tiene un correlato extralingüístico; esta entidad será una proposición. En algunos casos, habrá un hecho que le corresponda; mas aunque no lo hubiere, habremos garantizado la existencia del elemento extralingüístico que deseamos explicar, cuando nos resulta problemática cierta situación considerada como hecho.

Esta cuestión es compleja, entre otras cosas, porque tanto hechos y situaciones como sucesos se nos dan siempre bajo alguna descripción; se nos dan a través de nuestra estructura lingüística. Así, sólo podemos explicar, por ejemplo, los aspectos de los sucesos que pueden expresarse con el aparato lingüístico de nuestras teorías. Las situaciones no pueden ser "hechos brutos", sino que serán interpretadas conforme a algún marco conceptual determinado; serán vistas a través de una determinada descripción. Por lo mismo, es correcto (en parte) decir que toda explicación es un tipo de argumento⁵. Aquello que se rechaza es que la ex-

5. Aunque hay autores, como Salmon y Toulmin, para quienes la explicación puede ser formulada como un argumento, pero el argumento como tal no la caracteriza esencialmente (Salmon, 1975, pp. 118-119; Toulmin, 1972, p. 158).

plicación sea tan sólo el argumento: la explicación resulta el argumento más la captación, por parte de p, que el (supuesto) hecho, una vez explicado, se estructura o se sistematiza dentro del conjunto de sus creencias justificadas racionalmente. Este sería el aspecto crucial de una explicación: cuando capta que el (supuesto) hecho en cuestión mantiene ciertas relaciones con otros (supuestos) hechos, fenómenos y leyes generales cuyas descripciones forman parte de sus creencias, p puede ver que tenía que darse de la manera que se dió -como ilustración de esta idea, Cf. Aristóteles Met., 983a 11-18, o cap. 4, pp. 277-9 Infra.⁶

Creo que las aclaraciones anteriores hacen más comprensible que la explicación se formule mediante un argumento cuyas premisas sean los enunciados que presuntamente expresan aquellos hechos, fenómenos y leyes generales relacionados, según p, con el (supuesto) hecho por explicar; y cuya conclusión, el enunciado que expresa el supuesto hecho en cuestión. Para decirlo más precisamente, conforme a lo afirmado antes sobre las relaciones entre hecho, proposición y creencias del sujeto p, el argumento

6. En la ocasión mencionada antes (Cf. nota 1 supra), Shapere difirió parcialmente sobre este punto, pidiendo se precisara que el sujeto p tendría quizás que "encontrar otras cosas -adquirir nuevas creencias que en ese momento no pertenecían al conjunto de sus creencias", con el fin de lograr la explicación.

que se formule para expresar la explicación será uno en que las premisas sean enunciados que expresen proposiciones relativas a presuntos hechos, fenómenos y leyes generales, y la conclusión, un enunciado que exprese una proposición relativa al presunto hecho por explicar. El argumento podrá adoptar la forma de un argumento deductivo, probabilístico, estadístico, etc. (Cf. cap. 3 § 1 infra).
Hempel y la explicación.

3. Hempel dejó bien claro que un mismo tipo de argumento, a saber, el nomológico-deductivo, puede expresar tanto una explicación, como una predicción o una retrodicción, y que estos procedimientos difieren sólo en sus aspectos extra-lógicos, como son su origen y el propósito con el cual se formulan. Conviene recordar que la teoría hempeliana sobre la explicación se denomina "nomológico-deductiva" (covering-law) porque en ella, sucesos particulares o uniformidades generales, se subsumen bajo "principios que tienen el carácter de leyes generales" (Hempel 1965, p. 337). Y pienso que esta teoría sobre la explicación es correcta precisamente en cuanto se funda en esa característica esencial de la explicación consistente en que el hecho por explicar se vuelva inteligible para p, lo cual sólo es posible si se le subsume bajo un principio general. Una de las mayores aportaciones de Hempel ha sido, pues, explicitar la forma lógica de este proceso explicativo. Y, desde que, junto con

Oppenheim, publicó su famoso ensayo sobre "Studies in the Logic of Explanation" (1948) donde caracteriza la explicación científica, comienza una discusión sobre el tema que ha sido de las más fructíferas en la filosofía actual⁷. El mismo Hempel ha participado en ella matizando, y en ocasiones hasta rectificando, algunas afirmaciones de su teoría, como puede verse en Aspects of Scientific Explanation, publicado en 1965. Este examen sostenido de la explicación revela que existe una concordancia casi general en cuanto a su origen, mas no así en cuanto a sus propósitos. Y la divergencia de opiniones (por ejemplo, entre Hempel y Kim, Toulmin o Salmon), aunque muchas veces se reduce a una cuestión de enfoques preferidos (así Hempel se fija mayormente en la forma lógica de la explicación, mientras que Kim lo hace en sus aspectos extra-lógicos⁸),

- 7.. Para tener idea de la importancia de esta discusión, basta tener presente que, de 1966 (un año después de la publicación de Aspects of Scientific Explanation) a la fecha, sólo en lengua inglesa han aparecido 232 trabajos sobre la explicación científica (dato resultante de una investigación computarizada con DIALOG, del Philosopher's Index, recogido por Barbara Klein (1980, p. 327)).
- 8.. Por esta diferencia de enfoques, la objeción más general que Kim hace al análisis de Hempel es que, si se considera la explicación desde la perspectiva de su forma lógica, no hay manera de distinguirla de otro tipo de argumentos como los predictivos o los retrodictivos. La objeción se funda, no en que Hempel no reconozca que existen ciertos aspectos "pragmáticos" de la explicación que la diferencian de predicciones

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

revela, sin embargo, que no se ha analizado suficientemente la característica de la explicación que considero esencial, y que consiste en que por ella una creencia cuya verdad era evidente para p con base en razones que podríamos llamar "externas" a su razón, se convierte en una creencia justificada racionalmente.

Explicación y predicción.

4.* La fuente de la explicación se halla, pues, en motivaciones que no son totalmente de naturaleza práctica sino que impelen al hombre a buscar la inteligibilidad con el fin de alcanzar su satisfacción intelectual: las explicaciones surgirían de su "aguda curiosidad intelectual" y de su "profundo y persistente deseo de comprenderse a sí mismo y a su mundo" (Hempel 1965, p. 333), palabras con las cuales Hempel reitera aquello que Aristóteles señalara en la primera frase de la Metafísica:

Cont. Nota N° 8

o de retrodicciones, sino en que este autor, desde que publica "The Function of General Laws in History" (1942), permanece fiel a la tesis de que tanto explicaciones como predicciones (y retrodicciones) comparten una misma forma lógica. Sostiene que existe un estrecho paralelismo entre estos tipos de argumentos, y que el hecho de que tengamos uno u otro depende sólo del tiempo en que conocemos el explanans y el explanandum: si conocemos primero éste, tenemos una explicación; si el primero, una predicción (o retrodicción). Para Kim esta diferencia entre argumentos explicativos y argumentos predictivos es demasiado débil, e insiste en que Hempel descuida los aspectos extra-lógicos de la explicación, dejando de lado la genuina diferencia de rationale entre ella y la predicción (o retrodicción).

* A partir de esta sección algunas notas, en concreto las 9, 11, 12 14 y 15, no se hallan al pie de la página que les corresponde, sino en las páginas 16, 17, 20, 25 y 27 respectivamente.

"todo hombre, naturalmente, desea conocer" (Met., 980a) . La predicción, en cambio, es de naturaleza más bien práctica, y corresponde principalmente a la necesidad humana de conocer con antelación el curso de los acontecimientos para poder sobrevivir y mejorar su posición estratégica en el mundo (Cf. Hempel 1965, p. 333).

Este origen diverso de explicaciones y predicciones (o retrodicciones) hace que los procesos correspondientes difieran en cuanto a su función, al papel que juegan en ellas las leyes generales y a la clase de apoyos o pruebas que proporcionan a la verdad de lo expresado en la conclusión de los argumentos en que resultan. Como veremos a continuación, también hay acuerdo general sobre las dos primeras cuestiones, mas no respecto de si las explicaciones deben o no apoyar la verdad del explanandum.

La explicación como una justificación racional del explanandum.

5. La explicación tiene un carácter clarificador, y la comprensión forma parte esencial de su concepto. En cambio, "la comprensión parece no tener lugar en las predicciones o retrodicciones" (Kim Ibid., p. 365). Ahora bien, como la comprensión o la inteligibilidad del explanandum, sólo se logran cuando el

9. Así, por ejemplo, tanto Hempel como Kim reconocen que en "un argumento predictivo o retrodictivo, recurrir a leyes generales no es esencial; si la función primaria del argumento es establecer o demostrar la conclusión, entonces el hecho de que el argumento sea nomológico, es decir, que haga uso esencial de leyes, es inesencial para la utilidad o confiabilidad del argumento" (Kim Ibid., p. 365).

sujeto ve que éste es un caso de un principio general, recurrir a leyes generales (conocidas o desconocidas) también es esencial a la explicación, pero no a las predicciones o retrodicciones⁹.

De lo anterior se desprende que buscamos explicaciones con el fin de sistematizar estados y sucesos ya conocidos (Cf. Kim Ibid., p. 368) y no para obtener nueva información¹⁰-idea que concuerda también con la doctrina aristotélica de la explicación (Cf. Barnes 1975). Hasta aquí, parecía reinar el acuerdo entre los autores que hemos mencionado. Pero al examinar la pertinencia o el sentido en el cual una explicación puede o no proporcionar nueva información, el problema deriva hacia el de si el

10. Kim sostiene que "...cuando explicamos, no tratamos de incrementar el repertorio total de nuestro conocimiento de sucesos y estados específicos (aunque quizás tengamos que adquirir tal conocimiento para poder explicar" (Kim, 1964, p. 364).
11. Hempel concluye afirmando que una razón explicativa que satisfaga la condición señalada "constituye, evidentemente, una predicción potencial en el sentido de que ella hubiera podido servir para predecir el acontecimiento de X (deductivamente o con más o menos alta probabilidad) si la información contenida en la explicación hubiera estado disponible en un momento adecuado y anterior" (Hempel 1965, p. 368).

propósito de dar explicaciones es también dar razones para creer en la verdad del explanandum: es decir, hacia la cuestión de si las explicaciones deben o no interpretarse como una relación de evidencia entre las premisas y la conclusión.

En este punto seguiré más de cerca a Hempel y a Kim porque ilustran muy bien la confusión que señalaba anteriormente: Hempel, en su primer ensayo sobre la explicación (1948), asentó, sin mayor examen, que las diferencias entre explicaciones y predicciones radicaban en sus aspectos pragmáticos, y como en el desarrollo subsiguiente de su teoría a través de otros estudios (por ejemplo en "The Logic of Functional Analysis" en 1959), mide el valor explicativo de un argumento según su poder predictivo, Kim (en 1964) objeta su tratamiento diciendo que el propósito perseguido al formular una explicación no es "establecer, substanciar, apoyar o demostrar la conclusión a partir de algunas oraciones presupuestas como premisas" (Kim Ibid., p. 362), ya que con frecuencia "el explanandum se conoce con mayor certidumbre que las oraciones de las condiciones iniciales o leyes invocadas en el explanans" (Kim Ibid., p. 362). Y hace la observación de que, generalmente, si podemos formular preguntas sobre el por qué o el cómo del hecho por explicar, es que sabemos de antemano que el explanandum es verdadero, es decir, conocemos de antemano que el hecho o el suceso en cuestión

ocurrieron, o que la regularidad de que se trata se da de hecho. Por tanto, al pedir explicaciones, no buscamos una prueba o una justificación de que lo descrito en el explanandum sucedió tal como ahí se expresa. Kim considera que Hempel descuida esta característica de la explicación y que, debido a ello, no señala la diferencia de rationale entre ésta y los argumentos predictivos o los retrodictivos. Estos últimos, siendo básicamente "proyecciones de los datos conocidos a los desconocidos", sí tienen como tarea primordial "justificar o apoyar tal proyección" (Kim Ibid., p. 364).

Indudablemente, las observaciones de Kim son correctas, y Hempel mismo es sensible ante ellas, por lo cual precisa su posición en "Aspects of Scientific Explanation", reconociendo que, en efecto, hay preguntas por qué que piden explicación y preguntas por qué (o "epistémicas") que buscan pruebas o razones para creer que la proposición expresada en el explanandum es verdadera. Por ende, está de acuerdo en que el objetivo de dar explicaciones no es demostrar el explanandum (Hempel 1965, pp. 334-335). Sin embargo, ni Kim ni Hempel captan aquí lo pertinente para la explicación, pues hablan de "pruebas" y "justificación" sin analizar qué tipo de pruebas y justificación son ^{aquellas} que puede proporcionar la explicación. Las pruebas que nos permitirían saber de antemano que la proposición expresada en el

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

explanandum es verdadera, son aquellas que, según decía, provienen de la experiencia o de la autoridad. Y la certeza así adquirida no apacigua el anhelo del hombre por comprender lo considerado problemático, ni mucho menos le produce una satisfacción intelectual, ya que dicho tipo de pruebas no estructura ni sistematiza las proposiciones que justifica. Pero hay otro tipo de justificación que sí constituye, a mi juicio, el objetivo de la explicación, y consiste en la justificación racional. Hempel entrevió esto cuando insiste en que "cualquier respuesta racionalmente aceptable a la pregunta '¿por qué aconteció el suceso X?' debe ofrecer una información que muestre que X debía esperarse -si no determinadamente, como en el caso de la explicación nomológico-deductiva, por lo menos con una probabilidad razonable" (Hempel Ibid., pp. 367-368). Y, por lo mismo, la información contenida en las explicaciones proporciona una buena base para creer que X aconteció de hecho; de otra forma, añade, la explicación no sería tal¹². Lo que ha variado aquí es que las palabras "buena base para creer que..." se refieren ahora, no al apoyo probatorio anterior a la explicación, sino a una justificación racional de la creencia de que se trate

12. Otros aparatos conceptuales que con algunas modificaciones podrían quizás adaptarse para expresar rigurosamente esta teoría de la explicación, son los de Bromberger (1965) -el cual examino brevemente en el capítulo 4 infra- y Gärdenfors (1980). Como señalé en la introducción, sus enfoques de la explicación son afines ya que ponen de relieve los aspectos pragmáticos (psicológicos, epistemológicos, etc.) de ésta.

(Cf. cap. 4, pp. 270-7 infra).

Condiciones necesarias de la explicación.

6. En resumen, parece que las condiciones necesarias para que se dé una explicación son que: (a) ésta surja de motivaciones no-prácticas (en primer término); (b) clarifique y sistematice creencias adquiridas previamente; (c) produzca en el sujeto una inteligibilidad o comprensión del hecho o del suceso por explicar; (d) en ella se recurra a principios generales; (e) se formule como un argumento, y (f) proporcione un apoyo probatorio para creer que la proposición expresada por el explanandum de dicho argumento es verdadera, de tal suerte que quede justificada racionalmente.

Teoría de la explicación como conflicto.

7. MI tesis central sobre la géne-
sis de una explicación es que se inicia siempre porque existe un conflicto entre dos (o por lo menos dos) creencias de p. Este conflicto se manifiesta como un estado de cosas anormal para p, de acuerdo con sus expectativas sobre él. En lo que sigue intentaré sustentar debidamente esta tesis, subrayando en primer término algunos aspectos de p que deben tenerse en cuenta para entender el proceso explicativo, y utilizando luego el aparato conceptual ideado por José Antonio Robles para elucidar dicho proceso.

Según los ejemplos de explicación dados al principio, podemos ver que en ellos aparece siempre un sujeto racional, p, quien pide y ofrece explicaciones; quien supone, cree, conjetura, conoce, etc.; quien posee ciertas estructuras lingüísticas que le permiten un uso normal del lenguaje; quien establece una jerarquía entre sus diversas creencias, etc. p confiere su carácter concreto a los argumentos explicativos, pues (como hay que insistir) éstos son relativos a los intereses, tiempo y circunstancias particulares del sujeto, lo cual puede indicarse identificando a p como una persona con un conjunto determinado de actitudes proposicionales, de estructuras lingüísticas y de relaciones jerárquicas establecidas entre sus creencias y teorías (conjuntos de creencias estructuradas)..

Para efectos de la explicación, "p" puede interpretarse como designando a todos aquellos individuos que comparten un determinado conjunto de creencias jerarquizadas similarmente. Es decir, "p" designará todos los individuos que puedan aceptar una y la misma propuesta de explicación como una explicación real. Acerca de esto último todavía puede precisarse lo siguiente: incluso dentro de una determinada comunidad -astrónomos o Rosacruces, por ejemplo- que acepte un número de creencias básicas, puede surgir un desacuerdo acerca de cómo explicar casos particulares -v. g. el corrimiento al rojo de

las líneas espectrales- debido a que su jerarquía entre las creencias involucradas en estos casos específicos no concuerda -lo cual permite, una vez más, señalar la importancia y naturalidad que tiene la propuesta de relativización de aquello que sea una explicación.

Importancia del marco conceptual del sujeto.

8. Hay dos condiciones previas a toda explicación que son las siguientes: (a) p debe entender la descripción del explanandum, y (b) p debe suponer que la proposición expresada en el explanandum es verdadera. Ya me ocupé de (b) en la primera parte de este capítulo y, en lo que se refiere a la condición (a), el problema o el aspecto problemático de una situación que queremos explicar depende del marco teórico de un sujeto. A ^{manera de} _{ilustración}, tomemos cualquiera de los ejemplos mencionados: en (1) el explanandum está formulado con base en términos de teorías físicas específicas, como "análisis espectral", "quasares", "lente gravitatoria", etc.; lo mismo que en el caso (2), donde se utilizan los términos "quarks" y "hadrones". En estos casos, y en todos aquellos donde haya explicaciones, se supone siempre un marco de referencia determinado que p debe poseer para que alguna situación se le presente como problemática y, primeramente, para que pueda captar el sentido de las descripciones. Dicho de otro modo, la descripción misma de hechos y sucesos es posible sólo desde la perspectiva de quien puede identificar los

términos que figuran en ella y en las relaciones que se dan entre tales hechos y sucesos.

En un sentido muy general, diremos que, para que un (supuesto) hecho sea susceptible de explicación, p debe poseer una estructura lingüística comunitaria, misma que puede presentar varios niveles: el del lenguaje común o el de un lenguaje peculiar de alguna teoría. Así, p puede preguntarse por qué el agua es transparente, asombrándose de, por ejemplo, ver el fondo de un lago como si no hubiera nada entre su ojo y el mismo. p' podría preguntarse, en cambio, por qué el índice de refracción del H_2O es de 1.333. Para un sujeto que no se halle familiarizado con teorías ópticas, el valor del índice de refracción nunca se le presentará como problemático. Para un católico, podrá ser problema la manera como opera la gracia divina; en cambio, para un no-creyente, este problema jamás se planteará. En resumen, la formulación del explanandum, o la descripción del (supuesto) hecho por explicar dependen de cierto conjunto de creencias y formas lingüísticas que p comparte con otras personas. Por ello, la descripción es fundamental en la explicación, pues hay tantas explicaciones posibles como descripciones diferentes puedan darse de aquello de que trata el explanandum.

Supuestos básicos.

9. Con el fin de expresar estas ideas de manera más rigurosa, recurriré ahora al aparato conceptual propuesto para el caso

por J. A. Robles¹².

Supondremos en primer término que, en un tiempo determinado, nuestro sujeto p está dotado de una serie de actitudes proposicionales -conjunto $\mathcal{A}_p$ t - entre las cuales se hallan sus creencias, jerarquizadas peculiarmente, conforme a sus preferencias -conjunto $\mathcal{C}_p$ t $\subseteq$ $\mathcal{A}_p$. Estas creencias generarán deseos y expectativas en p acerca de que acontezcan ciertos sucesos o sobre la realidad de ciertas situaciones. Supondremos asimismo que, con base en ellas, p puede atribuir probabilidades subjetivas¹³

13. En esta atribución de probabilidades subjetivas a sus deseos y expectativas que hace p , Robles toma en cuenta las propuestas de Ramsey (1926) y de Finetti (1937).
14. En este punto, Robles advierte que aquello que "adoptamos de Jeffrey es, básicamente, su propuesta de atribuir probabilidades subjetivas a la verdad de las proposiciones... [pues] dados nuestros intereses inmediatos, no creemos necesario presentar detalles acerca de cómo un sujeto p asignaría probabilidades (conforme a la teoría de Jeffrey) a las proposiciones que cree. Lo único que nos interesa por el momento, es señalar la plausibilidad intuitiva que tiene suponer que un sujeto p considera que la verdad de ciertas proposiciones es más probable que la verdad de otras, dadas las circunstancias en que cree encontrarse, y de esto consideramos que entonces también se sigue la plausibilidad de nuestra propuesta en el sentido de decir que la (supuesta) verdad de cierta proposición (en caso de que p crea esto) sorprenderá a p si no esperaba que la misma fuese verdadera, dadas las condiciones en las cuales p cree encontrarse; o, en otras palabras, si p atribuía cierta probabilidad a tal proposición, que la misma fuese verdadera en un tiempo determinado estaba excluido por tal atribución de probabilidades" -lo cual se desarrollará más adelante (Cf. Poncey ^{Robles J. A.} ~~1912~~, pp. 116-7). Para un lector interesado en el contexto general, y en los detalles de la teoría de la decisión que es donde adquiere sentido pleno la atribución de probabilidades subjetivas, el libro de Jeffrey (Jeffrey 1965) es de lectura obligada.

a la realización de sus deseos y expectativas. Y tanto las últimas como el valor específico de probabilidad que p atribuya a la verdad de sus creencias dependerán de $\mathcal{C}_p^t \subseteq \mathcal{A}_p^t$. Tenemos ya las suposiciones básicas que nos permitirán definir luego el grado de anormalidad que un estado de cosas, un hecho o un suceso tienen para p , conforme a algún subconjunto pertinente de sus creencias $\mathcal{C}_p^t \subseteq \mathcal{C}_p^t$, resultando así que, desde esta perspectiva, el proceso explicativo se caracteriza como uno cuyo objetivo consiste en disminuir el grado de anormalidad (del estado, del hecho o del suceso involucrados en cada caso) de acuerdo con el subconjunto original de creencias $\mathcal{C}_p$, o con un nuevo conjunto de creencias $\mathcal{C}'_p$. Y ahora, antes de pasar a la presentación más formal de estas nociones, examinemos la motivación intuitiva que subyace en ellas.

10. Formulación intuitiva. Intuitivamente podemos decir que la actitud de sorpresa de p ante la verdad de cierta proposición h , que expresa el hecho (o el suceso) h^* , es condición necesaria para que se inicie el proceso que ~~resultará~~ (si todo va bien) en la explicación de h . Veamos: un sujeto p puede suponer que algo es un hecho sin que lo sea en realidad. La suposición aludida tiene, sin embargo, un objeto que consiste en una proposición. Y p supone (por alguno de los motivos señalados en p. 5 supra) que la misma es verdadera. Ahora bien, sea que la pro-

posición que p supone verdadera lo sea realmente o que p se engañe, la supuesta verdad de la proposición podrá parecerle a p algo esperado -en cuyo caso la llamaremos "h'"- y no le causará extrañeza, o, por lo contrario, podrá causarle una perplejidad, de grado variable según las circunstancias -caso en que la llamaremos "h". En el primer caso diremos que la verdad de h' o, para formularlo más directamente, el hecho h*' al cual se refiere presuntamente la proposición, es normal para p, debido a la índole de sus creencias acerca del mundo que le hacían esperar un hecho así. h*' tiene entonces grado de anormalidad 0 para p, y no necesita explicación. En el segundo caso diremos que el hecho h* expresado por la proposición h resulta anormal para p, porque las creencias de p le generaban expectativas tales que un hecho así, o su peculiaridad, no se encontraban incluidos en ellas. Dicho de otro modo, si h' que p suponía verdadera, se descubre falsa -si en vez de darse u ocurrir h*' se da u ocurre otro hecho u otro suceso h*-, su falsedad podría causarle una gran perplejidad; podría sorprenderle debido a que no se contaba entre sus expectativas. En este caso se dice que h* es anormal para p o bien, que p atribuía una probabilidad nula o muy pequeña a la ocurrencia o a la actualización de h*¹⁴. Cuando esto sucede, p puede pedir

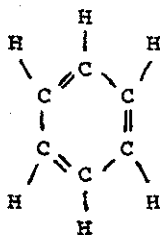
15. Friedrich August Kekulé von Stradonitz (1829-86) fue quien

una explicación de h, por ejemplo inquirir "¿por qué se da esta situación?", "¿por qué ocurrió un suceso de esa índole?", etc. Una respuesta que haga plausible, para p, esperar h*, que disminuya su grado de anormalidad, será una explicación para p.

De esta presentación intuitiva se concluyen varias cosas: en primer lugar, que sólo es posible ofrecer explicaciones acerca de hechos determinados a quienes, debido a sus creencias, puedan atribuir probabilidades sobre la verdad de las proposiciones acerca de tales hechos; esto es, no puede darse una explicación

Cont. Nota N° 15

definió (en 1861) la química orgánica como la química de los compuestos de carbono. Sin embargo, la narración que nos interesa aquí es la relacionada con su propuesta acerca de la fórmula estructural del benceno en forma de una cadena de anillos de carbono:



La narración, según puede leerse en Asimov (Asimov, 1979, p. 114), es la siguiente: "Un día de 1865 (según el mismo Kekulé), medio dormido en un ómnibus, le pareció ver átomos ejecutando una danza. De pronto la cola de una cadena se unió a la cabeza y formó un anillo circular. Hasta entonces, las fórmulas estructurales se habían formado solamente con cadenas de átomos de carbono, pero ahora Kekulé pensó también en la posibilidad de anillos de carbono."

de un hecho a quien no tenga un marco conceptual adecuado para poner dentro de él tal hecho. En segundo lugar, hay que insistir, una explicación no será "buena para todos", ya que aun cuando dos sujetos, p y p' , tengan los marcos conceptuales adecuados para atribuir probabilidades acerca de la verdad de ciertas proposiciones, el conjunto jerarquizado de sus creencias puede ser diametralmente opuesto y, por esto, p puede aceptar cierta respuesta a su pregunta "¿por qué?" como una explicación, mas no así p' (podemos suponer, por ejemplo, que p acepta una teoría evolucionista y p' una creacionista acerca de la aparición del hombre en nuestro planeta). En tercer lugar, esta propuesta no discrimina acerca de qué se ofrece una explicación, si la explicación se da de hechos tipo o de hechos o sucesos individuales. Sobre esto creo que el formato de aquello que sea una explicación no cambia en un caso o en otro; sino que puede cambiar la importancia de la explicación ofrecida de acuerdo con la perspectiva desde que se considere: la ciencia estará interesada en obtener explicaciones generales de hechos tipo más bien que de sucesos particulares con un claro y único interés local.

Además de lo anterior, quisiera añadir una observación. Ciertamente, según lo señaló Hempel (Hempel 1948, p. 247), en toda explicación deben figurar leyes generales en el explanans de la misma; esto está implícito en la caracterización señalada

de un hecho normal para un sujeto p , pues suponemos que p podrá atribuir probabilidades acerca de la verdad de una proposición sólo si entre sus creencias se encuentran creencias acerca de leyes generales que le permitan justificar tal atribución.

11. La explicación de la explicación. Presentaré ahora las cinco definiciones formuladas por Robles (Cf. Ponce M. y Robles J.A., En prensa) con el fin de elucidar la intuición anterior.

Sean f una proposición acerca del hecho f^* ; p , un sujeto racional dotado de un conjunto completo de creencias C_p^t en el tiempo t ; y C_p^t un subconjunto de C_p^t ($C_p^t \subseteq C_p^t$). Diremos entonces que:

(Df. 1) C_p^t es un conjunto pertinente de creencias de p , para f , en t , si

(i) $C_p^t = \{c_1, \dots, c_n\}$,
donde cada $c_i \neq f$ ($i = 1, \dots, n$) y representa una proposición;

y

(ii) p cree en t que
 $\text{prob}_p(f/C_p^t) \neq \text{prob}_p(f/(c \vee \neg c))$,
donde c representa cualquier proposición.

En otras palabras, C_p^t es un conjunto de creencias de p , pertinente para f , en t , si p cree que C_p^t modifica de alguna

manera la probabilidad absoluta que atribuye a $\underline{f}$. Obviamente, si $\underline{p}$ en $\underline{t}$, no entiende qué quiere decir (o no comprende aquello sobre lo cual trata) $\underline{f}$, $\underline{p}$ no tiene, en $\underline{t}$, ningún conjunto de creencias $\underline{C}_{\underline{p}}^{\underline{t}}$ pertinente para $\underline{f}$.

La (Df. 1) es una manera de decir que un conjunto $\underline{C}_{\underline{p}}^{\underline{t}}$ pertinente para $\underline{f}$, constituye un marco conceptual adecuado para $\underline{f}$.

Llegamos ahora a una definición que considero crucial en esta elucidación del concepto de explicación:

Sean $\underline{f}$, $\underline{p}$, $\underline{t}$ y $\underline{C}_{\underline{p}}^{\underline{t}}$ como en (Df. 1); supongamos, además, que

(i) $\underline{p}$, en $\underline{t}$, atribuye $\text{prob}(\underline{f}/\underline{C}_{\underline{p}}^{\underline{t}}) \approx k$

y

(ii) $\underline{p}$ sabe, en $\underline{t}' \geq \underline{t}$ que

(a) $\underline{f}$ es falsa; es decir que

$$\text{prob}_{\underline{t}'}(\underline{f}) = 0$$

o bien

(b) $\underline{f}$ es verdadera; es decir que

$$\text{prob}_{\underline{t}'}(\underline{f}) = 1$$

Entonces tenemos

(Df. 2) El grado de anormalidad de $\underline{f}$ para $\underline{p}$, en $\underline{t}'$, es

$$|k - \text{prob}_{\underline{t}'}(\underline{f})|.$$

(En símbolos: $\underline{G}_{\underline{p}}^{\underline{t}'}(\underline{f}) = |k - \text{prob}_{\underline{t}'}(\underline{f})|$)

En las definiciones anteriores se ha relativizado el grado

de anormalidad de una proposición a un sujeto p quien, en un cierto tiempo t , tiene un conjunto definido de creencias $C_{\underline{p}}^t$. Este es un movimiento obligado puesto que no todo lo que es anormal para p necesita serlo para un sujeto diferente p' o aun para el mismo p , con un conjunto diferente de creencias en un tiempo diferente. Podría haber diferencias de varios tipos entre los dos sujetos: informacionales, culturales, motivacionales, etc. De la misma manera, en t' , una proposición f que tenía en t un alto grado de anormalidad para p' , puede convertirse en menos anormal para él cuando modifique de manera adecuada su conjunto de creencias $C_{\underline{p}}^{t'}$ pertinente para f . Este conjunto de creencias de p' no necesita ser idéntico al el de p , que también es pertinente para f -desde el punto de vista de p' .

Es de observarse que de la (Df. 2) se sigue que, si una proposición f es verdadera en el momento $\underline{t}_0$ en el cual las expectativas de p sobre ella eran muy bajas o nulas (dadas las probabilidades que le atribuya), el grado de anormalidad de f para p en $\underline{t}_0$ será muy alto, es decir,

$$G_{\underline{p}}^{\underline{t}_0}(f) \approx 1;$$

p está (casi) convencido, de acuerdo con sus creencias, que f es (casi) imposible en $\underline{t}_0$. En consecuencia, podemos decir que tal proposición, f , (casi) contradice las expectativas de p en $\underline{t}_0$. En otras palabras, una proposición dada, f , con un alto grado de

anormalidad para p en $\underline{t}_0$, es tal que p piensa que es casi imposible respecto de $\underline{C}_p^t$.

La discusión anterior nos lleva a la definición siguiente:

Sean $\underline{f}$, p , $\underline{t}$, $\underline{C}_p^t$ como en (Df. 1); entonces

(Df. 3) $\underline{f}$ es una proposición anormal para p en $\underline{t}_0$ ($\geq t$) ssi

(i) p atribuye $\text{prob}_{\underline{t}_0}(\underline{f}/\underline{C}_p^t) \approx 0$

y

(ii) p cree que $\underline{f}$ es verdadera en $\underline{t}_0$.

-Obsérvese que consideramos la función de probabilidad subjetiva como una función que depende del tiempo-. Otra manera de decir lo mismo sería:

Df. 3') $\underline{f}$ es una proposición anormal para p en $\underline{t}_0$ ssi

$$\underline{G}_{\underline{p}}^{\underline{t}}(\underline{f}) \approx 1.$$

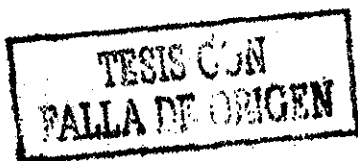
Qué tan próximo a 1 debe estar el grado de anormalidad, para que p considere $\underline{f}$ anormal, es una cuestión que debe considerarse en cada caso específico. Pero sea la proximidad que sea, considero que el hecho de que $\underline{f}$ sea anormal para p de la manera señalada por la (Df. 3) -o 3'- introduce un conflicto en las creencias de p . Conflicto que, a mi juicio es aquello que desencadena todo proceso explicativo. Sin embargo, recordemos que dicho conflicto debe considerarse sólo como una condición necesaria para que se inicie el proceso explicativo, ya que a p , aun si

considera que cierta f es anormal, podría no importarle lo suficiente como para pedir una explicación.

En caso de que p pida una explicación, podemos suponer que buscará aquello que hizo fallar sus expectativas. Conscientemente emprenderá un proceso de búsqueda en virtud del cual encontrará, al fin, por qué no se cumplieron sus expectativas. Este proceso puede adoptar varias formas, dependiendo de la materia sobre la que p inquiere. Puede durar sólo un corto tiempo o puede, quizás, extenderse a lo largo de algunas centurias, transmitiéndose la perplejidad de un sujeto p a otro sujeto p' . Pero cualquiera que sea la forma o el camino que tome este proceso explicativo, hay algunos rasgos que están siempre presentes cuando se buscan respuestas a preguntas por qué. Llamaremos "proceso discursivo de tipo e " (explicativo) a un proceso de tal naturaleza. Después de esta breve reflexión, procederemos a la definición siguiente:

Sean, p como en (Df. 1), f una proposición anormal para p en t_0 y dado un conjunto de creencias pertinentes de p para f , en t_0 , C_P^t , tenemos, entonces

(Df. 4) $D_P(f)$ es un proceso discursivo (de p) para f , ssi $D_P(f)$ es una sucesión finita de conjuntos de creencias, $D_P(f) = \left(C_P^{t_i} \right)_{i \geq 0}$, con dos términos, por lo menos, y tales que cada conjunto de creencias $C_P^{t_i}$ sea



pertinente para $\underline{f}$.

En (Df. 4) se trata de caracterizar el proceso por medio del cual p cambia sus creencias. Cuál sea el proceso que se sigue de hecho, no importa demasiado; será, desde luego, diferente en diferentes sujetos, aun si ellos quisieran explicar la misma proposición. Lo importante es darse cuenta de que el único requisito que se pide a este proceso, para ser como lo especificamos, es tener un punto de partida y un punto de llegada. Estos dos puntos pueden coincidir, es decir, los dos conjuntos de creencias pueden tener, exactamente, los mismos componentes. Nada se ha dicho que elimine esta posibilidad (pues la diferencia entre conjuntos puede ser sólo temporal). El proceso puede llegar a su fin sin tener, como resultado, una explicación de $\underline{f}$. Aquello que se necesita para llegar a buen término, se especifica en la quinta y última definición:

Sean $\underline{f}$ y $\mathcal{D}_p(\underline{f})$ como en (Df. 4); C_p^t y $C_p^{t'}$ dos conjuntos pertinentes de creencias de p para $\underline{f}$ - en t_0 y t' respectivamente - y relacionados con $G_p^t(\underline{f})$ y $G_p^{t'}(\underline{f})$ como en (Df. 2) $-t_0 < t'$ -. Tenemos, entonces,

(Df. 5) $\mathcal{D}_p(\underline{f})$ es una explicación de $\underline{f}$ para p en t' ssi $C_p^{t_0}$ es el primer elemento y $C_p^{t'}$ el último en $\mathcal{D}_p(\underline{f})$ y

$$(i) \quad G_{\underset{p}{p}}^{\underset{t}{t}}(\underline{f}) > G_{\underset{p}{p}}^{\underset{t'}{t'}}(f) \approx 0$$

y

- (ii) en principio es posible que $\underset{p}{p}$, en $\underline{t'}$, formule un argumento cuyas premisas sean enunciados que expresen las creencias contenidas en $\underset{p}{C}^{\underline{t'}}$ (explanans) y cuya conclusión sea un enunciado que exprese $\underline{f}$ (explanandum).

No se ha impuesto ninguna restricción a la manera de realizar $\underset{p}{D}(\underline{f})$: puede llevarse a cabo siguiendo tanto una vía consciente como una subconsciente; pero, si tiene buen éxito, desembocará en una situación en la cual, por ejemplo, $\underset{p}{p}$ ve, a través de una súbita e intuitiva iluminación, la necesidad de la verdad de $\underline{f}$ (el ejemplo de Kekulé es paradigmático¹⁵). O bien, $\underset{p}{p}$ se da cuenta por qué $\underline{f}$ era anormal para él de acuerdo con su conjunto de creencias $\underset{p}{C}^{\underline{t}}$. Sin embargo, cuando $\underset{p}{p}$ alcanza esta etapa, para que $\underset{p}{D}(\underline{f})$ adquiriera completamente el status de una explicación, se requiere que, en principio, $\underset{p}{p}$ pueda expresar su intuición en un argumento como el descrito en (Df. 5). Aquello que no se acepta es que alguna iluminación interna, no expresable con palabras, pueda tomarse como explicación. Un caso ilustrativo sería, por ejemplo, la iluminación interna cantada por los Místicos (como San Juan de la Cruz).

La fuente del conflicto.

12. He concebido aquí la explicación como un procedimiento para resolver un conflicto: este conflicto se presenta como una incompatibilidad entre por lo menos dos creencias de un sujeto (o conjunto de sujetos) p ; y, en virtud de la explicación, el conflicto desaparece.

Quisiera considerar ahora algunas cuestiones (aunque sea de manera tentativa) que surgen de nuestra manera de examinar la explicación. Estas cuestiones son relativas a: (a) la fuente última de la contradicción o del conflicto entre las expectativas de p y la verdad de cierta proposición f ; (b) la posible resolución de dicho conflicto, y (c) cuáles son las razones para que p prefiera una explicación determinada en vez de otra(s) la(s) cual(es) puede ser aceptada como tal por otro sujeto p' .

Si recordamos, cuando traté el conjunto completo de creencias de p en un tiempo t , $\mathcal{C}_p^t$ (Cf. pp. 25-6 supra), señalé que, a mi juicio, este conjunto se halla parcialmente ordenado por las preferencias cognoscitivas de p , y hablé de "creencias jerarquizadas". Quisiera ahora --sin dar argumentos en favor de dicha tesis-- combinar el (presunto) hecho de la existencia de ciertas jerarquías entre las creencias de p con la aceptación por parte de p de una explicación específica como una explicación correcta para él. Considero al respecto que, en la mayoría de los casos, aceptar cierta explicación como tal depende de la manera en que

esté ordenado el conjunto pertinente (para cierto explanandum determinado de creencias dentro de un conjunto más amplio también de creencias) -por ejemplo, los creacionistas y los evolucionistas difieren (y chocan) respecto de ciertas creencias básicas sobre el origen y desarrollo de la biósfera. Y quisiera observar, asimismo, esta vez sobre la anormalidad de cierta proposición f para un sujeto p, que con frecuencia el conflicto entre creencias surge debido a que algún hecho o suceso f*, obliga a p a reunir creencias que pertenecen a diferentes áreas de interés, y estas creencias, que se estructurarían coherentemente dentro de su propio ámbito, entran en conflicto tan pronto como se las reúne en uno distinto. Pero apliquemos mejor estas observaciones a un ejemplo particular:

Consideremos el caso en que la verdad de una proposición dada, f, se halla completamente excluida de las expectativas de p', esto es, sobre la base de cierto conjunto de creencias C_p^t , pertinente para f, p cree que f es imposible. En otras palabras:

$$p \text{ asigna } \text{prob}(f/C_p^t) = 0.$$

Pero, por otra parte, p también cree que f es verdadera. Esta situación puede analizarse, dentro de nuestra posición, de la siguiente manera:

Dado un conjunto de creencias C_p^t , de p , pertinente para f y un tiempo $t' \geq t$, en t' p cree que

$$(i) \quad C_p^t \vdash \neg f$$

y

$$(ii) \quad f \text{ es verdadera;}$$

por tanto, si p cree (ii), debe también creer que

$$(iii) \quad \exists c_o \in C_p^t: \neg c_o \text{ es verdadera.}$$

Esta es la estructura general; ahora veremos cómo se ejemplifica en un caso real de explicación. Consideraremos nuestro ejemplo 1 de la p. 5 .

En el caso de las lentes gravitacionales podemos encontrar los siguientes elementos: una oración que describe un (supuesto) hecho, f^* , a saber, 'dos fuentes luminosas que se cree son quasares, producen espectros similares'. Ahora bien, si examinamos con cuidado esta descripción, nos damos cuenta de que, por una parte, se da en términos de ciertas teorías ópticas y astronómicas en las cuales términos como "espectro" y "quasar" son significativos. Por otra parte, encontramos asimismo una hipótesis explicativa --formulada explícitamente-- que señala que los espectros mencionados se originan en dos fuentes luminosas; y, por peculiaridades propias de esta hipótesis explicativa, podemos suponer plausiblemente que se deriva de un principio general de sentido común, mismo que podría formularse de la siguiente manera:

Todo efecto distinguible tiene una causa correspondiente distinguible; si tenemos dos impresiones en la placa fotográfica entonces, presumiblemente, hay dos causas, una para cada impresión.

Pero suponer que hay una causa compleja que comprende dos quasares, contradice algunas tesis pertenecientes a teorías ópticas y astronómicas que p acepta, a saber, que cada fuente luminosa tiene su espectro peculiar correspondiente; su propia "firma lumínica". De esta manera se produce un conflicto entre estas creencias y las creencias generales de sentido común que p acepta: debido a las últimas deben postularse dos fuentes luminosas; debido a las creencias ópticas y astronómicas sólo debería ^{postularse} una fuente, -y, por otra parte, esta creencia no entra en conflicto con otra creencia más básica y general de p, a saber, la verdad de la Teoría general de la relatividad. Claramente la descripción del (supuesto) hecho involucrado es tal que encierra una contradicción entre (por lo menos) dos creencias de p, creencias que se reúnen en la oración que describe a f^* . Conviene recalcar, pues, el diagnóstico de aquello que podría ser una proposición anormal para p: la anormalidad de f puede desentrañarse (al menos en muchos casos, si no es que en todos) señalando que la oración que la expresa encierra una contradicción (tomando en cuenta un conjunto de creencias C_p^t), pues reúne tesis que provienen de diferentes campos de interés o de diferentes niveles en la jerarquía de

creencias de p .

En breve, parece que los procesos explicativos, tal como los ejemplifica el análisis general anterior, podrían considerarse como aquellos que comprenden las siguientes etapas:

- (i) antes de que se inicie un proceso discursivo, p posee un conjunto de creencias, C_p^t , cuyos elementos son creencias pertenecientes a algún campo de interés teórico definido, v. g., la astrofísica. En nuestro ejemplo, uno de los elementos de este conjunto sería la creencia de que los cuerpos celestes producen espectros peculiares. Además de esto, p posee otro conjunto, C_p^t cuyos elementos pertenecen a una área diferente de interés uno de cuyos elementos sería la creencia de que efectos distinguibles deben tener una causa distinguible.
- (ii) El conflicto surge cuando creencias pertenecientes a diferentes conjuntos, como los aludidos en (i), intervienen en la descripción del hecho f^* , pasando ambas, de esta manera, a ser elementos constitutivos de f .

p obtendrá una explicación de la proposición f , que para él es anormal, cuando la contradicción se resuelva; esto es, cuando un elemento, sea de C_p^t o de C_p^t se modifique, haciéndose así consistente con el conjunto de creencias de p , que considera pertinente para f .

En nuestro ejemplo, la presencia de una galaxia, operando como lente gravitacional, tan sólo entre un quasar y el observador, se propone como una hipótesis explicativa. Esto hace compatibles las nuevas creencias acerca del hecho (recientemente formado) f^* , que ahora se ve a través de una nueva proposición, f' , diferente de la original, f (cuando p consideraba un hecho f^*), puesto que algunos de los primeros elementos -debido a los cuales f era una proposición anormal para p - no se encuentran ya en f' . En otras palabras, la hipótesis de una galaxia intermedia permite a p entender la similitud entre los dos espectros; los rayos de luz que provienen de uno y el mismo quasar son desviados por la galaxia intermedia, y producen dos imágenes.

El conflicto y las leyes.

13. Por último, hay que insistir en la importancia de las leyes en el explanans. Sin los principios explicativos que éste incluye, p nunca sería capaz de entender f o de insertarla dentro de alguna ordenación. Como señalé antes, estos principios legitiman las relaciones que p establece entre los objetos por explicar y aquellas otras entidades que considera explicativas; esto es, en ellos se funda la verdad de las oraciones que expresan tales relaciones. Entonces, tomando en cuenta lo dicho acerca de la génesis y el desarrollo de las explicaciones, podemos con-

cluir que el conflicto encontrado en su origen es, en última instancia, un conflicto entre principios o leyes (o leyes supuestas).

14. Conclusión: podemos decir que esta propuesta es importante en tanto que relativiza las expectativas de un sujeto p al conjunto de sus creencias; y ello, precisamente nos permite entender la satisfacción intelectual proporcionada por las explicaciones, como la recuperación de la coherencia entre ciertas creencias pertinentes de p ; también nos permite dar cuenta del hecho de que, en general, explicaciones similares pueden no ser aceptadas como buenas y correctas explicaciones por sujetos (aparentemente) similares. Entender y aceptar una explicación concreta como una explicación genuina, depende no sólo (como apuntó Braithwaite) del nivel intelectual de p , sino también de la ordenación específica de sus creencias.

2. DIFICULTADES DE LA CARACTERIZACION ESTANDAR DE EXPLICACIONES TELEOLOGICAS

0. Introducción.- Las explicaciones teleológicas, en las cuales los hechos que deseamos explicar se vuelven inteligibles gracias al nexo que se establece entre ellos y sus consecuencias o resultados, han sido siempre fuente de controversia: Empédocles y Aristóteles discutían ya sobre ellas, preguntándose si los fines debían o no considerarse como simples resultados o efectos de algún suceso (Cf. Aristóteles Phys., 198b 15-199a 10). Y, si tomamos el caso de la biología -al cual me limitaré en la presente discusión-, quienes ahora defienden el uso de este tipo de explicaciones¹, arguyen que sin ellas no es posible dar cuenta de los sistemas vivientes; en cambio, quienes que las objetan, consideran que nada se perdería si se las eliminase del lenguaje científico². Es innegable, pues, que por una parte existe gran desconfianza hacia estas explicaciones y que, por otra, no se ha podido prescindir de ellas.

En apariencia, la mayor dificultad para aceptar que las explicaciones teleológicas son genuinas explicaciones, valiosas y úti-

1. Entre ellos Ayala (1976), Wimsatt (1972), Williams (1976), Lewontin (1978), etc.

2. Así piensan autores como Beckner (1976), Ruse (1973), Hempel (1959), Bunge (1973), etc.

les en el quehacer científico, radicaría en la manera como se las caracteriza usualmente ("caracterización estándar" de aquí en adelante). La peculiaridad de esta caracterización consiste en la exigencia de que se establezca (o trate de establecerse) un vínculo causal de modo que se pueda (o se pudiese) afirmar que la existencia o ^{la} forma de una entidad funcional en un sistema determinado se deben, precisamente, a la función que desempeñan. Sin embargo, un examen más cuidadoso revela que, en la raíz del malestar que provoca la explicación teleológica y de sus limitaciones, se hallan varias tesis equivocadas -sobre la explicación y sobre las adaptaciones biológicas-, una ambigüedad en el uso de la palabra "adaptación" y un tratamiento poco riguroso del tema.

En efecto, desde una perspectiva general, la caracterización estándar es sólo un resultado de las creencias que se tengan sobre la naturaleza y objetivos de la explicación; más concretamente, resulta de creer (a) por un lado, que la explicación ha de proporcionar nuevos datos sobre el mundo o ha de permitir hacer predicciones y (b), por otro, que sólo las explicaciones causales poseen valor explicativo.

Y desde la perspectiva más restringida de su aplicación en biología, donde se la utiliza para dar cuenta de las adaptaciones



del ser vivo,³ (a) tanto la caracterización estándar como el uso irrestricto que suele hacerse de ella son resultado de la tesis (como veremos luego, muy discutible) de la adaptación universal, misma que subyace en el pensamiento de algunos biólogos evolucionistas. Esta tesis implica las creencias de que todo rasgo fenotípico (observable) del organismo es una adaptación, y de que toda adaptación proviene de procesos de selección natural. Es claro que la primera de tales creencias ha influido en la exigencia de que el vínculo causal, aludido antes, caracterice esencialmente a la explicación teleológica, y la segunda ha sido responsable de que esta explicación, así caracterizada, se aplique indiscriminadamente a cualquier rasgo del organismo. Como vemos, la tesis de la adaptación universal acrecienta la desconfianza hacia las explicaciones teleológicas, pues contribuye a soslayar el hecho de que sólo son pertinentes (en el sentido mencionado) dentro del contexto de un pensamiento de tipo poblacional, es decir, de uno en el cual se considere que las adaptaciones son características

3. Por ejemplo, Lewontin afirma que abandonar el concepto de adaptación y con él las explicaciones funcionales -que como veremos son un tipo de explicación teleológica-, equivaldría a "arrojar al niño con la bañera", pues no es un accidente que "los peces tengan aletas; que las focas y las ballenas tengan /respectivamente, una especie de/ paletas y una cola con /dos/ lóbulos, que los pingüinos tengan /sus/ 'remos' y que aun las serpientes de mar se hayan aplanado lateralmente". Es decir, que "debe ser plausible construir argumentos en términos de adaptación sobre los apéndices natatorios" (Lewontin 1978, p. 230).

de ciertos grupos de individuos y que, además, provienen de procesos selectivos. Este hecho constituye, sin duda, una limitación auténtica de la explicación teleológica (causal).

(b) La palabra "adaptación" se usa ambiguamente, designando ora una característica individual, ora la característica de cierto grupo de individuos: esto desfavorece las explicaciones teleológicas ya que, suponiendo sin conceder que sólo las explicaciones causales expliquen de manera genuina, el uso ambiguo de "adaptación" suele distorsionar el juicio sobre las primeras, presentándolas aún más limitadas de lo que son en realidad. Si confundimos una adaptación que sea característica de un grupo de organismos con una que sea característica de algún individuo, no es posible establecer el vínculo causal requerido por la caracterización estándar. Y, dado que existe una tendencia a generalizar, se piensa fácilmente que, tratándose de la explicación teleológica, nunca puede establecerse tal vínculo. Se deja de lado el hecho de que sí es posible establecerlo en algunos casos (en los mencionados respecto del pensamiento de tipo poblacional).

(c) Hasta ahora, los análisis de la explicación teleológica no habían acusado la distinción entre dos clases de adaptaciones, las adaptaciones mayores o novedades evolutivas -que exhiben todos los individuos considerados 'normales' de algún taxon

biológico- y las variaciones -que distinguen entre sí a individuos de una misma especie. Este tratamiento poco riguroso ha contribuido también al descrédito de la explicación teleológica: no obstante que el vínculo causal que nos ocupa puede establecerse en algunos casos -en los cuales se trata o bien de una variación o bien de una novedad evolutiva, siempre y cuando la primera se considere como característica de grupo y ambas provengan de procesos selectivos-, si en nuestro análisis partimos de algún caso inadecuado (v.g., del de una novedad evolutiva cuyo origen no sea la selección natural), tendemos, asimismo, a creer que las explicaciones teleológicas en ningún caso pueden incluir el nexo causal en cuestión.

Ahora bien, en apoyo de las afirmaciones anteriores y para que ellas resulten comprensibles, así como para hacer patente la necesidad de caracterizar más adecuadamente las explicaciones teleológicas, (1) señalaré brevemente los supuestos de la teoría de la evolución necesarios para situar el problema; (2) explicitaré la caracterización estándar de la explicación teleológica; (3) aduciré mis razones para sostener que la explicación teleológica es una explicación genuina; (4) caracterizaré las adaptaciones biológicas, introduciendo en su análisis las diferencias que existen entre las dos clases de ellas, y, finalmente (5), intentaré probar que, en rigor, la caracterización estándar es inaplicable, examinando para ello el tratamiento de las explicaciones funcio-

nales que Mary Williams hace en "The Logical Structure of Functional Explanations in Biology" (1976).

1. Algunas nociones básicas.- Debido al papel central que juegan en este análisis, conviene recordar que el concepto de adaptación, de manera similar que los de aptitud y especie, conlleva serias dificultades. Todos ellos se usan con poca precisión y han debido (o deben) modificarse para preservar su utilidad. Adaptación y aptitud son nociones que tienen significado dentro de la Teoría de la evolución y se hallan ligadas esencialmente a la (sub) teoría de la selección natural. El fenómeno de la selección natural constituye el mecanismo por el cual se realizan los cambios evolutivos que dan origen a la diversidad de especies biológicas. Puede caracterizarse también como el conjunto de cambios que sufren las poblaciones de organismos en respuesta a las modificaciones del medio ambiente⁴. Para caracterizar la selección

4. La relación entre organismo y medio ambiente proporciona una buena ilustración de cómo deben cambiar ciertas nociones clásicas de la Teoría de la evolución para preservar su utilidad. En On the Origin of Species, Darwin concibe el proceso evolutivo como uno en el cual los individuos y otros grupos biológicos (que prevalecen) van adaptándose mejor al medio ambiente o van adquiriendo órganos más perfectos (Cf. 1859, pp. 469). Sin embargo, esta concepción se vuelve problemática cuando entran en juego nociones como la de nicho ecológico, que se caracteriza como "la descripción multidimensional del medio ambiente y del modo de vida de un organismo" (Lewontin 1978, p. 215). El problema estriba en que los nichos ecológicos sólo pueden especificarse tomando en cuenta los organismos que los ocupan, por lo que la evolución no puede describirse más como un proceso de adaptación ó de progreso continuo. La solución consiste en adoptar un punto de vista diferente del clásico y suponer que los organismos están adaptados a su medio, pero que éste decae sin cesar con relación a ellos, por

natural y para introducir las nociones de aptitud y adaptación, Darwin supone los principios siguientes: (1) el de diversidad o variación; o sea, que los diferentes individuos pertenecientes a una misma especie difieren entre sí tanto en fisiología como en morfología y conducta. (2) El de la herencia, es decir que esas variaciones son heredables, por lo que todo individuo se parece más a sus progenitores que a otros individuos; y (3) el principio mismo de la selección natural: las diferentes variaciones dejan un número diferente de descendientes, ya sea en la generación inmediata o en generaciones remotas. Este principio se conoce como el de las tasas diferenciales de reproducción. Finalmente (4), las variaciones -adaptaciones en este caso- que favorecen la supervivencia de un individuo que compite con otros organismos y sufre la presión del medio ambiente, tienden a incrementar su éxito reproductivo y, por tanto, tienden a ser preservadas.

En términos darwinianos, la aptitud sería la medida del éxito reproductivo de un organismo: un individuo podría considerarse más apto mientras mayor número de descendientes fértiles hubiese tenido. Es claro que, desde esta perspectiva, la supervivencia figuraba

Cont. nota 4.

lo cual, "la selección natural opera esencialmente para permitir que los organismos mantengan su estado de adaptación, más bien que mejorarlo" (Lewontin Ibid., p. 215). -Este cambio en el modo de concebir el proceso evolutivo se debe a Leigh Van Valen y se conoce como la hipótesis de la reina roja (The Red Queen Hypothesis) (Cf. Lewontin Ibid., p. 215).

como condición necesaria de la aptitud. Sin embargo, actualmente y debido al progreso en disciplinas como la etología, la selección natural se entiende como el proceso que consiste en

la perpetuación diferencial y no-fortuita de genotipos (el énfasis es mío) diferentes, en violación del supuesto de que todos los organismos poseen la misma viabilidad que se requiere para mantener una población en equilibrio (Jenkins 1975, p. 192).

por lo cual indudablemente la noción de aptitud ha sido modificada. Tal como Darwin la caracterizó, no podía aplicarse a ciertas adaptaciones como las conductas cooperativa y altruista que manifiestan algunos organismos, por ejemplo, las abejas obreras, que pican al intruso en su panal aunque mueran por ello. Evidentemente estos patrones de conducta no contribuyen a la supervivencia de los individuos que los manifiestan y, en cambio, sí contribuyen a transmitir genotipos similares a los suyos a nuevas generaciones. De ahí que ahora esta noción se caracterice en términos de genotipos y no de número de descendientes fértiles. De manera similar a la noción de aptitud, la de adaptación también debe precisarse y ajustarse a los nuevos desarrollos de la biología -los de la ingeniería genética por ejemplo- pues sólo así conservará su contenido empírico.

2. La caracterización estándar. Precisando ahora lo que esbocé en la introducción, -vemos que las explicaciones teleológicas suelen caracterizarse por la existencia de dos cadenas causales:

(1) la que va de la presencia o de la operación de una entidad

determinada ("entidad funcional") al estado ("fin") cuya obtención o mantenimiento contribuye a lograr; y (2) la que va de tal contribución a la presencia, forma u operación de dicha entidad⁵.

Esta caracterización comprende tanto las explicaciones dadas en términos de finalidad como aquellas en las que aparecen términos funcionales, pues, aunque actualmente se hace la distinción entre adscribir propósitos o fines y adscribir funciones, considerar todo argumento explicativo -independientemente de los términos que en él se utilicen- que recurra a un suceso o estado de cosas posible (o futuro) para dar cuenta de uno presente, como explicación teleológica, se justifica porque:

(a) el sentido de "función" que tiene mayor interés para las disciplinas que tratan de la conducta humana o de los organismos vivos, se considera teleológico. Este sentido es el del efecto de alguna entidad cuya contribución al logro (o mantenimiento) de una meta o fin específico explica causalmente la existencia y forma de dicha entidad en el sistema en que se halle (Cf. Wimsatt 1972, p. 5).

Y (b), en la literatura científica y en la filosófica, persiste cierta ambigüedad en el uso de palabras y expresiones pro-

5. Esta concepción de las explicaciones teleológicas se halla, implícita o explícitamente, en los análisis de autores como Wimsatt (1972, pp. 8 y 11), Williams (1976, p. 37) y Ch. Taylor (1964, p. 9).

piamente teleológicas ("fin", "propósito", "con miras a ...", etc.) y funcionales ("función", "necesidad", "requerimiento funcional", etc.). Por ejemplo, en Teleology Revisited, Nagel afirma que adscribir fines equivale a

enunciar algún resultado o meta hacia el cual ciertas actividades de un organismo o de sus partes se dirigen (1979, p. 277).

Así,

El fin del picotear de los pájaros carpinteros consiste en encontrar larvas de insectos (Ibid., p. 277).

Por otra parte, este mismo autor considera que

las adscripciones de función enuncian cuáles son algunos de los efectos de una cosa o de sus actividades en un organismo... /por ejemplo/ la función de las válvulas en el corazón de un vertebrado consiste en proporcionar una dirección a la circulación de la sangre (Ibid., p. 277).

Para Wright, sin embargo, la única diferencia entre adscripciones de finalidad y adscripciones de función reside en que

'estar dirigido hacia un fin' es un predicado conductual (Wright 1976, p. 74),

en tanto que no lo es "tiene la función de ...". Y, desde la perspectiva de este autor, resulta adecuado afirmar que la oración "el conejo corre para escapar del perro" constituye un ejemplo de adscripción de finalidad, mientras que al adscribir funciones se manejan otros usos de los términos teleológicos, que no se refieren directamente a la conducta.

Otra manera de utilizar "finalidad" o "propósito" y "función" es la de Woodfield en Teleology. Para él, no obstante que toda descripción teleológica consiste en adscribir propósitos a las entidades descritas, el uso primario del término "propósito" se da en contextos intencionales; así, aunque suele decirse:

el hombre que corre tiene el propósito de alcanzar el tren,
/o que/ el cuchillo tiene una hoja con el propósito de cortar ... (Woodfield 1976, p. 27).

según nuestra intuición, la palabra "propósito" se usaría de distinta manera en los ejemplos anteriores, pues sólo sería pertinente hablar de propósitos tratándose de intenciones. Cosas como los cuchillos, no poseen ni unos ni otras. Lo que en realidad habríamos hecho es transferir los propósitos de diseñadores y usuarios a los artefactos (Cf. p. 210 infra). En consecuencia Woodfield propone restringir el uso de "propósito" a contextos intencionales y, en cambio, utilizar la palabra "función" cuando se trate de objetos en que las intenciones humanas hayan plasmado algún propósito particular.

Ahora bien, ya que hemos visto cómo la ambigüedad en el uso de términos finalistas y funcionales puede dificultar el tratamiento de la teleología, podemos volver a la caracterización estándar y decir que, para algunos autores -como Williams (Cf. Ibid., p. 37) y Wimsatt (Cf. 1972, p. 11)- sólo hay explicación teleológica si las cadenas (1) y (2) aludidas antes, configuran una doble cadena causal, lo que puede expresarse sucintamente con

las siguientes palabras de Larry Wright:

la forma de una explicación teleológica de B [una muestra de conducta] es: B hace o tiende a hacer esto y aquello, de ahí que B (1976, p. 57).

Otros autores, sin recalcar demasiado la exigencia anterior, insisten, en cambio, en que la cadena causal que va del efecto funcional de alguna entidad a su presencia, forma u operación en el sistema en que se halle - (2)- caracteriza esencialmente estas explicaciones. De este modo, Woodfield considera que las explicaciones teleológicas funcionales especifican la función de una cosa, y afirman que tal cosa existe precisamente en virtud de la función que desempeña (Cf. Woodfield 1976, p. 136 ó p. 213 infra).

Sin embargo, (y según veremos más adelante), ya sea que las explicaciones teleológicas se caractericen sólo por esta última cadena - (2)- o que se caractericen estrictamente por medio de la doble cadena causal, su caracterización estándar resulta inadecuada porque, citándome al caso de la biología: (a) si en ellas la cadena (2) se considera imprescindible, su aplicación es limitada, ya que con base en dicha cadena no se puede dar razón de todas las partes, patrones de conducta y modificaciones del organismo que se piensa que son adaptaciones; y (b) si se considera indispensable una doble cadena causal, las explicaciones así caracterizadas resultan implausibles, pues tal doble cadena no puede establecerse sin cometer errores semánticos que la invalidan

(Cf. pp. 52-6 infra).

3. La explicación teleológica, ¿explica realmente? Afirmar que las explicaciones teleológicas por un lado son irreducibles a otros tipos de explicación y, por otro, poseen genuino valor explicativo, conlleva un compromiso con ciertas tesis específicas sobre el origen, la función y los resultados de toda explicación. Implica que nuestras creencias básicas acerca de ella determinan la actitud que adoptemos ante la cuestión de si las explicaciones teleológicas son tales o "explican" sólo en sentido metafórico.

El papel central que desempeñan las creencias básicas en cómo se enfoque un problema particular, constituye también una buena clave para comprender por qué las explicaciones teleológicas son conflictivas; por qué se las ve con desconfianza. Y, realmente, presentan un panorama que podríamos calificar incluso de paradójico: quienes consideran que no son explicaciones genuinas tienen que enfrentar el hecho de que siguen apareciendo en el discurso científico. Quienes intuyen que sí explican, se hallan muchas veces sin argumentos convincentes para defender esa intuición, ya que no siempre puede establecerse en ellas un vínculo causal del tipo (2); y tampoco sirven para hacer predicciones exactas, ni para incrementar nuestra información sobre el mundo. Ante estas limitaciones de la explicación teleológica algunos autores (Hempel, por ejemplo) optan por concederle sólo valor

heurístico, dejando de lado ciertos aspectos de la explicación que considero esenciales.

Ahora bien, las razones que fundarían mi afirmación de que las explicaciones teleológicas son genuinas explicaciones atañen: (1) a la naturaleza de la explicación y (2) a sus diversos tipos. En el capítulo anterior expuse ya, con cierta amplitud, mis ideas sobre la primera de estas cuestiones (véase también Ponce, M., y Robles, J. A., 1981), así que ahora me limitaré a señalar brevemente, y desde la perspectiva de los aspectos epistemológico y psicológico de la explicación, los supuestos que subyacen en la tesis de que las explicaciones teleológicas explican realmente, aunque no podamos demostrar con ellas la verdad de un explanandum determinado, o no nos permitan predecir, por ejemplo, que alguna entidad funcional específica aparecerá en cierto tipo de organismos. Desde un punto de vista epistemológico, podemos decir que:

(a) la función primaria de la explicación es clarificadora; consiste en sistematizar hechos ya conocidos y no en proporcionar razones para creer en la verdad del explanandum, verdad que conocemos previamente por otras fuentes (por ejemplo, la experiencia o la autoridad).

De ahí que la explicación no nos informe algo nuevo sobre el mundo.

(b) Para lograr la sistematización aludida, hay que justificar racionalmente el explanandum, o sea, insertarlo en el conjunto

de nuestras creencias ya estructuradas, ya justificadas de ese modo. Así concebida, la explicación es una búsqueda de coherencia. La coherencia entre creencias es su resultado epistemológico.

Desde un punto de vista psicológico,

(c) El proceso explicativo produce una satisfacción intelectual en el sujeto. Dicho de otro modo, psicológicamente, la coherencia se traduce en satisfacción intelectual.

(d) A su vez, la satisfacción intelectual resulta cuando el sujeto comprende el explanandum; cuando el hecho o fenómeno que desea explicarse se vuelve inteligible para él. En estos términos psicológicos -y paralelamente a los epistemológicos-, el fin primario de la explicación es conseguir esa inteligibilidad. De ahí que la comprensión pertenezca esencialmente al concepto de explicación.

Ahora bien, hay un punto en el cual las dos perspectivas anteriores se entremezclan:

(e) El sujeto comprende el explanandum -o el hecho que desea, explicar se vuelve inteligible para él- cuando, por una parte, capta su conexión (o conexiones) con otra cosa (descrita en el explanans) que lo determina de alguna manera. En virtud de esa (s) conexión (es), el hecho en cuestión se ve o bien como causa o efecto de esa otra cosa que lo determina, o bien

como una totalidad compuesta de n partes, o como un sistema que posee determinada estructura, etc.. Al comprender el explanandum, el sujeto capta, entonces, el fenómeno en sus diversas relaciones y sabe, por ejemplo, de dónde proviene, cuál es su composición, qué consecuencias tiene su operación, etc. (*Ibid.*, pp. 107-8). Y, por otra parte (epistemológicamente hablando), el explanandum queda racionalmente justificado cuando, al captar la relación entre el fenómeno ahí descrito y aquello que lo determina, el sujeto capta también el explanandum como un caso de un principio general. Capta el elemento de necesidad (epistemológica, no ontológica) que hay en la explicación: el explanandum debe ser ése y no otro.

(f) Ese principio o ley general valida las relaciones captadas por el sujeto; les confiere su status de explicativas.

(g) Ahora bien, el principio general, involucrado en todo caso de explicación, puede suponerse o conocerse de manera vaga; el sujeto no tiene que conocer su formulación explícita. Así, basta que considere el explanandum como uno de sus casos. Es indispensable, en cambio, la creencia en la legalidad del universo, pues sin ella no puede haber explicación.

(h) Así, la explicación surge de motivos que no son primordialmente de tipo práctico. Surge de una curiosidad intelectual que, según vimos, puede resumirse en la búsqueda de la

inteligibilidad, de la coherencia. Y justamente este tipo de motivación, que se halla en la raíz de las explicaciones, marca la diferencia entre ellas y las predicciones (o retrodicciones). Las últimas surgen de la voluntad humana de dominar el medio ambiente; de predecir acontecimientos futuros con ese fin. Se orientan al dominio de la naturaleza más que a la comprensión de los fenómenos, por lo que podemos afirmar que ellas y la explicación constituyen tipos de razonamiento con direcciones opuestas. La predicción (o retrodicción) parte de las premisas y deduce la conclusión. En el proceso explicativo, en cambio, se conoce la verdad del explanandum y de ahí se postulan las premisas que lo justifican.

Así pues, las creencias básicas sobre la naturaleza y objetivos de la explicación en general son cruciales para la teleología. Ellas determinan lo que se afirme ulteriormente tanto sobre el significado de los enunciados funcionales (oraciones de la forma La función de X es Y), como sobre el valor explicativo de las explicaciones funcionales (argumentos con algún enunciado funcional en el explanans). Como ejemplo, tenemos los distintos tratamientos del que han hecho Hempel y Nagel. En ellos es patente que las diferencias de fondo se deben de manera principal a sus distintas concepciones de lo que es una explicación.



Las afirmaciones anteriores aclaran también por qué sostengo que hay explicaciones no-causales (en el sentido de la cadena (2) de la caracterización estándar) que son genuinas e interesantes. El valor explicativo de un argumento dado se mide, entonces, por su poder de hacer más coherentes nuestras creencias, y no por su poder predictivo -como lo hace Hempel, por ejemplo, cuando se ocupa de las explicaciones funcionales (Cf. Hempel 1959, pp. 277-8)⁶. En cambio Nagel, dentro de una concepción más afín a la sostenida aquí, afirma que las cuestiones sobre el valor de la explicación en general y de la explicación funcional particularmente

sólo pueden contestarse mediante el examen del papel efectivo que una explicación desempeña en la búsqueda y en la comunicación de las ideas (Nagel 1961, p. 423).

Podemos concluir que, desde esta perspectiva, las explicaciones funcionales son genuinas y útiles, aunque su función no sea predecir la presencia o la forma de las entidades funcionales en un sistema determinado, sino más bien destacar el papel que dichas entidades desempeñan en la consecución del estado considerado como fin.

6. Dentro de la concepción hempeliana, donde el criterio para medir el valor explicativo de un argumento es su poder predictivo, las explicaciones funcionales tienen, en el mejor de los casos, sólo un valor heurístico (Cf. Hempel 1959, pp. 292-7).

Quedan por examinar las razones que apoyarían la afirmación de que hay explicaciones no causales que son genuinas; de que hay varios tipos de explicación genuina, irreductibles unos a otros. La idea y tesis central es que cada tipo de relación que el sujeto capta entre el fenómeno descrito en el explanandum y la cosa que lo determina (descrita en el explanans), constituye la respuesta a un sentido especial de la pregunta "¿por qué?"; responde a una dirección determinada de los intereses cognoscitivos del sujeto y, en consecuencia, constituye un tipo de explicación irreductible a los que surgen de otros sentidos de "¿por qué?". Más explícitamente:

(a) La cuestión clave para la verdad de esta tesis es que el sujeto puede obtener una satisfacción intelectual de diversas maneras; o dicho de otro modo, la pregunta "¿por qué?", a la cual responde toda explicación, puede inquirir por cosas distintas.

Ya Aristóteles vio con claridad el problema y formuló su doctrina de las cuatro causas, o cuatro formas de contestar esa pregunta. Para él, había, pues, cuatro tipos de explicación que eran conjuntamente suficientes para la comprensión cabal de algún hecho o fenómeno -pero ninguna era suficiente por sí sola-.

La pregunta "¿por qué?" tenía el sentido, o bien de la causa material, de la substancia (en sentido actual) de terminada entidad; o bien de la causa formal, es decir, de la estructura y el orden; o bien de la causa final, de los resultados o consecuen-

cias de esa entidad; o finalmente, de la causa eficiente (la causa simpliciter, hoy día), que era el agente productor del cambio. Así, el hecho o fenómeno por explicar era plenamente inteligible para el sujeto sólo cuando captaba todas (cuando las había) estas relaciones.

Esta idea aristotélica sobre los varios sentidos de la pregunta "¿por qué?" se manifiesta de manera similar en autores contemporáneos como Canfield (1964) y Bromberger (1965). El primero señala que al pedir una explicación teleológica podría caerse en la siguiente ambigüedad:

¿Por qué los animales tienen hígados?, podría interpretarse como la búsqueda de una explicación hipotético-deductiva /Causal/ de por qué los hígados están presentes en los animales. Por otra parte, podría interpretarse como la interrogante de qué hace el hígado, o para qué sirve. Cuando damos una explicación teleológica, interpretamos /la pregunta/ de la segunda manera y no de la primera... (1964, p. 295).

(b) De otra parte, las diversas formas de contestar la pregunta "¿por qué?", o las diversas formas en que un sujeto puede comprender un fenómeno o un hecho, dependen, en último término, de lo que cada sujeto en busca de explicación quiere encontrar. Así, el tipo de explicación que se obtenga depende de aquello con lo cual el sujeto desee conectar el fenómeno descrito en el explanandum, depende de sus intereses cognoscitivos y de las circunstancias en que busca una explicación concreta: si está previamente interesado en conocer las causas de un fenómeno, el resultado será (suponien-

do que el proceso llegue a buen término) una explicación causal; si le interesa comprenderlo como totalidad, como la suma o la combinación de ciertas partes, obtendrá una microexplicación. Pero si desea, en cambio, comprender el fenómeno en cuestión, no a la luz de sus condiciones antecedentes (v. g., causas o partes), sino a la de sus consecuencias, tendrá entonces una explicación teleológica. En virtud, pues, de que estos factores determinan de manera distinta el hecho o fenómeno por explicar, y de que en cada caso de explicación concreta se busca específicamente alguno de ellos, de acuerdo con los intereses cognoscitivos del sujeto.

(c) Cada uno de dichos factores (es decir, la causa, las consecuencias, las partes, etc.) funda una relación que tipifica las explicaciones. De ahí que los distintos tipos de explicación sean irreducibles unos a otros. En último término podemos decir, por ejemplo, que ni las explicaciones teleológicas son reducibles a las causales, ni éstas a aquéllas, porque resultan o constituyen la manifestación de dos direcciones básicas del razonamiento humano.

Por estas razones considero que se justifica afirmar que una explicación teleológica conserva su status como tal, aunque no pueda establecerse en ella la cadena causal (2) de la caracterización estándar. Y, sin embargo, existe aún el prejuicio de que sólo las explicaciones causales son genuinas explicaciones, prejuicio que ilustran tanto la caracterización aludida, en términos de dos cadenas causales, como la creencia -sostenida implícita o explícita-

mente- de que el sentido fuerte y genuino de "explicar" equivale a "explicar causalmente".. Esta es, sin duda, una manera muy estrecha de concebir la explicación, cuyos orígenes históricos se hallan, por una parte, en la restricción del sentido aristotélico de "causa" a la causa eficiente (a partir de Galileo), y, por otra, en la reacción renacentista contra el finalismo (también aristotélico, pero según lo presentaban los medievales).

en
Hoy/día, esta arraigada creencia adopta formas más refinadas.

Así, para Hempel, el ideal es obtener una explicación causal de los fenómenos, y los enunciados probabilísticos representarían un programa de investigación cuyo objetivo consiste en establecer conexiones causales (Hempel 1965, p. 351). En consonancia con esto, dice que el valor heurístico de las explicaciones teleológicas radica, precisamente, en su contribución al descubrimiento de cadenas causales (Ibid., p. 330).

En todo caso, persiste la creencia de que las nociones de explicación y causa están ligadas íntimamente -a pesar del convencimiento general de que no toda determinación es determinación causal-, como podemos verlo por las siguientes afirmaciones de Salmon (1975) y de Davidson (1976):

/Las causas y las relaciones causales/ pertenecen esencialmente al concepto de explicación (Salmon Ibid., p. 128)

/en la tarea de comprender la acción/, una creencia y un deseo adecuados podrían explicar, y ser las razones de, una acción sólo si ellos la causan (Davidson Ibid., p. 239).

Y así, muchos autores que se ocupan de las explicaciones teleológicas -por ejemplo, Ch. Taylor, L. Wright, Lehman, Wimsatt y Cohen- comparten de algún modo esta concepción de la explicatividad. Como consecuencia, en algunos análisis del tema encontramos frecuentemente el intento de reconstruir los enunciados funcionales como argumentos nomológico-deductivos de tipo causal, intento que conlleva muchas (y en algunos casos, insuperables) dificultades.⁷ Pienso que podríamos aceptar quizás que la explicación causal representa el tipo más deseable, e incluso el fundamental, de explicación, pero sin negar por ello que explicaciones de otro tipo sean también necesarias, útiles y valiosas para la ciencia.

4. Caracterización estándar y adaptaciones biológicas. La afirmación de que las explicaciones funcionales según su caracterización estándar no pueden aplicarse indiscriminadamente a todas las características del organismo consideradas como adapta-

7. Véase, por ejemplo, Taylor (1964, pp. 9 y 17); Wright (1976, pp. 61, 80, 101); Lehman (1965, p. 19); Wimsatt (1972, pp. 70, 76) y Cohen (1978, p. 273). Algunos autores, como Williams, Cohen y Wimsatt, reconocen explícitamente el carácter causal de las explicaciones funcionales, reconstruyéndolas o bien como argumentos nomológico-deductivos (Williams y Cohen), o bien como argumentos probabilísticos (Wimsatt). Otros, como Ch. Taylor, aunque señalan que las explicaciones teleológicas son teleológicas en virtud del tipo de leyes que intervienen en ellas, cuando se trata de reconstruirlas, estructuran argumentos deductivos muy similares a los causales.

ciones, se funda en los hechos siguientes: (1) debido a que la tesis de la adaptación universal subyace en el pensamiento de muchos biólogos, existe una fuerte tendencia a creer que todo rasgo fenotípico del organismo posee algún valor de adecuación (es adaptativo). Y, en consecuencia, dicha tesis gobierna su brepticiamente el uso (por ello mismo indiscriminado) de las explicaciones funcionales en biología. Y (2), la palabra "adaptación" se usa con la doble ambigüedad que señalaba en la Introducción: por una parte designa tanto una característica individual -por ejemplo, en la descripción que hace John Maynard Smith (1978) de la conducta suicida exhibida en ocasiones por algún plásmido⁸-, como una de algún grupo de organismos (v.g. de alguna población) -por ejemplo, en el modo como Lewontin (1978)

-
8. Un plásmido es una partícula similar al virus que puede autorreplicarse, y el ejemplo aludido es descrito por John Maynard Smith diciendo que, a veces, un plásmido produce una toxina que mata a la bacteria en la cual se halla y probablemente también a él mismo; y que el efecto de tal conducta consiste en matar las bacterias que no son portadoras de plásmidos semejantes, por lo que "eliminando bacterias competitivas, el gene suicida, productor de toxinas, contribuye a la supervivencia de aquellas bacterias que son portadoras de sus réplicas genéticas" (Smith Ibid., p. 161). Este efecto se produce porque "cuando la bacteria huésped muere, la toxina queda libre, pero mata solamente las bacterias cercanas que no albergan plásmidos. Las bacterias que sí portan plásmidos, no sufren perjuicio alguno, porque tales plásmidos producen también una proteína inmunizante que las protege contra las toxinas de otros plásmidos" (Ibid., p. 178). Claramente, y de acuerdo con la Teoría de la evolución -según la cual "la selección natural opera casi invariablemente en individuos" (May 1978, p. 161) y no en poblaciones o comunidades de poblaciones interactuantes-, se trata aquí de la conducta suicida como característica individual.

ilustra una adaptación mediante el melanismo industrial en la especie (de palomillas) Biston betularia.⁹ Por otra parte, "adaptación" designa a veces ciertos rasgos fenotípicos -que Darwin denominó "variaciones"- cuya causa en el individuo es la existencia de varios alelos (para los rasgos en cuestión) en la pila génica de la especie a la cual pertenece -por ejemplo, el recién aludido caso del melanismo industrial, o el color de ojos en la mosca *Drosophila*-; y a veces designa otros rasgos considerados como adaptaciones mayores o novedades evolutivas (Cf. Mayr 1978, pp. 50-1), que generalmente indican la aparición de nuevas funciones -por ejemplo, el ala de los pájaros o el pulmón de los vertebrados. Pues bien, en los que sigue intentaré mostrar que las explicaciones funcionales (en el sentido señalado) sólo pueden aplicarse cuando "adaptación" se refiere a características de grupo y que, aún así, hay grupos para los cuales no pueden utilizarse legítimamente. Pero antes veremos que la tesis de la adaptación universal se relaciona de manera estrecha con la ambigüedad individuo-grupo; que no todas las adap-

9. En el texto citado, Lewontin dice: "la adaptación se ejemplifica por el "melanismo industrial" en la palomilla moteada (Biston betularia). La contaminación del aire mata los líquenes que normalmente colonizarían la corteza del tronco de los árboles. Sobre la corteza oscura y sin líquenes de los robles cercanos a Liverpool... la forma melánica (negra) se halla mejor adaptada: se halla mejor protegida contra la predación de los pájaros que el tipo ¿el subrayado es mío? silvestre de esta palomilla, que es claro" (Lewontin Ibid., p. 213). En este pasaje, el rasgo referido mediante el término "adaptación" constituye sin duda una característica presentada por un tipo de individuos, por una clase.



taciones pueden considerarse como características individuales y como características de grupo, y que en el análisis de estos problemas es necesario distinguir por lo menos dos tipos de adaptaciones biológicas.

El concepto de adaptación incluye entre sus notas las nociones de supervivencia, de aptitud y de ser efecto de un proceso de selección. Pero si bien las primeras aparecen ahí de manera esencial y explícita, la última figura como un supuesto que se seguiría de suyo al hablar de "adaptación". Por ello, se considera usualmente que una adaptación es cualquier modificación del organismo, sea en su estructura o en su funcionamiento, que le permite ajustarse a nuevas condiciones del medio ambiente¹⁰ (Cf. cualquier diccionario de biología, v.g., Steen, 1971, p. 6). O, dicho de otro modo, una adaptación es cualquier rasgo fenotípico del organismo que le permite sobrevivir o tener descendencia fértil (tradicionalmente hablando) en un medio ambiente que cambia. Así, por ejemplo, serían adaptaciones: (a) las novedades evolutivas, como algunas partes mereológicas de un ser vivo, v.g., el corazón de los vertebrados, la clorofila de las plantas o las (ya mencio-

10. En biología hay también otros sentidos de la palabra "adaptación", a saber: el que designa el ajuste de algún órgano particular de un organismo ante cambios regulares del medio ambiente, por ejemplo, el ajuste del ojo a la obscuridad o a la luz, o el que designa la reacción decreciente de algún órgano sensorial ante un estímulo que se repite (Cf. Steen 1971, p. 6); pero estos sentidos no tienen gran relevancia para el problema de las explicaciones funcionales, por lo que no me ocuparé aquí de ellos.

nadas) alas de los pájaros; un patrón de conducta, por ejemplo volver bruscamente la cabeza en sentido opuesto al de un (posible) contrincante (que es la señal de paz en las gaviotas adultas (Cf. Smith 1978, p. 177)); un subsistema dentro de un organismo, como cualquier sistema homeostático (celular o corporal), por ejemplo el que regula la temperatura en los mamíferos, o la concentración de bióxido de carbono en los líquidos extracelulares, etc. O (b), las variaciones, que consisten en cualquier modificación de las anteriores, por ejemplo el color negro de las palomillas Biston betularia, el color blanco de la piel de los osos polares, o la manifestación tempranera de la señal de paz (aludida antes) en las gaviotas de la especie kittiwake -Rissa tridactyla, especie que anida en los acantilados y cuyos polluelos también emplean la misma señal que las aves adultas cuando se sienten amenazadas. Adaptaciones como éstas permiten sobrevivir al organismo¹¹ o incrementar su aptitud, es decir, la capacidad que posee un genotipo determinado para estar representado en gene-

11. Con la restricción que hemos visto (Cf. pp. 7 y 8)^{supra}, los biólogos consideran que las adaptaciones biológicas ayudan a los individuos a sobrevivir. Así Smith, refiriéndose a la señal de paz de las gaviotas kittiwake, sostiene que el desarrollo temprano de este patrón de conducta contribuye a su supervivencia, porque "a diferencia de otras especies que viven en las playas, la kittiwake vive en pequeñas salientes de los acantilados, donde no hay lugar alguno donde los polluelos puedan buscar resguardo... [y], en consecuencia, la selección natural favorece la evolución de la conducta anómala de las gaviotas [de esta especie]." Smith 1978, p. 177).

razones subsiguientes.

Por ello de modo general y con mayor precisión, puede decirse que

(I) $\mathcal{L}$ es una adaptación del organismo $\underline{O}$, en el medio ambiente $\underline{M}$, [en símbolos $A(\mathcal{L}, \underline{O}, \underline{M})$] / sii

- a) $\mathcal{L}$ es un tipo de parte mereológica de $\underline{O}$, o
- b) $\mathcal{L}$ es un patrón de conducta de $\underline{O}$, o
- c) $\mathcal{L}$ es un tipo de subsistema dentro de $\underline{O}$, o
- d) $\mathcal{L}$ es alguna modificación de (a), (b) o (c)¹²

y

- e) $\mathcal{L}$ permite a $\underline{O}$ sobrevivir en $\underline{M}$, o
- f) $\mathcal{L}$ incrementa la aptitud de $\underline{O}$ en $\underline{M}$.

Ahora bien, aunque de hecho el biólogo supone que toda adaptación proviene de procesos selectivos, este modo de caracterizar las adaptaciones no indica, de suyo, su procedencia, y menos que, para calificarlas como tales, deban surgir de la selección natural. Sin embargo, en el aspecto epistemológico, las nociones de adaptación y selección natural se relacionan estrechamente: no podemos saber de antemano si una característica determinada del organismo

12. Caben aquí dos aclaraciones: por un lado, adaptaciones como el color se consideran en el inciso (d), pues constituyen una modificación de alguna parte mereológica de $\underline{O}$, por ejemplo, de la piel. Por otro, si bien en rigor todo subsistema de un organismo es una de sus partes mereológicas, se trata de categorías heterogéneas que deben considerarse separadamente.

es o no una adaptación, pues generalmente no sabemos cómo cambiará el medio ambiente. Así, el sentido de "adaptación" que designa una característica del individuo nos indica también que el modo de conocer si tal característica es o no una adaptación, no puede ser a priori, lo que concordaría con el sentir de los biólogos evolucionistas, para quienes las oraciones en que figura el término "adaptación" (o sus derivados) son a posteriori, ya que

expresan simplemente la conclusión de que un rasgo determinado, sea estructural, fisiológico o conductual, es el producto de un proceso de selección natural y, por tanto, favorece la perpetuación del genotipo responsable... (Mayr 1976, p. 396).

De donde "ser una adaptación" equivale para éste y otros autores (Munson, entre ellos), a "ser resultado de la selección natural".

Esta equivalencia se fundaría en el hecho de que la única prueba de si el rasgo en cuestión es o no una adaptación genuina, consiste en que un número importante de individuos lo manifiesten (Cf. Mayr Ibid., p. 397). Y con esto, pasamos ya al pensamiento de tipo poblacional. Se hace patente, entonces, una de las ambigüedades señaladas en el uso de "adaptación": la de su referencia o bien a una característica individual o bien a una de grupo, ambigüedad que, en la práctica, conduce fácilmente a la tesis de la adaptación universal, que es insostenible hoy ^{en} día.

Así pues, las limitaciones de la explicación funcional res-

pecto de la biología, han quedado en relieve: según la teoría de la evolución, la aptitud puede predicarse sólo de individuos, y como el origen de las adaptaciones que determinan esa aptitud suele ser una mutación fortuita, las explicaciones funcionales, según su caracterización estándar, no pueden dar cuenta de las adaptaciones consideradas como características individuales. En cambio, esta caracterización es útil para explicar las adaptaciones consideradas como características de grupo, como rasgos fijos (o en vía de fijación) en una población de organismos: podemos afirmar que el color negro de las palomillas Biston betularia está presente en el 98% de ellas porque las protege de los pájaros. Es decir, sólo conforme a este último sentido de "adaptación" podemos exigir que el rasgo referido proceda de procesos de selección natural. Sin embargo, veremos que no todas las adaptaciones peculiares de un grupo de individuos aparecen debido a la selección natural y, en consecuencia, las explicaciones funcionales se aplican limitadamente aun cuando se trate de características de grupo.

Señalaba antes que si entre las notas de "adaptación" se incluye su origen de procesos selectivos,¹³ es fácil caer en la tesis

13. Este es el sentir general de los biólogos, patente en la afirmación de Lewontin cuando se pregunta cuál pudo ser la función de las paletas dorsales del Stegosaurus: se trata, dice, de una cuestión diferente de la de su status de adaptación, ya que declarar que algo es una adaptación, "implica un argumento histórico sobre la selección natural como causa de su establecimiento" (Lewontin Ibid., p. 218).

de la adaptación universal, ya que si por un lado se supone que todo individuo está adaptado a su medio ambiente, y por otro, que toda adaptación es producto de la selección natural, podría concluirse que todas las partes de un individuo son adaptaciones, lo cual es falso, porque además de que muchas características del organismo surgen debido a otros fenómenos como los de alometría (o crecimiento diferencial relativo), pleyotropía (que un solo gene produzca varios efectos), selección fortuita y enlazamiento de genes,¹⁴ etc., no todas ellas se relacionan directamente con la supervivencia o la aptitud.

La tesis de la adaptación universal se inspira en un programa adaptacionista, el cual considera que toda característica de un organismo es una adaptación y constituye la respuesta a un problema planteado por el medio ambiente, proponiéndose, por tanto,

construir argumentos plausibles sobre la manera en que cada parte funciona como un dispositivo de adaptación. Su objetivo es explicar los rasgos anatómicos particulares, mostrando que ellos son idóneos para la función que cumplen (Lewontin Ibid., pp. 216-7).

-
14. Así, por ejemplo, los genetistas actuales sostienen que los factores decisivos en la evolución de las enzimas y otras macromoléculas han sido la fijación fortuita de algunas mutaciones en poblaciones pequeñas y el enlace de genes neutros, desde el punto de vista de la selección natural, con otros que sí son favorecidos por ella. De este modo, el gene no seleccionado alcanzará una alta frecuencia en el grupo biológico de que se trate, pues será conducido ahí "como un polizón". (Cf. Lewontin 1978, p. 228).

Ya de entrada vemos que un programa de este tipo difícilmente puede resultar viable, pues tendría que decidir con anterioridad (a) cuál es la manera adecuada de dividir un organismo, y luego, (b) describir qué problema resuelve cada parte. (a) constituye una empresa destinada al fracaso porque, como observa Nason,

después de todo, las llamadas características estructurales y funcionales de los sistemas vivientes, son, en cierto grado designaciones arbitrarias concebidas en la mente humana para propósitos convenientes de clasificación y descripción (Nason 1977, p. 297),

y (b) encontraría problemas como el planteado por el mentón humano, que evolutivamente hablando, no existe: hasta la fecha no se le ha podido adjudicar ninguna función específica y parece que se debe a un crecimiento diferencial de ciertas partes del cuerpo respecto de otras (alometría) (Cf. Lewontin, Ibid., pp. 217-8).¹⁵

Así pues, como por una parte el programa adaptacionista no parece viable, y por otra no hay pruebas suficientes para afirmar que todos los cambios evolutivos se deban a procesos de se-

15. Otra posible vía para desarrollar este programa, consistiría en comenzar por los problemas y tratar luego de inferir cuál característica del organismo constituye (o constituiría) la solución. Según una reseña de Peter Stoles en la revista Time (sept. 28, 1981), ésta es la vía que emprende Dougal Dixon en After Man: a Zoology of the Future (St. Martin's Press, 1981), quien suponiendo que los continentes continuarán su deriva y se unirán en un inmenso continente con nuevos climas y ecosistemas, habla de rabbucs, especie de conejo del tamaño de un venado que combinaría características de ambos; de falanx, animales de presa del tamaño del perro con características de rata, etc..

lección natural y menos aún que sean adaptativos (Cf. Lewontin Ibid., p. 228), el criterio de los biólogos moderados coincidiría con mi afirmación de que las explicaciones funcionales en biología tienen aplicación y utilidad limitadas, pues, como señalé, no todos los casos de cambio evolutivo pueden explicarse en términos de adaptación.

Sin embargo, los casos más interesantes para mi tesis sobre las limitaciones de la caracterización estándar son aquellos en que claramente estamos ante una adaptación, es decir, ante alguna característica del organismo involucrada directamente en la supervivencia o en la aptitud: vale reiterar que las explicaciones funcionales (en el sentido señalado) podrían aplicarse sólo si la adaptación de que se trate se considera como característica de grupo, fija ya en alguna población por obra de la selección natural. Ahora bien, en lo que sigue veremos que hay situaciones en las cuales, aun enfocando una adaptación como característica de grupo, no es posible dar cuenta de ella mediante explicaciones funcionales. Estos casos son los de las adaptaciones mayores, cuando aparecen debido a alguna macromutación (cambio abrupto del cual resulta un individuo que difiere notablemente de sus progenitores) como la poliploidía, o a técnicas de ingeniería genética.

Las adaptaciones mayores -denominadas "órganos de perfección y complejidad extremas" por Darwin (1859, p. 186) y "novedades

evolutivas" por Mayr (1976, pp. 88-111)- configuran la diversidad de las especies biológicas en virtud de que su presencia en el organismo instaura alguna nueva función. Pueden consistir o bien en nuevas estructuras, nuevos hábitos y patrones de conducta, o bien en nuevas reacciones metabólicas y novedades químicas a nivel celular (por ejemplo, la síntesis de ciertas proteínas como la ferritina). Y aunque no siempre conllevan una modificación radical en la morfología del individuo, para ser consideradas adaptaciones mayores, es indispensable (como hace poco apunté) que permitan la adscripción de nuevas funciones en el organismo (Cf. Mayr 1976, pp. 89-91), por lo que su presencia indica que el individuo o individuos que las manifiestan configuran una clase peculiar de organismos.¹⁶ Evidentemente, adaptaciones mayores y especies presentan problemas similares en cuanto al origen: determinar el origen de las primeras iluminaría el de las segundas y viceversa. Y, en consecuencia, respecto del origen, lo que se diga de las especies vale para las adaptaciones mayores y viceversa.

-
16. Por su parte Lewontin llama este tipo de adaptaciones "procesos de adaptación mayor" (Cf. Lewontin Ibid., p. 213) y da un excelente ejemplo de ellas en lo que considera "la reconstrucción en grande de un reptil para hacer un pájaro", misma que consistió en "una alteración sucesiva de los huesos, los músculos y la piel de los miembros superiores para dar lugar al surgimiento de las alas: un incremento en el tamaño del esternón para proveer de soporte a los músculos del ala; una reestructuración general de los huesos para hacerlos fuertes pero muy ligeros, y el desarrollo de plumas para proporcionar tanto elementos aerodinámicos como un sistema de aislamiento poco pesado" (Ibid., p. 213).

Tanto los biólogos (por ejemplo, Mayr y Dobzhansky) como los genetistas (por ejemplo Jenkins) suscriben de preferencia la tesis de que las especies surgieron lenta y gradualmente a partir de las variaciones o diferencias entre individuos de la misma especie -mediando siempre algún tipo de aislamiento físico entre tales variaciones. Sin embargo, la complejidad y diversidad de las adaptaciones mayores constituyen uno de los principales escollos para esta teoría de la aparición gradual de las especies, debida a procesos de selección natural. Darwin mismo, quien defiende dicha teoría (¡su teoría!) (Cf. 1859, pp. 312 y 469), advierte, refiriéndose a una de ellas, que:

Suponer [por ejemplo] que el ojo, con todos sus inimitables dispositivos para ajustar el enfoque a diferentes distancias; para soportar diferentes cantidades de luz y para la corrección de las aberraciones esférica y cromática, pudo haber sido formado por la selección natural, parece, confieso libremente, absurdo en el más alto grado (Darwin, Ibid., p. 186)

Y más aún que la complejidad, es difícil explicar la diversidad de las especies mediante la teoría de la evolución gradual, que en este terreno plantea una difícil paradoja a quienes la sostienen con exclusividad, pues, según señala Lewontin, la operación de la selección natural sobre las variaciones originales

no precisa ni explica aquello que es más dramático en la evolución la inmensa diversificación de organismos que ha acompañado, por ejemplo, la ocupación de la tierra a partir del agua o la del aire a partir de la tierra. ¿por qué los animales de sangre caliente emergieron en una época cuando los animales de sangre fría eran abundantes, y pudieron coexistir con ellos? El surgimiento de formas de vida completamente nuevas, de nuevos modos de subsistencia, es

equivalente a la ocupación de un mundo anteriormente vacío y nos conduce de nuevo al problema del nicho vacío preexistente en espera de ser ocupado (Lewontin 1978, p. 216).¹⁷

Sin embargo, y a pesar de las dificultades señaladas y de que es antiintuitivo afirmar que todas las adaptaciones mayores y las formas más complejas de vida aparecieron gradualmente desde hace unos tres o cuatro mil millones de años, la gran mayoría de los biólogos (hasta hace unos diez años) no deseaba recurrir a las macromutaciones (ni a ningún tipo de teoría saltacionista) para explicar la emergencia de nuevas especies biológicas.¹⁸

Es claro ahora que, en virtud de la íntima conexión entre la aparición de las especies y la de las adaptaciones mayores,

17. Este autor sostiene que la única manera de explicar y predecir tal diversidad de adaptaciones sería describir a priori los nichos ecológicos antes de que sean ocupados, lo cual plantearía serias dificultades ya que éstos no pueden describirse a priori, entre otras razones, porque (a) su descripción sería trivial; habría infinitos modos de hacerla sin tomar en cuenta los organismos que de hecho los ocupen e interactúen con ellos. Además (b) los organismos no sufren pasivamente el medio ambiente sino que lo modifican; es decir, crean y delimitan ese mismo ambiente en que viven. Y por ello, los nichos ecológicos sólo pueden especificarse por los organismos que los ocupan. (Cf. Lewontin 1978, p. 215).

18. En consecuencia con esto, Jenkins sostiene que "en conjunto" los cambios súbitos o macromutaciones han desempeñado un papel mínimo en la gran corriente de la evolución, puesto que los organismos ya adaptados a su medio ambiente sólo pueden tolerar cambios menores y permanecer aún viables (Jenkins 1975, p. 65. Véase además, Mayr 1976, p. 89, y Dobzhansky, 1970, p. 65).

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

estas últimas no pueden concebirse como características individuales, sino sólo como características de grupo (en este caso ya no de una población, sino de un taxon), ya que cuando nos ocupamos de ellas consideramos, implícita o explícitamente, que un individuo, por el mero hecho de exhibirlas, pertenece a una especie (o grupo mayor) determinada (o); es decir, consideramos que las adaptaciones mayores especifican literalmente al individuo, revelando su membresía a una especie X -aunque dicha especie esté constituida por un solo individuo¹⁹ (por ejemplo, los ojos negros no nos dicen que el individuo que los posee pertenece a la especie Homo sapiens sapiens, pero un ojo cuyo poder de refracción total es de aproximadamente 59 dioptrías, sí ubica a su dueño dentro de ese grupo). De donde mi tesis de que las explicaciones funcionales, según su caracterización estándar, no dan cuenta ni aun de todas las adaptaciones consideradas como características de grupo, resultará verdadera si existe la posibilidad de que alguna especie surja de causas distintas a la selección natural. Y ello sucede, porque sabemos ahora que una especie puede surgir, o bien por cierto tipo de macromutaciones como la poliploidía (producción de organismos con más de dos juegos simples de cromosomas), por ejemplo, algunas especies de

19. Consideración pertinente si tenemos en cuenta que las modernas técnicas de clonación permiten imaginar que un solo individuo puede dar origen a una especie distinta de la de sus progenitores.

crisantemos (Cf. Nason, 1977, pp. 298-90)²⁰ en la naturaleza); o bien por técnicas de ingeniería genética, por ejemplo, las quimeras (moléculas de ADN mixtas y funcionales) creadas por Stanley N. Cohen y su equipo en 1973.²¹

Antes de seguir adelante quisiera señalar que las consideraciones anteriores hacen patente la necesidad de repensar los conceptos de adaptación y especie. El primero debe modificarse de manera tal que, conservando las notas de contribuir a la supervivencia y a la aptitud del organismo, excluya sin embargo la exigencia de que el rasgo de que se trate provenga de procesos de selección natural, pues de otra suerte perdería vigencia

20. El origen de algunas adaptaciones mayores y, consecuentemente, el de algunas especies a partir de procesos distintos del de la selección natural, por ejemplo, la poliploidía aludida antes, es reconocido aun por autores como Mayr y Dobzhansky, quienes, sin embargo, niegan que tales procesos desempeñen un papel significativo en la evolución. Para Dobzhansky una macromutación hace surgir una nueva especie sólo cuando, por ella, se dobla el número de cromosomas en híbridos interespecíficos (fenómeno conocido como alopoliploidismo) (1970, p. 65). Mayr, por su parte, reconoce que "la especialización simpátrica [en un territorio común] debida a la poliploidía, es de hecho una ocurrencia común entre las plantas" (1976, p. 154).

21. Algunas de esas moléculas combinan información genética proveniente de dos especies distintas, Escherichia coli y Staphylococcus aureus, por lo cual su creador las denomina "quimeras": "Denominamos quimeras a nuestras moléculas mixtas de ADN porque eran similares, conceptualmente a la Quimera mitológica... y eran los análogos moleculares de las plantas-quimera híbridas, producidas por injertos agrícolas" (Cohen 1975, p. 113)

y utilidad. En cuanto a la noción de especie, dado que las técnicas de ingeniería genética han abierto la posibilidad de crear nuevas formas de vida, es decir nuevas especies²² (Cf. Francisco Bolívar "Ingeniería genética molecular", 1980, p. 11), tendrá que modificarse aún más radicalmente que el concepto de adaptación: al caracterizarla (si esto es todavía posible) deberá excluirse la nota, considerada esencial, de que una especie esté constituida por individuos capaces de intercambiar información genética entre sí (Cf. Jenkins 1975, p. 153 y Cohen 1975, p. 119). ¿Podrá modificarse la noción de especie, de manera que preserve su contenido empírico? No tengo la respuesta, pero quizás en el futuro habrá de estipularse alguna clasificación fundada en una cuantificación de las características de los organismos y decidir, con base en porcentajes, dentro de qué especie (natural) se les ubicará.

Una distinción necesaria.

5. Para darnos cabal cuenta de las limitaciones de la caracterización estándar de explicaciones funcionales, conviene distinguir, también en el análisis por lo menos, dos tipos de adaptación: las variaciones y las novedades evolutivas. Mis razones se fundan principalmente en que los científicos apuntan esta distinción y

22. Hecho que recoge la Suprema corte de los Estados Unidos de América mediante la decisión (por 5 votos contra 4), en junio de 1981, de que los organismos creados por el hombre puedan patentarse.

los filósofos disienten entre ellos sobre la manera adecuada de reconstruir enunciados funcionales donde figuran adaptaciones biológicas.

La estrategia de los biólogos evolucionistas para explicar las adaptaciones, consiste en relacionar, por medio de enunciados funcionales, las descripciones del organismo en cuestión y de su medio ambiente (Cf. Lewontin 1978, p. 217), y, como creen que las distintas partes, conductas y modos de operar del ser vivo proceden de procesos de selección, los enunciados funcionales utilizados pueden considerarse, generalmente, como explicaciones causales abreviadas. De donde Mary Williams, quien analiza y suscribe este uso, dice por ejemplo que

en biología, las explicaciones funcionales deberían analizarse como afirmaciones de que el rasgo [la adaptación de que se trate] fue seleccionado en virtud /because/ del efecto que se piensa es su función (Williams 1976, p. 37).

Si, de acuerdo con la caracterización estándar, la cadena causal que va del efecto funcional de alguna entidad a su presencia en el sistema pudiera establecerse, todos los enunciados funcionales en biología podrían reconstruirse como argumentos explicativos causales. Sin embargo, este intento tropieza con dificultades que al parecer no pueden superarse porque, prima facie, no todas las adaptaciones pueden analizarse de la misma manera. Prueba de ello es que, si ciertamente hay consenso en que enunciados funcionales como

la función del color negro /que exhiben el 98 % de las palomillas de la especie Biston betularia en una zona determinada/ consiste en hacer que, mientras descansan en los árboles ennegrecidos /por el smog/, las palomillas pasen inadvertidas a los pájaros que se alimentan de ellas (Williams Ibid., p. 38),

puedan reconstruirse conforme al modelo nomológico-deductivo causal de explicación, en cambio la reconstrucción de enunciados como

la función de la clorofila en las plantas es permitir que éstas realicen la fotosíntesis (Nagel 1961, p. 403)

es controvertida. Por ejemplo, Williams considera que todos los enunciados funcionales utilizados en biología deben reconstruirse según el modelo causal, aunque en ellos figuren adaptaciones tales como el ala de los pájaros o la presencia de la clorofila que, en una primera aproximación, se muestran recalcitrantes a este tratamiento. Sostiene que en estos casos la reconstrucción

sería larga y tediosa; y comprendería una larga secuencia de etapas de selección (Williams en carta a la autora, enero de 1980);

pero que, finalmente, el resultado sería un argumento causal.

Hay, sin embargo, otros autores que disienten de esta opinión, por ejemplo Bunge y Nagel. El primero está radicalmente en contra de /aquello que considera un planteamiento teleológico en biología, o sea, en contra de que los enunciados funcionales se interpreten en sentido causal; en contra de que se considere que la función atribuida a una entidad sea causa de su presencia

en el sistema. Y, en consecuencia, advierte que:

en vez de sostener que "la mano del hombre está hecha para asir", el evolucionista a ultranza preferirá decir (a) que las manos no fueron ni hechas ni dadas, sino que han sido producto de la evolución, (b) que algunos primates desarrollaron una mano capaz de asir (y también de llevar a cabo otras muchas actividades), y (c) que esta nueva estructura tenía un gran valor de supervivencia: aquellos que no la desarrollaron no fueron promovidos [por la evolución] (Bunge 1973, p. 48).

Por su parte Nagel, en The Structure of Science, no hace precisión alguna sobre si los enunciados funcionales pueden o no reconstruirse como explicaciones nomológico-deductivas causales. En cambio, en Teleology Revisited analiza el asunto con todo cuidado. Distingue ahí entre explicaciones en términos de fines y propósitos -que atañen al comportamiento y serían las teleológicas propiamente dichas- y explicaciones funcionales. Afirma que las primeras son causales, porque incluyen entre sus premisas leyes causales (Nagel 1979, p. 314). Respecto de las segundas, sostiene que no todas las adscripciones de función pueden interpretarse o reconstruirse como argumentos causales, sino sólo como nomológico-deductivos porque

no explican causalmente la presencia de la entidad a la que se adscribe una función (Nagel Ibid., p. 315)

(es decir, no tienen leyes causales entre sus premisas).

La clave para entender por qué tanto Williams como Nagel pueden aducir buenas razones en apoyo de sus tesis, está en el

tipo de entidad que utilizan en sus análisis como cosas funcionales, y en sus respectivos enfoques de dicha entidad:

Williams utiliza el color negro de ciertas palomillas pertenecientes a la misma especie y su enfoque es el más común en genética de poblaciones: el de una característica que ha sido (parcialmente) fijada por la selección natural. Nagel utiliza la ocurrencia de la clorofila en las plantas y, cuando afirma que en su ejemplo de explicación funcional,

... la realización de F (la fotosíntesis) no es una condición antecedente de la ocurrencia de la cosa i (la clorofila) y por ello la premisa [“Si durante un período determinado t el sistema S se halla en el medio ambiente E, entonces, si S realiza F, la cosa i está presente en S”] no es una ley causal (Nagel 1979, p. 315),

muestra de modo implícito que su perspectiva es, simplemente, la de la aparición de la clorofila en las plantas y que no considera el posible papel de la selección natural sobre ella. Y bien sea que afirmemos con Nagel que enunciados similares al antes aludido donde figura la clorofila, no pueden reconstruirse como explicaciones causales, o bien sea que afirmemos con Williams que todo enunciado funcional debe reconstruirse causalmente -aunque ello implique un largo y minucioso esfuerzo-, lo cierto es que intuitivamente nos parece que estos dos tipos de adaptación no pueden analizarse de manera idéntica. La actitud de los biólogos mismos justifica esta afirmación, pues ellos reconocen que no todas las adaptaciones son del mismo tipo y que, por lo menos, presentan

ciertas dificultades al ser explicadas mediante la teoría de la evolución gradual de los organismos (como vimos en el párrafo citado de Darwin sobre el ojo). Distinguen, inequívocamente, entre las adaptaciones mayores y las "variaciones" (Darwin Ibid., p. 12) o adaptaciones "de un solo golpe" (como las llama Lewontin en Ibid., p. 213) que, en contraste con las primeras, constituyen diferencias hereditarias entre miembros de una misma especie, por ejemplo, el mencionado color negro de las palomillas Biston betularia, o el color blanco de la piel del oso polar, o la aparición temprana de un patrón de conducta.

Y, curiosamente, hasta ahora los análisis de las explicaciones funcionales en biología no han acusado de manera explícita esta distinción. Se habla de adaptaciones biológicas en general, cuando con toda evidencia existen grandes diferencias entre los dos tipos de adaptación; diferencias señaladas por los científicos, y que atañen a su origen, al radio en el cual operan, a su fijación en poblaciones de organismos, a si satisfacen o han satisfecho una sola necesidad funcional a lo largo de su historia evolutiva, etc. Por ello, considero que la tarea de distinguir en el análisis, por lo menos dos tipos de adaptación, es improrrogable y propongo que consideremos en primer término, las variaciones.

6.- Una variación es toda característica de un organismo que:

(1) incrementa su aptitud tanto respecto de un medio ambiente determinado como de organismos pertenecientes a la misma especie que no exhiben tal característica: de ahí que puede considerársele

como una adaptación intraespecífica. Un ejemplo clásico de este tipo de adaptaciones sería, pues, el color negro de las palomillas Biston betularia. (2) El origen de las variaciones se halla en una mutación, debida generalmente al azar, por lo cual surgen varios alelos que producen efectos diferentes en el mismo proceso de desarrollo: es decir, que determinan de distinta manera un mismo rasgo fenotípico (por ejemplo, las modificaciones en el color, en el tamaño, en la aparición de los patrones de conducta, etc.) (3) Estas adaptaciones no determinan estrictamente la supervivencia de los individuos que las poseen pues, como Lewontin hace notar,

aun si un rasgo parece claramente adaptativo, no puede presuponerse que la especie sufrirá por su ausencia. La piel de un oso polar es una adaptación para regular la temperatura, y es cierto que un oso polar sin pelo se congelaría hasta morir. El color de la piel de un oso polar es otro asunto. Aunque pueda ser una adaptación para el camouflage, de ninguna manera hay certeza de que el oso polar se extinguiría y ni siquiera de que su número decrecería si fuese café. Las adaptaciones no son condiciones necesarias para la existencia de la especie (Lewontin Ibid., p. 218).²³

Más formalmente podemos decir:

(II) $\propto$ es una variación o adaptación intraespecífica del organismo O, perteneciente a la especie E, en el medio ambiente

23. Este texto de Lewontin apoya mi tesis de que es necesario distinguir entre adaptaciones intraespecíficas (el color de la piel del oso en este caso) y adaptaciones estructurales y fisiológicas (la piel del oso); constituye una prueba de que los biólogos hacen tal distinción aunque sea implícitamente y, además, establece una diferencia entre ellas; la diferencia respecto de si pueden (o no) considerarse condiciones necesarias de la supervivencia.

M, [en símbolos $A_1 (\mathcal{C}, \underline{O}, \underline{E}, \underline{M})$] sii

- a) $\mathcal{C}$ es una forma determinada (modalidad) que pueda adoptar una parte mereológica, un patrón de conducta o un subsistema de un organismo dado.

y

- b) $\mathcal{C}$ tiene su origen en la existencia de la variabilidad genética (es decir, en la existencia de diversos alelos que pueden determinar un mismo rasgo fenotípico).
- c) $\mathcal{C}$ se manifiesta en organismos de la misma especie,
- d) $\mathcal{C}$ incrementa la aptitud de organismos similares a O en M, pero
- e) $\mathcal{C}$ no es condición estrictamente necesaria para la supervivencia de O en M.

Esta definición (II) responde al sentido más usual de "adaptación": la de un rasgo que no caracteriza a O como miembro normal de E y que tiene, por tanto, una historia evolutiva más reciente, pues aún no ha sido fijado por la selección natural en todos los individuos de dicha especie. Por ello tampoco hay vestigios de que las variaciones hayan aparecido previamente en el organismo, bajo una forma más temprana o rudimentaria, desempeñando alguna otra función.

El origen de las $\mathcal{C}$ s, consideradas como características individuales, se halla en una mutación. Consideradas como carac-



terísticas de grupo, su origen se halla, precisamente, en un proceso de selección natural; en una tasa mayor de reproducción de los genotipos que las determinan. De ahí que, en el primer caso, las explicaciones funcionales no puedan aplicarse, pero, en cambio, en el último caso sí. Y, debido a la preferencia de los biólogos por un enfoque poblacional, las explicaciones funcionales, según su caracterización estándar, son legítimas y útiles para dar cuenta de las adaptaciones intraespecíficas en tanto que éstas son rasgos de un grupo de individuos.

7.- Las novedades evolutivas difieren de las variaciones mayormente porque: (1) gracias a ellas, el organismo que las exhibe realiza alguna actividad específica o alguna función vital; por ejemplo, el ala de los pájaros que les permite volar, o el corazón de un mamífero que hace circular la sangre, o la presencia de la clorofila en las plantas que les permite realizar la fotosíntesis, o la operación reguladora de los sistemas homeostáticos que mantienen el medio interno dentro de parámetros adecuados. (2) Tienen una conexión más estrecha con la supervivencia que con la aptitud, por lo que bien pueden considerarse como condiciones necesarias para que los organismos de una especie dada sobrevivan -generalmente un pájaro con el ala rota o un mamífero con anomalías en el corazón mueren pronto en su medio ambiente natural. (3) Respecto de la aptitud, operan en un campo más

amplio que las intraespecíficas, pues mientras que éstas confieren a los individuos que las exhiben una mayor aptitud con relación a otros individuos de su misma especie, las novedades evolutivas hacen prevalecer a los organismos en los cuales se manifiestan sobre otros organismos que pertenecen a grupos (taxa) biológicos diferentes (es decir, que pertenecen a otras especies, familias o reinos). (4) Proviene o bien (a) del cambio lento y gradual que durante millones de años sufren las variaciones, o bien (b) de cambios bruscos debidos a fenómenos de poliploidía o a técnicas de ingeniería genética. En consecuencia, decimos que

III $\mathcal{C}$ es una adaptación estructural y fisiológica de los organismos $\underline{O}$ (normales) del grupo $\underline{X}$ (especie, familia, reino, etc.), en el medio ambiente $\underline{M}$ [en símbolos A_2 ($\mathcal{C}$, $\underline{O}$, $\underline{X}$, $\underline{M}$)]
sii $\forall \underline{O}$

- a) $\mathcal{C}$ $\underline{O} \in \underline{X}$ sólo si
- b) $\mathcal{C}$ es un tipo de parte mereológica de $\underline{O}$ (v. g., el corazón de los vertebrados) o
- c) $\mathcal{C}$ es un tipo de patrón de conducta de $\underline{O}$ (v. g., la señal, ya descrita, de paz en las gaviotas)
- d) $\mathcal{C}$ es un tipo de subsistema en $\underline{O}$ (v. g., el sistema homeostático que controla la temperatura en el hombre)

Y

- e) $\forall \underline{m}$: $\underline{m} \in \underline{X}$ & $\underline{m}$ posee $\mathcal{C}$ en $\underline{M}$
- f) $\mathcal{C}$ se origina o bien en el lento cambio de las variaciones, o bien en alguna macromutación y
- g) $\mathcal{C}$ permite que $\underline{O}$ sobreviva en $\underline{M}$, y
- h) $\mathcal{C}$ hace que $\underline{O}$, en $\underline{M}$, sea más apto que otros organismos pertenecientes a grupos biológicos distintos.

- i) $\propto$ hace que O, en M, contribuya a que X sea más apto que otros grupos con los cuales compite o más apto de lo que sería si sus miembros no la tuviesen, sin ser cierto que cada miembro O sea más apto con relación a sus coespecíficos.²⁴

(1) Las novedades evolutivas constituyen un tipo de adaptación mayor, ya que permiten la adscripción de nuevas funciones y, en la mayoría de los casos, poseen una base genética mucho más compleja que la de las variaciones.²⁵ Cuando tienen una historia evolutiva (es decir, cuando no surgen por poliploidía o por la voluntad de algún ingeniero molecular), ésta es mucho más larga que la de las variaciones, y por ello es posible de-

24. Debo a Ernesto Sosa la observación sobre la conveniencia de considerar también el caso (i).

25. En relación con esta propuesta de distinguir las variaciones de las novedades evolutivas, Mary Williams pregunta (enero de 1981) si las primeras corresponderían a rasgos de "un solo gene", es decir a rasgos producidos por una mutación simple, y si la expresión "novedades evolutivas" designaría rasgos determinados por varios genes. Ahora bien, respecto de las variaciones considero que, efectivamente, ellas provienen, en último término, de una mutación simple que causa la aparición de un alelo para el rasgo en cuestión. Sin embargo, la base genética de las adaptaciones sería más difícil de determinar. Así, para Mayr, la distinción entre estos dos tipos de adaptaciones no podría establecerse con base en si surgen a partir de modificaciones en un solo gene o en varios, pues, por ejemplo, las innovaciones químicas a nivel celular, que conllevan la aparición de nuevas funciones, suelen ser el resultado de una mutación simple. En cambio, las estructuras novedosas tienen generalmente una base genética más compleja aunque en ocasiones puedan también surgir por la modificación de un solo gene (Cf. Mayr 1976, p. 91).

tecar sus formas previas, que desempeñaban, probablemente, alguna otra función (Cf. Darwin 1859, p. 454), lo cual es el caso, por ejemplo, de los divertículos del sistema respiratorio de los peces, que funcionaban como pulmones primitivos, y se convirtieron luego en vejigas natatorias (Cf. Mayr 1976, p. 99). Y de ahí, (2) que se relacionen estrechamente con la supervivencia de los organismos que la exhiben.

(3) La afirmación de que las novedades evolutivas confieren mayor aptitud a los individuos que las poseen, respecto de individuos pertenecientes a otros taxa biológicos, se funda en el hecho -reconocido por Darwin- de que, en el proceso evolutivo, los organismos no sólo compiten con los de su misma especie, sino también con individuos de especies diferentes:

... debido a que se producen más individuos de los que tienen posibilidad de sobrevivir, debe haber, en cada caso, una lucha por la existencia, ya sea de un individuo contra otro de la misma especie o contra individuos de especies distintas (Darwin Ibid., p. 63).

De donde la selección natural favorece cualquier modificación que represente una ventaja competitiva o una mayor aptitud para el organismo, tanto respecto de otros miembros de su especie como respecto de individuos de otros grupos biológicos. No diré más aquí sobre la afirmación (4), pues considero que los posibles orígenes de las novedades evolutivas han sido ya aclarados.

Tal como apunté anteriormente, mis tesis sobre las limitaciones de la caracterización estándar y sobre la necesidad de distinguir, en el análisis, las variaciones y las novedades evolutivas quedan justificadas: (a) en el caso de que estas últimas efectivamente hayan sido fijadas en la especie por la selección natural, las explicaciones funcionales así caracterizadas, pueden aplicárseles con toda legitimidad; (b) en el caso de que una adaptación mayor se deba a la poliploidía o a la ingeniería genética, las explicaciones funcionales no son pertinentes, -puesto que tal adaptación habrá sido fijada no por procesos selectivos, sino por el azar o por la voluntad humana: en el caso de los organismos poliploides, las adaptaciones no habrían surgido por su contribución a la mayor aptitud del individuo, sino fortuitamente. En el caso de la ingeniería genética, no habrían surgido por procesos de selección natural sino en virtud de un diseño previo, como los artefactos.²⁶

Las consideraciones anteriores muestran que la explicación teleológica (funcional), caracterizada esencialmente por la cadena causal que va del efecto funcional de alguna cosa a su pre-

26. En un sentido teleológico radical, las explicaciones funcionales podrían aplicarse en el caso de las adaptaciones diseñadas por el hombre -por ejemplo, "la capacidad de producir enzimas, de conferir resistencia a antibióticos, de producir hormonas, de codificar para una o varias partes de la maquinaria necesaria para la síntesis de proteínas, etc. (Cf. Bolívar Ibid., p. 4), sin embargo, este uso no correspondería al de los biólogos quienes, cuando aplican tales explicaciones piensan en la selección natural como causa de la adaptación de que se trate.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

sencia en un sistema determinado - (2) - puede aplicarse sólo de manera limitada en biología, donde da cuenta, únicamente, de las adaptaciones mayores o novedades evolutivas cuando provienen de procesos de selección natural. Ahora veremos que si para caracterizar este tipo de explicación se requiere una doble cadena causal -la cadena (2) y además la que va de la entidad de que se trate a su efecto funcional - (1) -, su aplicación conlleva errores semánticos insuperables.

Explicación funcional y (presuntas) dobles cadenas causales.

8. Aparentemente, en los casos de las adaptaciones biológicas que han sido fijadas en un grupo por obra de la selección natural, siempre puede establecerse la doble cadena causal señalada. Sin embargo, el examen del análisis que Mary Williams hace de la estructura de las explicaciones funcionales en biología -no obstante que la reconstrucción de esta autora es muy cuidadosa-, deja en claro que no se trata de una doble cadena causal genuina, pues los términos relacionados en cada una de las cadenas designan cosas distintas.

En realidad Williams no pretende, como objetivo principal, establecer la doble cadena aludida, sino más bien demostrar que

el esquema de la estructura lógica de la explicación funcional en biología... se conforma con el modelo nomológico-deductivo de explicación, probando que el explanandum se sigue del explanans (Williams 1976, p. 37).

Y, sin embargo, su perspectiva es la de la caracterización estándar

de explicaciones teleológicas, según puede verse en el párrafo siguiente:

Este esquema puede interpretarse como la explicitación de la tesis /sostenida por Wimsatt, Ruse, Wright, Hull, etc./ que, en biología, las explicaciones funcionales deben analizarse como afirmaciones de que el rasgo fue favorecido en virtud del efecto que, se piensa, es su función. Las leyes utilizadas pertenecen a dos conjuntos: leyes que establecen la relación causal entre el rasgo y su efecto funcional, y leyes que establecen la relación causal entre el efecto funcional y la existencia del rasgo en el sistema (Williams Ibid., p. 37).²⁷

Así pues, dentro de este marco Williams analiza la explicación:

El rasgo T* /color oscuro/ se halla presente (fijo) en la especie S/Biston betularia/ porque T* funciona produciendo el efecto N /protegiendo a las palomillas de los pájaros predadores en áreas contaminadas por el smog/,

de la cual se sigue el siguiente explanandum:

T* se halla fijo en la especie S en el tiempo t (Williams Ibid., p. 39).

Ahora bien, para establecer una doble cadena causal se requeriría que un suceso (fenómeno o hecho) determinado E fuese la causa de otro suceso E' y que, a su vez, el suceso E' fuese la causa del suceso E. -Evidentemente se trata aquí de tipos de sucesos, pues el índice temporal de los sucesos particulares eliminaría la posibilidad de establecer (o simplemente de hablar de)

27. Quisiera hacer notar que el uso del artículo definido "el" para referirse al rasgo funcional (líneas 4a. y 7a.) revela que la concepción de las explicaciones funcionales como argumentos en los que se establece una doble cadena causal, subyace en este análisis de Williams.

cualquier doble cadena causal entre ellos. Dicho de otro modo, en las explicaciones teleológicas (funcionales), para aludir a una doble cadena causal se necesitaría que los términos relacionados en ellas designasen el mismo tipo de suceso, ya sea E o E'.

Y, según el ejemplo de Williams, el asunto se complica debido a que, desde el punto de vista de la teoría de la evolución, puede establecerse sólo una de esas cadenas, la (2). En efecto, el objeto denotado por "T*" en la primera línea de la explicación manejada por esta autora, de ninguna manera puede ser el mismo que el objeto denotado por el mismo término en la segunda línea: el rasgo T* aludido en la primera línea es el color oscuro ya establecido o fijo en la especie Biston betularia. Si suponemos (como es el caso en este ejemplo) que se trata de una característica que ha sido fijada en la especie por la selección natural -es decir, que tal característica, al proteger dentro de su medio ambiente a los individuos que la exhiben, prevalece en el grupo porque determina una tasa diferencial de reproducción entre ellos y los que no la exhiben (v. g., las palomillas oscuras dejan mayor número de descendientes fértiles que las claras); podemos entonces afirmar legítimamente, en este sentido de "T*", que el efecto N causa T*. De este modo, la cadena (2), que va del efecto funcional de una entidad a su presencia en el sistema (v. g.,

de la protección que la coloración oscura proporciona a ciertas palomillas a la coloración oscura en el 98 % de los individuos pertenecientes a Biston betularia), ha quedado establecida.

Recíprocamente, la otra cadena causal (1), debería establecerse; es decir, debería ser el caso que T* cause N. Pero, si tenemos en cuenta que N es la protección de los individuos oscuros, habremos de reconocer que, de acuerdo con la Teoría de la evolución y con el hecho de que la selección natural opera, en rigor, sobre el individuo, no puede afirmarse que la coloración oscura, como característica de grupo, como fija en la especie, causa N. Para formular una oración verdadera diremos, más bien, que la coloración oscura de ciertos individuos los protege de los pájaros (causa N). Este es precisamente el sentido de "T*" tal como lo usa Williams en la segunda línea de su explicación.²⁸ Por tanto, entre las dos líneas mencionadas, se da un cambio en el sentido de "T*" y, por ello no puede establecerse una doble cadena causal genuina. Así, mi tesis de que la caracterización estándar de la explicación teleológica en términos de una doble cadena causal conduce a errores semánticos que la invalidan, ha mostrado su justeza: si recordamos la caracterización

28. En correspondencia con la autora, Mary Williams reconoce que cometió este error, pues "aun los mejores autores que se ocupan de la genética de poblaciones, se deslizan ocasionalmente hacia la perspectiva del individuo" (enero de 1981).

de L. Wright de explicaciones teleológicas (citada en la p. 55^{supra}), donde concluye que

B hace o tiende a hacer esto y aquello, de ahí que B, la primera "B" ha de referirse (según la teoría de la evolución) a la conducta de un individuo, y la segunda, a la conducta en cuestión como característica de, cuando menos, una población.

CONCLUSION (parcial)

Por último, quisiera reiterar que la caracterización estándar de explicaciones teleológicas -ya sea con base en la cadena causal (1), o en la doble cadena (1)-(2), es inadecuada, como lo muestra la argumentación aducida en estas páginas. El ejemplo concreto del uso de estas explicaciones en biología manifiesta sus limitaciones y su implausibilidad. Por un lado adolece de una doble limitación: a) la misma que trae consigo el concepto de adaptación, es decir, que no toda característica del organismo, ni aun siendo producto del cambio evolutivo, se relaciona directamente con la supervivencia o con la aptitud. Por otro, y tratándose de adaptaciones genuinas, b) la explicación funcional, caracterizada esencialmente por la cadena que va del efecto funcional de la característica en cuestión a la presencia o forma de ella en el sistema, sólo puede aplicarse cuando la adaptación de que se trate se enfoque desde un punto de vista poblacional (como característica de grupo) y cuando haya sido fijada en dicho grupo por obra de la selección natural. Sin embargo, aunque en la

mayoría de los casos de adaptación se cumplen estos requisitos, hay excepciones: el fenómeno de poliploidía en la naturaleza, responsable del surgimiento de varias especies vegetales y, por consiguiente, de varias adaptaciones mayores, y los modernos desarrollos de la biología, como la ingeniería genética, que permiten diseñar con antelación las adaptaciones y cuyas técnicas han permitido la creación de nuevas especies y adaptaciones.

Como consideración marginal, vimos también que el examen de estos desarrollos plantean la necesidad de repensar y modificar las nociones de adaptación y especie: la primera debe eliminar de sus notas la exigencia de que una adaptación, para ser tal, deba provenir de la selección natural. La segunda debe eliminar la idea de que varios individuos pertenecen a la misma especie sólo si puede haber entre ellos un intercambio genético.

Vimos además, que si la explicación teleológica se caracteriza con base en una doble cadena causal, su aplicación conlleva -en los casos estudiados hasta ahora, de los cuales es muestra el análisis de Mary Williams- un cambio indebido de referente. Por tanto nunca se puede, al mismo tiempo, tener una doble cadena causal genuina y permanecer fieles a la Teoría de la evolución.

Queda pues que, sin la pretensión de que se establezca una doble cadena causal y caracterizadas con base en dos cadenas

causales de las cuales la segunda se considera esencial, las explicaciones teleológicas pueden aplicarse legítimamente y son útiles en casos limitados.

Quisiera también hacer notar que la distinción recogida aquí entre variaciones y novedades evolutivas tiene varias bondades, por ejemplo, (1) dar razón de la controversia entre los filósofos que intentan reconstruir los enunciados funcionales como argumentos explicativos. En algunos casos se pueden reconstruir como argumentos explicativos causales (en los casos en que se puede aplicar la caracterización estándar). Y, en otros, sólo como argumentos nomológico-deductivos. (2) Recoger la distinción que implícita o explícitamente hacen los biólogos, en el sentido de que señalan la existencia de dos clases de adaptación. (3) Ilustrar la ambigüedad en el uso de "adaptación", y (4), ilustrar también la tesis de que las explicaciones funcionales, según su caracterización estándar, son de aplicación limitada.

Finalmente, es claro que se necesitaría una caracterización de explicaciones teleológicas que permitiese superar las limitaciones señaladas aquí. Encontrarla queda ahora como una tarea por realizar.

3. LAS EXPLICACIONES TELEOLOGICAS Y EL MODELO NOMOLOGICO DEDUCTIVO.

0. Introducción. De acuerdo con aquello que hemos visto en los capítulos precedentes, puede afirmarse que en la raíz del reconocimiento de que las explicaciones teleológicas son genuinas explicaciones, valiosas y útiles para la ciencia, y por añadidura irreducibles a las no teleológicas, se hallan las tesis siguientes: (a) ellas revelan uno de los modos básicos en los cuales opera la razón: aquel que busca la inteligibilidad o la comprensión de ciertas situaciones, de ciertos hechos o de ciertos sucesos¹ a través de sus resultados o consecuencias². Y (b), en virtud de esta dirección peculiar de nuestros intereses cognoscitivos, las explicaciones teleológicas difieren esencialmente de otros tipos de explicación, por ejemplo, de las causales, que surgen del modo de razonar que trata de comprender las situaciones, los hechos o los sucesos aludidos, descubriendo los nexos que guardan con algunas de las condiciones antecedentes que los hacen posibles.

1. Para un examen de las razones por las cuales considero que las explicaciones se piden acerca de estados, hechos, o sucesos -entidades extralingüísticas todas ellas- véase, Ponce M. y Robles, J. A. (1981, pp. 108-10), o Cap. 1 supra.
2. Por ello Cohen (1978, p. 259) introduce el término "explicación consecuencial" para designar este tipo de explicaciones (Cf. Cap. IV, p. 256 infra).

En este capítulo examinaré, precisamente, un argumento considerado clave para aceptar o ^{para}rechazar el carácter explicativo del razonamiento teleológico, a saber, aquel que remite a la (posible) existencia de alternativas funcionales en los organismos, y desemboca en dos posiciones antagónicas según el punto de vista que se adopte: (1) si se cree que una misma necesidad vital puede ser satisfecha indistintamente de varias maneras o por diversos mecanismos, las explicaciones teleológicas no podrán expresarse como argumentos de tipo deductivo, ya que todas las cosas capaces de desempeñar la misma función deberán estar representadas en la conclusión. Y tendrán por ello, en el mejor de los casos, sólo un valor heurístico. (2) Si por lo contrario, a partir de un examen cuidadoso de los datos empíricos disponibles, no puede establecerse la existencia de tales alternativas funcionales o, dicho de otro modo, si se afirma la existencia única del tipo de entidad funcional en cada caso - "Tesis de la singularidad", Cf. p. 372 infra) -, las explicaciones teleológicas resultarán necesarias, conjuntamente con las causales, en la tarea de aclarar y sistematizar nuestros conocimientos, pudiendo explicitarse como argumentos deductivos.

En defensa de (2), y con el fin de enmarcar mejor el problema, expondré brevemente los tipos de argumento explicativo que, según Hempel, utiliza la ciencia empírica, y me ocuparé luego de la po-

sible reconstrucción de enunciados funcionales (oraciones de la forma 'la función de X es Y') a la luz del modelo nomológico deductivo de explicación. Esta tarea es importante ya que entre las razones aducidas con frecuencia para negar que las explicaciones teleológicas sean genuinas explicaciones están, por una parte, aquellas que afirman que no proporcionan una base adecuada para hacer predicciones, o que no incrementan nuestra información sobre el mundo³. Por otra parte están aquellas que afirman o bien que ninguna explicación teleológica puede reconstruirse como argumento nomológico deductivo, o bien que, en todo caso, no se obtendrá un argumento explicativo de tipo causal. Y, hay que insistir, las creencias básicas acerca de la naturaleza de la explicación en general son cruciales para la teleología, pues influyen determinantemente en la mayoría de los supuestos que atañen tanto al significado de los enunciados funcionales como al valor explicativo de las explicaciones correspondientes (argumentos con algún enunciado funcional en el explanans). Veremos así que las notables diferencias entre los análisis más representativos sobre este asunto, que son los de Nagel (1961) y (1979), y Hempel (1959), se deben sin duda a una concepción distinta del papel que desempeña la explicación, y también a diferentes ideas sobre aquello

3. Razones examinadas ya en los capítulos anteriores.

que es una explicación genuina (Cf. caps. 1 y 2 supra). Recordemos que Hempel destaca crucialmente la similitud entre explicaciones y predicciones, considerando el poder predictivo de un argumento como criterio para decidir sobre su valor explicativo. En consonancia con esto concede sólo valor heurístico a la explicación funcional, arguyendo que no nos permite predecir la ocurrencia de una determinada entidad funcional (Cf. Hempel Ibid., pp. 282-7). Para Nagel en cambio, las explicaciones funcionales lo son auténticamente aunque en general no sirvan para hacer predicciones con el grado de exactitud que se obtiene en las de la física. Su utilidad consiste más bien -vale reiterar- en poner de manifiesto el papel que las entidades funcionales de que se trate desempeñan en la consecución de ciertos fines (Cf. Nagel 1961, p. 423, o cap. 2; p. 61 supra).

Hay, sin embargo, un punto en que coincidirían no sólo los autores mencionados sino la mayoría de quienes hemos reflexionado sobre la naturaleza y objetivos de la explicación: que ella, sea del tipo que sea, debe poderse expresar mediante un argumento. Resulta entonces que las explicaciones funcionales podrían reconstruirse, asimismo, como argumentos de tipo nomológico deductivo, siempre y cuando la descripción del estado que se considera el fin del sistema involucrado presente las entidades funcionales como condiciones necesarias para su obtención (o para su mantenimiento). Pero antes de discutir esta tesis central conviene re-

cordar brevemente los modelos de explicación científica propuestos por Hempel.

1. Hempel y los modelos nomológicos de explicación. Desde que Hempel explicitara -primero en "The Logic of Explanation" (1948), artículo escrito conjuntamente con P. Oppenheim, y luego en "Aspects of Scientific Explanation" (1965)- la forma lógica de la explicación científica, sus modelos, llamados "nomológicos" o "de leyes subsuntivas" ("covering-law") porque en ellos algún tipo de fenómeno, alguna uniformidad expresada por una ley empírica o algún suceso particular se incluyen en o se subsumen bajo "principios que tienen el carácter de leyes generales" (Hempel 1965, p. 337), se consideran paradigmáticos de la explicación científica: aunque no sin controversia, se acepta ampliamente que todo argumento explicativo con presunción de validez, si ha de aparecer como tal en el discurso científico, debe conformarse con alguno de los modelos hempelianos de explicación.

Hempel parte de un supuesto tan antiguo como la filosofía aristotélica: que

una explicación científica debe considerarse la respuesta a una pregunta ¿por qué? (Hempel Ibid., p. 334).

Concretamente, este autor se propone inquirir sobre la naturaleza de las explicaciones proporcionadas por la ciencia empírica, y sobre su valor explicativo, interpretado como la comprensión de los fenómenos de que se trate, que dichas explicaciones pueden

proporcionar. Esta comprensión se logra cuando el fenómeno o la uniformidad que deseamos explicar se ven como casos de algún principio o ley general. Por ello, toda explicación genuina se expresa mediante un argumento en que intervienen leyes generales. Su estrategia será entonces examinar detalladamente

la forma y la función de algunos de los tipos más importantes de argumento explicativo propuestos en diferentes áreas de la ciencia empírica (Ibid., p. 333).

Para Hempel hay dos tipos básicos de explicación nomológica:

(1) la deductiva, en la cual se da una conexión lógica entre la conclusión y las premisas del argumento, y (2) la estadístico inductiva, que si bien se funda asimismo en leyes subsuntivas, no tiene una forma nomológico deductiva. Por ello este autor, siguiendo la sugerencia de W. Dray, (Cf. Dray 1957 y 1963), denominará "leyes subsuntivas" ("covering-laws") a las leyes que aparezcan en cualquiera de los dos tipos señalados, ya que ambos - (1) y (2)- se conforman con la idea de concebir la explicación como la inclusión de aquello que deseamos comprender dentro de leyes generales. Mas a diferencia de Dray, quien llama "modelo nomológico deductivo" a todo modelo explicativo, Hempel restringirá el uso de esta expresión a las ocasiones en que se trate de argumentos cuya conclusión pueda derivarse lógicamente de las premisas (Cf. Hempel Ibid., pp. 345-6).

A su vez, la explicación nomológico deductiva puede ser o bien determinista o bien estadística, según el tipo de leyes que aparezcan en las premisas. Este último subtipo, llamado "D-S" es siempre

la subsunción deductiva de una uniformidad estadística más restringida bajo otras más comprehensivas (*Ibid.*, p. 380).

El modelo esquemático que correspondería a la explicación nomológico deductiva es:

$$\begin{array}{l} \text{(D-N)} \quad C_1, C_2, \dots, C_k \\ \\ L_1, L_2, \dots, L_r \\ \hline E \end{array}$$

Y el supuesto que lo rige afirmaría que toda explicación racional de un hecho es generalmente una secuencia hipotético deductiva que contiene generalizaciones e información. -Si esas generalizaciones son leyes científicas, la explicación es nomológica. Así, el conjunto de enunciados $C_1, \dots, C_k$ y $L_1, \dots, L_r$ constituye el Explanans del argumento explicativo, y el enunciado E, derivado lógicamente del explanans, el Explanandum. $C_1, C_2, \dots, C_k$ son oraciones que describen la información aludida, o en palabras de Hempel, "los hechos particulares invocados"; $L_1, L_2, \dots, L_r$ son "las leyes generales sobre las cuales se funda la explicación" (*Ibid.*, p. 338). La oración E o explanandum expresa aquello de que trata la explicación, es decir, describe el fenómeno o el hecho que deseamos explicar (Cf. *Ibid.*, p. 336).

En resumen, mediante este tipo de explicación se lleva a cabo una "subsunción deductiva del explanandum" bajo leyes generales que

nos permite comprender por qué ocurrió el fenómeno /en cuestión/... mostrando que...resultó a partir de ciertas circunstancias particulares especificadas en $C_1, C_2, \dots, C_k$, de acuerdo con las leyes $L_1, L_2, \dots, L_r$ (*Ibid.*, p. 337).

Y por ello, dadas esas circunstancias particulares y esas leyes pertinentes, "la ocurrencia del fenómeno debía esperarse" (*Ibid.*, p. 337).

Las explicaciones causales caen dentro de este tipo básico de explicación, pues se conforman con el modelo nomológico-deductivo especificado. Presuponen leyes generales que conectan 'causa' y 'efecto': presuponen la existencia de leyes generales según las cuales la ocurrencia de los antecedentes causales representa "una condición suficiente para que ocurra el suceso descrito en el explanandum" (*Ibid.*, p. 349). Así, de acuerdo con estas explicaciones, se supone que causas similares producen efectos similares (Cf. *Ibid.*, pp. 348-9). Y conviene recordar aquí que la explicación causal constituye el ideal de la ciencia, y que el prejuicio de que es la única explicación genuina ha influido negativamente en la manera de valorar la explicación teleológica. Se olvida con frecuencia aquello que el mismo Hempel señalara: que no todas las explicaciones nomológico deductivas

son causales, aduciendo como ejemplos

la explicación de una ley general por subsunción deductiva bajo principios teóricos (Ibid., p. 352)

y dar razón de ciertos sucesos particulares como el hecho

de que un péndulo simple tarde dos segundos para llevar a cabo una oscilación completa (Ibid., p. 352).⁴

Respecto del segundo tipo básico de explicación, tengamos presente que para Hempel, toda explicación en que figure esencialmente por lo menos una ley probabilística es una explicación estadística (Cf. Ibid., p. 380). Las explicaciones estadístico deductivas que vimos pertenecen a esta categoría, así como las que denomina "estadístico inductivas", que constituyen el tipo (2) de explicación nomológica. En ellas está involucrada,

en un sentido peculiar no deductivo, ... la subsunción de un acontecimiento particular bajo leyes estadísticas (Ibid., p. 380).

Serían ejemplos de explicación estadístico inductiva decir que

-
4. G. A. Cohen es un autor para quien de hecho (y aunque lo niegue explícitamente) sólo las explicaciones causales son genuinas e interesantes. Es comprensible, entonces, que critique a Hempel en lo relativo a algunos ejemplos de explicación similares al del péndulo. Dice que para este autor "si la derivación de la presencia de alguna cosa es firme como derivación, entonces puede calificarse también como explicación" (Cohen 1979, p. 273). Según Cohen, Hempel confunde inferir con explicar: recalca, a manera de ilustración, que el hecho de derivar la altura de un asta de bandera a partir de la longitud de su sombra, de la posición del sol y de las leyes de la óptica, no explicaría (causalmente) su altura. Esta sólo se infiere (Cf. Ibid., p. 273).

'Juanito sanó de una infección por estreptococos gracias a que se le administró penicilina', o que 'hay alta probabilidad de que el 75% de plantas pertenecientes a una muestra tomada al azar de una población de chícharos, cuyos progenitores son producto de una cruce entre plantas de flores blancas y plantas de flores rojas (homocigóticas ambas), exhibirán flores rojas, y el resto, blancas' (Cf. Ibid., pp. 381 y 391).

Ahora bien, este tipo de explicación nomológica es controvertible para algunos autores -entre ellos Bunge, Cf. 1969, p. 596), ya que no se trata de una argumentación deductiva válida. Hempel mismo reconoce que si deseamos (en el ejemplo de Juanito) extender la hipótesis explicativa, estableciendo una conexión general entre el tratamiento con ciertos antibióticos (la penicilina en este caso) y el hecho de que la infección por estreptococos ceda,

no podemos invocar justificadamente ninguna ley general en virtud de la cual, en todos los casos de infección, administrar penicilina llevará a la recuperación (Hempel Ibid., p. 381)

Podría asegurarse sólo que la penicilina será curativa en un gran porcentaje de casos, o con una probabilidad estadística muy alta; pero ciertamente del explanans constituido por esta ley probabilística y la afirmación de que Juanito fue tratado con penicilina, no se infiere el explanandum 'Juanito se recuperó'

con certeza deductiva. Y para destacar mejor la diferencia entre la explicación estadístico inductiva y la deductiva, Hempel analiza el argumento como sigue:

El caso particular de la enfermedad de /Juanito/ -llamémosle 'j' - era un caso severo de infección por estreptococos, ('Sj'), que fue tratado con grandes dosis de penicilina ('Pj'); y la probabilidad estadística $p(R, S \cdot P)$ de recuperación en casos donde S y P están presentes, es cercana a 1; por tanto, prácticamente con certeza, el caso debía terminar en la recuperación ('Rj') (*Ibid.*, p. 382).

De donde, esquemáticamente, este argumento se representaría así:

$p(R, S \cdot P)$ es cercana a 1
Sj. Pj

/hace prácticamente cierto (muy posible)/

Rj

(*Ibid.*, p. 383).

La doble línea que separa las premisas de la conclusión indicaría que la relación entre las primeras y la última no es la de una implicación deductiva, sino la de un "apoyo inductivo, cuya fuerza se señala dentro de los paréntesis cuadrados" (*Ibid.*, p. 383).

Finalmente Hempel defiende este tipo de explicación diciendo que, si bien no hay una derivación lógica entre el explanans y el explanandum, sino que el primero hace sólo altamente probable el segundo, se trata de un tipo de explicación muy utilizado en la ciencia empírica, y los ataques fundados en dicha falta de derivabilidad lógica revelan una concepción demasiado estrecha de la explicación científica.

2. La reconstrucción nageliana de enunciados funcionales.

El argumento clásico para negar que las explicaciones funcionales puedan reconstruirse como argumentos de tipo nomológico-deductivo se funda en la presunta existencia de alternativas funcionales en los organismos, las cuales servirían para realizar ciertos procesos metabólicos o para satisfacer ciertas necesidades vitales. Y las posiciones (antagónicas), clásicas también, ante este problema son las que ejemplifican, de modo ilustre, Nagel y Hempel.

En The Structure of Science Nagel sostiene que las explicaciones teleológicas difieren de las no-teleológicas tanto (a) por el uso de palabras y expresiones peculiares -"fin", "función", "con vista a" "para", etc.-, como (y más importante) (b) por los diversos elementos que destacan, a saber, los resultados las teleológicas y las condiciones antecedentes las no-teleológicas. Asimismo cree que (c) las explicaciones teleológicas pueden reformularse, sin pérdida de contenido, como explicaciones no-teleológicas, y que (d) para poderlas reconstruir, los objetos explicados funcionalmente deben describirse en términos de condiciones necesarias (Cf. Nagel 1961, pp. 403, 421-2). De las tesis anteriores, (d) reviste especial importancia porque la validez de los argumentos resultantes depende de si la presencia o la actividad de las entidades funcionales se considera o no condición necesaria para lograr el fin. Según Nagel, los enunciados



funcionales de la forma general

- (I) La función de A en un sistema S con organización C es permitir que S en el medio ambiente E realice el proceso P (Nagel Ibid., p. 403)

que puede ilustrarse, con el enunciado:

La función de la clorofila en las plantas es permitir que las plantas realicen la fotosíntesis (Ibid., p. 403)

son reformulables como enunciados de la forma:

- (II) Todo sistema S con organización C y en el medio ambiente E realiza el proceso P; si S con organización C y en el medio ambiente E no tiene A, entonces S no realiza P; por tanto S con organización C debe poseer A (Ibid., p. 403)⁵.

A la luz de esta reconstrucción, la tesis (C) de Nagel sólo será verdadera si se supone que los efectos funcionales de la entidad a la cual se adscribe la función no constituyen la causa de la presencia o de la forma de dicha entidad en el sistema. Pero en cambio, si en vez de la suposición anterior, adoptásemos la implicada por la caracterización estándar de explicaciones teleológicas, los argumentos de tipo (II) no podrían considerarse

5. En Teleology Revisited (1979, pp. 314-5) Nagel reformula de nuevo los enunciados funcionales de tipo (I). Sin embargo, cito aquí la primera reformulación - (II)- por las siguientes razones: la única diferencia entre (II) y la más reciente consiste en que en la última se explicitan con mayor detalle las premisas y la conclusión del argumento; además, las objeciones de Hempel al análisis de Nagel toman en cuenta (II) y no la de Teleology Revisited.

como traducción adecuada de enunciados de tipo(I), puesto que no conservarían el significado oculto de la palabra "función", que la haría equivalente a "causa de A". Nagel mismo se da cuenta de este problema y si en The Structure of Science no había especificado aún el tipo de modelo nomológico-deductivo con el cual se conforman las explicaciones funcionales, en Teleology Revisited afirma, en cambio, que las atribuciones de función no pueden reconstruirse como explicaciones causales, sino sólo como argumentos nomológico-deductivos, debido a que las funciones desempeñadas por una entidad no dan razón de ella causalmente (Cf. Nagel 1979, p. 315). Como este autor conocía ya las críticas de Hempel a su reconstrucción de enunciados funcionales, allí mismo reitera que los argumentos explicitados sí constituyen genuinas explicaciones, pues

hacen evidente un papel que cierta cosa juega en un sistema determinado (Ibid., p. 315).

La razón aducida en apoyo de estas afirmaciones es, precisamente, que la realización de P (de la fotosíntesis en el ejemplo) no pertenece al conjunto de condiciones antecedentes (no es causa) de la ocurrencia de A (de la clorofila, en el mismo ejemplo). De ahí que entre las premisas de los argumentos de tipo (II) no haya ninguna ley causal que se refiera al origen de A. -Conviene aclarar que Nagel consideraría válida esta tesis sólo para las explicaciones funcionales tal como se usan en biología, pues la raíz de su empeño por convencernos de que la reconstrucción de enunciados funcionales no nos da argumentos causales, se halla

en que ha captado la diferencia esencial que hay entre las explicaciones de este tipo y las de la acción. Estas últimas sí son causales y por ello distingue ya -también en Teleology Revisited- entre atribuir fines y atribuir funciones; entre la explicación teleológica en sentido estricto, y la funcional (Cf. Ibid., pp. 277-8).

3. La explicación funcional y el quehacer científico. Es interesante ver cómo la reconstrucción de enunciados funcionales propuesta por Nagel revela dos características peculiares del razonamiento teleológico: por una parte, que las nociones de causa y explicación se relacionan estrechamente en el problema de las explicaciones funcionales o en el de su reformulación no-teleológica, pero no en el sentido de la caracterización estándar de ellas (vista en el capítulo anterior). Así la palabra "debe", que aparece en el explanandum del argumento (II) no puede interpretarse como una explicación causal de A, sino es significativa porque sugiere que las entidades funcionales explican causalmente el estado P considerado como fin -tanto en (I) como en (II)-. Por otra parte, los argumentos de tipo (II), aun si no aparece en ellos ninguna palabra típicamente funcional, pueden considerarse ejemplos del razonamiento teleológico en el sentido de que ilustran sus etapas: 1) partimos de una situación que nos intriga o nos interesa de alguna manera (el fin) -P en la reformulación de Nagel- y cuyas condiciones de posibilidad

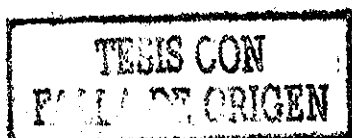
queremos conocer; 2) una vez que, gracias a la investigación empírica, hemos descubierto la causa -A- de esa situación, formulamos entonces el enunciado funcional, que revela nuestra comprensión teleológica de A -a través de sus consecuencias- que puede ser simultánea a nuestra comprensión causal de P.

Esta ruta del pensamiento teleológico coincide con la ruta del pensamiento científico, pues en general primero inquirimos por las causas, las condiciones antecedentes, las condiciones de posibilidad, etc., de una situación específica, y luego, al hallar o proponer esas causas, se da la doble comprensión aludida. Raramente se da el caso inverso, es decir, que se encuentre alguna cosa (no buscada a propósito) y luego se formule la pregunta: "¿Para qué sirve esto?", o "¿Cuál es la función de esto?". Por todo ello, pienso que la tarea más interesante de los análisis de la teleología consistiría en destacar su conexión profunda con la causalidad y hacerla explícita; en enfocar los fines como la clase de efectos que han llamado nuestra atención inquisitiva y las entidades funcionales como sus causas. En este sentido, Woodfield afirmará que la relatividad de las funciones a los fines constituye el descubrimiento más importante en el problema de la teleología. (Cf. Woodfield 1976, p. 100).

Pero, volviendo a la reconstrucción de Nagel, otra consecuencia de ella es que de acuerdo con el argumento (II), si sabemos cuales condiciones son necesarias para que un sistema -S- reali-

ce P (para que las plantas realicen la fotosíntesis), también resulta lícito hacer algún tipo de predicción sobre sistemas similares a S (en un medio también similar, etc.), pues concluimos por ejemplo, que ceteris paribus, si la fotosíntesis ha de llevarse a cabo, las plantas que la realicen deberán poseer clorofila. Es claro que no se trata aquí de predecir con exactitud la ocurrencia de la entidad funcional en la planta, ni de explicarla causalmente. Se trata más bien, de recalcar el papel determinante que desempeña en la consecución del estado-fin.

Ahora bien, respecto de la caracterización estándar de explicaciones teleológicas (Cf. cap. 2 supra), de acuerdo con lo que hemos visto sobre la naturaleza de la explicación y los argumentos que se derivan de enunciados funcionales, podemos afirmar justificadamente que, para un mejor tratamiento de este tipo de explicaciones, es necesario eliminar la cadena causal que va del efecto funcional de una entidad a su presencia y forma en el sistema en el que se halle. Esta cadena impone límites rígidos a la aplicación de las explicaciones teleológicas e impide considerarlas como la expresión de una de las formas originales e irreductibles del razonamiento humano. En cambio, la cadena causal que va de la ocurrencia de la entidad funcional al estado-fin que contribuye a lograr, no sólo debe permanecer en virtud de que constituye una de las etapas del pensar teleológico, sino que



vía esta cadena causal, podemos sostener que las explicaciones teleológicas poseen contenido empírico (Cf. pp. 345-7 infra)

4. La reconstrucción hempeliana de enunciados funcionales. Hempel critica la reconstrucción de enunciados funcionales propuesta por Nagel, arguyendo que es formalmente errónea debido a que:

el supuesto de la indispensabilidad funcional de un objeto determinado es altamente discutible desde el punto de vista empírico: en todos los casos concretos de aplicación, tal parece que existen otras alternativas [por ejemplo], la función de la danza de la lluvia puede ser satisfecha por algún otro ceremonial colectivo (Hempel 1959, p. 284).⁶

Es claro que la tesis (d) de Nagel, o sea, aquélla que, como requisito para reconstruir los enunciados funcionales en forma de argumentos nomológico-deductivos, exige que los objetos por explicar (las entidades funcionales) sean descritos en términos de condiciones necesarias para la realización del estado-fin, constituye el blanco de la objeción de Hempel. Sólo con base en este supuesto, Nagel puede concluir en (II) que

por tanto S con organización C debe poseer A

6. Hempel alude en este párrafo, a un ejemplo antropológico de enunciado funcional utilizado por Merton a propósito del ceremonial de la tribu Hopi para propiciar la lluvia, ceremonial cuya función consistiría en reforzar la identidad del grupo (Hempel 1959, p. 281).

Y Hempel, quien (como vimos) suele juzgar el valor explicativo de un argumento según su poder predictivo, considera que dada la existencia de alternativas funcionales, es decir, de substancias, de procesos o de mecanismos alternativos para llevar a cabo la misma función, o para obtener el mismo estado-fin, la conclusión correcta de los argumentos derivados de enunciados funcionales debería ser

(II') por tanto S con organización C debe poseer o bien A, o bien B, o bien C, etc..

(donde 'B', 'C', etc. representan dichas alternativas funcionales).

Así, para Hempel, la ocurrencia de alguna entidad funcional sólo puede considerarse condición suficiente, pero no necesaria, en la consecución de un fin determinado. Propone, pues un modelo de análisis funcional distinto del de Nagel, que es interesante seguir en detalle:

Parte del enunciado

El latir del corazón en los vertebrados tiene la función de hacer que la sangre circule por el organismo (Hempel, Ibid., p. 284).

y dice:

El objeto del análisis es cierta "cosa" /item/ i que es un rasgo o disposición (por ejemplo, el latir del corazón) relativamente persistente, que ocurre en un sistema s (por ejemplo, el cuerpo de un vertebrado vivo); y el análisis intenta mostrar que s se halla en un estado, o condición interna c_i, y en un medio ambiente que exhibe ciertas condiciones externas c_e tales que, en condiciones c_i

y c₂ (que conjuntamente serán designadas como c) el rasgo i tiene efectos que satisfacen cierta "necesidad" o "requerimiento funcional" de s, es decir, una condición n que es necesaria para que el sistema permanezca en un funcionamiento adecuado, o efectivo, o conveniente (Ibid., p. 280).⁷

Con base en este análisis, Hempel sostiene que las explicaciones funcionales no constituyen ni argumentos deductivos ni inductivos, ya que la existencia de "equivalentes funcionales"

7. Es interesante señalar que ciertos autores, como Ch. Taylor y G. A. Cohen, no compartirían la opinión de Hempel sobre el valor explicativo de los argumentos funcionales. Ambos piensan que la entidad funcional debe figurar en ellos como condición necesaria para lograr el fin. Cohen, por ejemplo, ante la crítica hempeliana de que dichos argumentos son o bien deductivamente inválidos, o bien muy poco específicos*, defiende la explicación funcional de las maneras siguientes: (1) rechaza que la entidad funcional (en el ejemplo de la danza de la lluvia aludido en la nota 6 supra) sea sólo una condición suficiente pues, dice, de ningún modo es obvio que la realización de algún otro ritual pueda reforzar la identidad del grupo entre los Hopi. Otros rituales podrían lograr el mismo resultado únicamente en condiciones o circunstancias distintas de aquellas en las cuales la danza de la lluvia cumple su cometido (Cf. Cohen 1979, p. 275). (2) Rechaza también que la falta de cierta especificidad haga que la explicación de que se trate pierda su valor. Señala que "Hempel mismo ha recalcado frecuentemente que toda explicación [no sólo la funcional] falla en dar razón de las innumerables propiedades del fenómeno descrito en el explanandum. Si el aspecto en el cual se explica representa una satisfacción, depende de nuestros intereses [el énfasis es mío]. Cuando el vidrio se rompe, nos importa poco la configuración de sus pedazos, y quedamos entonces satisfechos con una explicación de por qué se rompió, simplemente, que es, por lo común, aquello hasta donde podemos llegar" (Ibid., p. 276). Concluye así que la condición de que los fenómenos se expliquen con cierto grado de especificidad no puede ser requisito de la explicación funcional confiable, como no lo es de una buena explicación en general (Cf. Ibid., p. 276).

* (Cf. p. 122 infra)

las hace ser sólo explicaciones "presuntamente" deductivas.

Y tampoco podrían reconstruirse como argumentos inductivos por la casi-imposibilidad de especificar toda

la gama de patrones de conducta, instituciones, costumbres, [etc.] alternativas, que serían suficientes para satisfacer un prerequisito o necesidad determinados (Hempel 1959, p. 286).

En consecuencia, el único esquema viable para las explicaciones funcionales sería el siguiente:

- (a) En el tiempo t, el sistema s funciona adecuadamente dentro de un ambiente de clase c
- (b) s funciona adecuadamente en un ambiente de clase c sólo si se satisface la condición n

-
- (c) Alguna de las cosas que pertenecen a la clase I está presente en s en t (Ibid., p. 287).

Finalmente este autor concluye que, no existiendo ninguna base, ni inductiva ni deductiva, para esperar que i $\in$ I, y no alguna otra de las alternativas posibles esté presente en s, el valor explicativo de las explicaciones funcionales es "pre-cario", y desde luego, no pueden proporcionar base alguna para hacer predicciones (Cf. Ibid., p. 288).⁸

8. En este análisis, la "cosa i" se refiere a un elemento que es "empíricamente suficiente" para que el requerimiento funcional n sea satisfecho, siempre que: a) "en t, s funcione adecuadamente en un ambiente de clase c"; b) n sea satisfecha para que s funcione adecuadamente, y c) "si el rasgo i estuviese presente en s, entonces, como un efecto, la condición n quedaría satisfecha" (Cf. Hempel 1965, pp. 310-2). De donde la Clase I estaría constituida por el conjunto de las

5. El problema de las llamadas "alternativas funcionales". Los análisis de Nagel y Hempel son decisivos en el tratamiento de la teleología, ya que de su argumentación y resultados depende la suerte de las explicaciones teleológicas como explicaciones genuinas y valiosas para la ciencia. Si Hempel nos ha convencido, mejor nos olvidamos del asunto y nos unimos a quienes opinan (en el mejor de los casos) que el único valor discernible en ellas es el heurístico. Si, en cambio, concedemos que la posición de Nagel es correcta aunque sea parcialmente, tenemos entonces una buena razón para continuar el examen de la teleología, lo cual haré, pues pienso con este autor que, en la explicación teleológica, las entidades funcionales deben describirse como condiciones necesarias para la consecución del fin. Sin embargo, para sostener esta tesis con mayor plausibilidad, hace falta examinar ciertas dificultades que atañen especialmente al uso de las cláusulas ceteris paribus y al paralelismo entre teleología y causalidad respecto de la descripción de entidades funcionales y fines, y de la de causas y efectos.

Cont. Nota N° 8

cosas i. Nótese también de paso que Hempel describe aquí las entidades funcionales como algo benéfico para el sistema sobre el qual actúan, exponiendo así una tesis que es de neto cuño aristotélico, como puede verse en la Física: el Estagirita sostiene allí que sólo aquel estado que es el mejor para cada ente de naturaleza télica puede denominarse "fin" (Cf. Aristóteles Phys., 194a. 25-32).

La cuestión central en discusión es la de si existen o no las llamadas "alternativas funcionales" en los organismos. Pues bien, como intentaré justificar ahora, con base en los datos empíricos avalados por la literatura especializada, considero que, estrictamente hablando, tales alternativas no existen.

En primer término, la objeción principal de Hempel al análisis de Nagel es injusta debido a que está hecha desde una perspectiva diferente de la de este último. La perspectiva de Hempel es la de ciertas necesidades vitales comunes a todos (o a la mayoría de) los organismos: por ejemplo, la obtención de carbohidratos, la respiración o la "percepción de la luz". Así enfocadas, es verdad que las necesidades funcionales muestran

usualmente, una variedad de soluciones posibles (Ibid., p. 285).

Por ejemplo, aunque las plantas sintetizan almidón sólo por medio de la fotosíntesis, los hongos, sin embargo, pueden obtener carbohidratos ingiriendo directamente sustancias orgánicas. Hay también varias maneras de realizar el proceso metabólico de la respiración (es decir, de intercambiar gases con el medio ambiente): los peces respiran por las branquias; los anfibios utilizan para ello branquias, piel y pulmones; los mamíferos, sólo los pulmones; en fin, podríamos citar otros muchos ejemplos similares a éstos. Pero a pesar de todo ello, Nagel tiene razón, pues sus afirma-

ciones están hechas desde la perspectiva más restringida de ciertas clases específicas de organismos; de organismos que comparten cierta estructura y cierta organización; que se hallan en un medio ambiente también determinado, y que funcionan en condiciones normales. Mas, ¿qué entendemos por "condiciones normales"?

Sin explorar en detalle la noción de normalidad, basta decir que "condiciones normales" se refiere aquí a ciertas condiciones ambientales, de estructura, de composición de partes, etc. en las cuales un organismo específico puede funcionar naturalmente de manera adecuada, como el pez en el agua, un mamífero con su propio y original corazón, etc. Así por ejemplo, las focas pueden permanecer funcionando bien bajo la superficie del agua sólo por corto tiempo. Si el tiempo de inmersión se prolonga, el organismo de estos animales comienza a trabajar en una situación de emergencia o anormal. En situaciones anormales, ciertamente otros mecanismos -que involucran a veces órganos distintos, o sustancias diferentes-, satisfacen la misma necesidad vital o cumplen la misma función; de este modo las focas pueden sobrevivir (dentro de ciertos límites) en esa situación de emergencia; su organismo respira entonces anaeróbicamente, pero sin duda, en ellas, este tipo de respiración no puede considerarse una genuina alternativa funcional ya que es menos eficiente que la aeróbica (Cf. Scholander 1963). Por lo menos intuitivamente, no parece que las expresiones "alternativa funcional" y "dispositivo de emergencia" sean equiva-

lentes. Ahora bien, si tomamos en cuenta las restricciones anteriores, podemos afirmar que en los organismos particulares sólo hay una manera adecuada y eficiente de realizar las funciones vitales, por lo cual, desde el punto de vista del equipo natural de un ser vivo y de la eficacia en la satisfacción de sus necesidades, la entidad funcional se manifiesta como una condición necesaria para mantener u obtener el estado-fin. Y esto, según observa Nagel atinadamente, no sería incompatible con el hecho de que la entidad funcional en cuestión estuviese constituida por un conjunto de elementos (que pueden ser o no similares), por ejemplo las dos orejas, que cumplen la misma función, o alguno de los sistemas homeostáticos del cuerpo. (Cf. Nagel 1979, p. 308).

En cuanto al hecho de que en ciertas ocasiones una misma función puede ser satisfecha en un mismo organismo por mecanismos artificiales diferentes, pienso que, con base en tal hecho, no podemos aducir ninguna buena razón para no describir las entidades funcionales en términos de condiciones necesarias. Aludiendo a situaciones comunes en nuestro tiempo, la circulación de la sangre, por ejemplo, puede llevarse a cabo tanto por la operación del corazón como por la de una bomba mecánica. Sin embargo, no por ello dejaremos de afirmar que el latir del corazón representa una condición necesaria para ^{la} circulación de la sangre de los vertebrados, pues constituye una operación natural (y por tanto forma parte de las condiciones normales) en (de) ellos; mientras que una

bomba mecánica -aún suponiendo que ya pudiese implantarse por varios años-, es un dispositivo de emergencia y, por ende, anormal.

6. El uso de cláusulas ceteris paribus. La dificultad aludida antes acerca de las cláusulas ceteris paribus se manifiesta ya claramente: por una parte, parece plausible reconstruir los enunciados funcionales como argumentos nomológico-deductivos, puesto que el argumento de Hempel en favor de que las entidades funcionales se consideren sólo condiciones suficientes no es conclusivo -según los datos científicos disponibles hasta ahora-. Por otra parte, sin embargo, el costo de tal reconstrucción parece excesivo, pues podría argüirse que la explicación obtenida finalmente, en virtud de las rígidas restricciones concernientes a las condiciones normales de funcionamiento de una clase específica de organismos, es trivial y de escaso contenido empírico.

En defensa de la teleología, diré que esta dificultad no atañe únicamente a las explicaciones teleológicas, sino que aflora en ellas el problema general del uso de las cláusulas ceteris paribus. Es cierto que si relativizamos en exceso nuestras descripciones a una serie de factores como los señalados, corremos el riesgo de obtener argumentos y definiciones ad hoc. Pero tampoco podemos prescindir de dichas cláusulas, pues si dejásemos de considerar los sistemas (físicos, biológicos, sociales, etc.) que constituyen

nuestros objetos de estudio, como sistemas aislados (dentro de ciertos límites por supuesto), nos perderíamos en un conjunto infinito de interacciones universales, y no podríamos formular ningún tipo de explicación sobre ellos. Sin cláusulas ceteris paribus la ciencia se convertiría en una empresa imposible, por lo cual ellas son necesarias -y a la vez poco atractivas- en el razonamiento teleológico y en el no-teleológico.

7. El problema de las descripciones. La reconstrucción de enunciados funcionales conlleva también un problema común a la teleología y a la causalidad: el de la descripción de fines y entidades funcionales en la primera, y el de la descripción de causas y efectos en la segunda. Las categorías de necesidad y suficiencia son relativas a lo adecuado y completo de nuestras descripciones y, por ende, son importantes en el plano explicativo más bien que en el ontológico. Sólo si describimos fines y efectos de manera adecuada podemos considerar las entidades funcionales y las causas respectivamente, como condiciones necesarias para la producción de los primeros. Así, Davidson destaca esa simetría en la descripción de las causas como suficientes o necesarias y la incompletud o completud de la descripción de los efectos (Cf. Davidson 1967, p. 89). Y como era de esperarse, también Nagel es sensible a este problema, cuya resolución es decisiva para su tesis sobre la manera de reconstruir las explicaciones funcionales. En consecuencia, señala la conexión tan estrecha que

hay entre causalidad y teleología respecto de los términos "necesidad" y "suficiencia" (Cf. Nagel 1979, pp. 307-8). Para ello, trae a colación un ejemplo clásico al cual recurren tanto quienes sostienen que las causas no pueden considerarse condiciones necesarias para sus efectos -o bien, trasladando la cuestión al terreno ontológico, que un mismo efecto puede tener varias causas-, como quienes sostienen que las entidades funcionales son sólo condiciones suficientes para obtener el fin, a saber, que la muerte puede ser resultado de múltiples causas, entre ellas, ahogamiento, heridas de arma de fuego, veneno, etc.. (Cf. Bunge 1972, p. 136). Este ejemplo convence superficialmente debido a que la tesis subyacente en él parece plausible

sólo porque las causas de la muerte se han analizado más precisamente, y se las ha clasificado mejor, que la manera en que esto se ha hecho con sus efectos (Nagel Ibid., p. 307)

Piensa Nagel que para presentar las entidades funcionales como condiciones necesarias en la explicación teleológica, se requiere que los términos que aparecen en ella sean descritos adecuadamente. Así, en relación con el caso de la muerte y sus posibles múltiples causas, este autor hace notar que, si comparamos el estado del cuerpo de alguien cuya muerte haya ocurrido por ahogamiento, con el cuerpo de alguien cuya muerte haya tenido otra causa, encontraremos grandes diferencias entre uno y otro; y en consecuencia, sus respectivas descripciones diferirán también.⁹

9. En contra de la tesis de que las entidades funcionales deben

En términos ontológicos podría decirse que cada tipo de causa produce un efecto peculiar, lo cual es corroborado por la evidencia empírica, pues en cualquier tratado de Fisiología vemos que a cada efecto peculiar corresponde una causa específica. Así, volviendo al ejemplo anterior, resulta no sólo que la descripción adecuada del cuerpo de quien murió por ahogamiento difiere de la del cuerpo de quien murió por otras causas, sino que aun diferirán entre sí las descripciones de los cuerpos de quienes mueren ahogados, según ello ocurra en agua salada, en agua dulce, etc. (Cf. Guyton 1971, p. 575). Es decir -y vale la reiteración- que los datos científicos inclinan la balanza en favor de la tesis de que mientras mejor sea nuestra descripción del efecto-fin, la causa-entidad funcional podrá considerarse con mayor plausibilidad, condición necesaria de su ocurrencia. Por tanto, es factible reconstruir enunciados funcionales a la manera de Nagel; como argumentos nomológico-deductivos; dicha manera, en principio, garantiza el valor explicativo y el contenido empírico de las explicaciones teleológicas.

Cont. Nota N° 9

considerarse sólo como condiciones suficientes del estado-fin (es decir, contra el análisis de Hempel de las explicaciones funcionales), Nagel dice -refiriéndose al ejemplo hempeliano del latir del corazón-, que negar que el corazón sea necesario para la circulación indica una manera laxa o poco precisa de usar el término "cuerpo humano" (o, para el caso, "el sistema S") (Nagel, Ibid., p. 307).



Conclusión. Después de lo que hemos visto, me parece lícito afirmar que las explicaciones teleológicas son genuinas y útiles a la ciencia, e irreducibles a otro tipo de explicación. Esta tesis se funda, por una parte, en el examen de la naturaleza de la explicación en general (Cf. caps. 1 y 2 Supra) y, por otra, en el examen de ciertos datos empíricos que supuestamente apoyarían la afirmación de que existen alternativas funcionales en los organismos.

Del examen de la naturaleza de la explicación

concluimos que: a) la función primaria de ella no consiste en hacer predicciones sino en volver inteligibles los sucesos o situaciones que deseamos explicar; b) esta inteligibilidad se obtiene por varias vías: o bien estableciendo conexiones causales entre el objeto por explicar y aquello que lo explica, o bien relaciones de otro tipo como las consecuenciales -es decir, en este último caso, que los objetos en cuestión se comprenden como la causa (o parte de la causa) de cierto estado-fin. Y c) las conexiones así establecidas son válidas gracias a que suponemos que hay principios o leyes generales de los cuales nuestro explanandum -por ejemplo, la ocurrencia de una determinada entidad funcional- es un caso particular o, dicho de otro modo, en la explicación se subsume el explanandum bajo un principio general con ayuda de las condiciones especificadas en el explanans-, por lo que las explicaciones deben poderse expresar como algún tipo de argumento.

Aunque, las explicaciones teleológicas sean genuinas explicaciones según los criterios anteriores, este carácter se les ha negado (como ya he señalado) aduciendo que: (a') carecen de poder predictivo, (b') en la mayoría de los casos, la ocurrencia de la entidad funcional en un sistema no puede explicarse causalmente en virtud de su contribución al logro o mantenimiento del fin, y (c') los enunciados funcionales no son reconstruibles como argumentos ni deductivos ni inductivos. Ahora bien, (a) y (b) proporcionan buenas razones para sostener que las objeciones (a') y (b') surgen de una concepción equivocada de la naturaleza de la explicación. En cuanto a (c'), el examen de las pruebas empíricas pertinentes nos autoriza a negar la existencia de alternativas funcionales en organismos de una misma clase, y como esa presunta existencia fundaría la tesis de que las explicaciones teleológicas no son expresables ni en argumentos inductivos ni deductivos, concluimos asimismo que esta objeción - (c')- es infundada.

4. HACIA UN CONCEPTO NO EVALUATIVO DE FUNCION.

0. Introducción.- En el presente capítulo discutiré algunas tesis acerca de las nociones de fin y función que, contenidas ya en la obra de Aristóteles, se conservan de una u otra manera en los tratamientos recientes de la teleología, limitando el alcance de la explicación teleológica y creando controversias sobre ella. Estas tesis sostienen básicamente que:

a) el fin del comportamiento de los entes naturales o de la conducta de los seres vivos es o bien un estado bueno para ellos, o bien un estado preferente o privilegiado que tienden a lograr o a mantener. De acuerdo con esto, b) la función o las funciones de la presencia, ^{la} forma o ^{la} actividad de una cosa funcional son siempre un efecto benéfico o útil para el sistema de que se trata y c) se muestran persistentemente.

Alejándome de esta tradición, propondré aquí que el fin, respecto de la explicación teleológica, es un estado de cosas que destacamos en virtud de nuestros intereses cognoscitivos, inquirendo por sus causas. Estas, a su vez se denominan "entidades funcionales" dentro del razonamiento teleológico debido a que sus efectos contribuyen a la consecución del fin. Las causas constituyen el objeto de la explicación teleológica; son los fenómenos o hechos que comprendemos conectándolos con sus

consecuencias. El fin, en cambio, es aquello que en el proceso explicativo comprendemos mediante la conexión con sus causas. Se trata, pues, de una relación epistemológica en la cual no intervienen el bien o la utilidad y que tampoco requiere que la función (el efecto que contribuye a lograr o a mantener el fin) se muestre con regularidad o persistencia.

El problema específico a que apuntan tanto mis tesis como las que objeto, es el de la distinción entre funciones genuinas y meros efectos de alguna entidad funcional. Estas tesis no están aisladas, sino en íntima conexión con las creencias que se tengan sobre la naturaleza de la explicación en general y de la explicación teleológica en particular, así como sobre el hombre y la naturaleza. Como es imposible señalar aquí todas esas creencias, me limitaré a mencionar las que considero más importantes tanto para fundar mi posición como para mostrar que la concepción tradicional de fines y funciones ha perdido coherencia al cambiar el sistema de creencias en las cuales se insertaba. Así, en Aristóteles, la tesis de que el fin es el mejor estado para cada uno de los entes naturales, formaba parte de un conjunto de creencias que incluía, por ejemplo, la de que la esencia de ellos coincide con el fin o aquello con miras a lo cual cambian. Hoy en día, la creencia de que el fin representa algún tipo de valor, persiste a mi juicio por falta de atrevimiento para romper con una

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

tradición secular o con ciertas intuiciones muy arraigadas. Sin embargo, autores como Ch. Taylor, L. Wright, G. A. Cohen y E. Nagel, conservando lo que consideran más valioso de dicha tradición, se separan de ella en aspectos importantes y ofrecen sen dos análisis de la explicación teleológica, que representan una apertura hacia un enfoque más concorde con el sentir y la ciencia actuales.

Mi estrategia consistirá en: 1) presentar gráficamente las tesis que considero importantes y que deseo sostener o discutir. 2) Seguir las desde su formulación por Aristóteles hasta su presentación por Taylor, Wright y Woodfield, para luego, 3) examinar con mayor cuidado la propuesta de Cohen y 4) valorar ésta con relación a mis propias tesis.

Elegí a los autores mencionados porque, dentro del panorama actual de la teleología, a) son los que mejor ilustran cómo la doctrina aristotélica gravita aún en el tratamiento de este problema -por ejemplo, todos ellos, excepto Woodfield, hacen intervenir esencialmente las tendencias y disposiciones naturales en la explicación teleológica. b) Todos ellos coinciden en una intuición que me parece válida y correcta: que las explicaciones teleológicas son genuinas, indispensables en la ciencia y compatibles con otros tipos de explicación. Finalmente, c) porque todos ellos se alejan parcialmente de la tradición aristotélica en

dirección de mis propias tesis: así Woodfield considera que su mayor hallazgo respecto de las funciones ha sido el relativizarlas a los fines; Ch. Taylor se aparta ya de la noción evaluativa de fin y habla de él como del orden constatable en la conducta de los seres vivos. L. Wright es quien por vez primera sostiene que el bien o lo útil no pueden ser criterio adecuado para distinguir las funciones genuinas de los otros efectos de la entidad funcional; Cohen, por su parte, sin atreverse a romper tan tajantemente con la tradición, nos ofrece, sin embargo, un análisis de la explicación teleológica (que él llama "consecuencial") en el cual aclara que la forma de este tipo de explicación es ajena a cualquier compromiso con el bien o la utilidad. El compromiso con estos valores surgiría de los aspectos pragmáticos de la explicación: de nuestro marco teórico, de nuestra educación, de nuestros prejuicios.

1. Tesis involucradas. -

a) Sobre las funciones o la cosa funcional. -

- F₁: La o las funciones son relativas a un fin. En otras palabras, el fin determina el o los efectos funcionales así como la cosa funcional misma.
- F₂: La función es un efecto benéfico o útil para el sistema en el cual opera la entidad funcional. Contribuye a la preservación o al desarrollo del sistema en cuestión.
- F₃: La entidad funcional es una actividad o patrón de conducta recurrente.

F₄: Hay jerarquías funcionales. La función más alta de una jerarquía (por ejemplo, la que señala la selección natural en el caso de los organismos, Cf. Wimsatt 1972, p. 23) es el propósito o el fin.

De las tesis anteriores, argüiré contra F₂ y F₃; suscribiré F₁ y sostendré una versión modificada de F₄. Y, en contraste sostengo que:

F₅: El concepto de función no debe elucidarse, necesariamente, en términos de algún valor como la utilidad o el bien respecto del sistema en el cual opera la entidad funcional.

F₆: La entidad funcional no tiene que ser un fenómeno recurrente, ni la función un efecto que se muestre con persistencia. La primera es, simplemente, el fenómeno o el hecho que comprendemos en virtud de sus consecuencias en cada caso de explicación; y la función es el efecto de la cosa funcional que contribuye a la consecución del estado de cosas o del fenómeno por cuyas causas inquirimos en ese mismo proceso explicativo.

b) Sobre los fines. - Es claro que las tesis F₁-F₆ se conectan íntimamente con lo que se piense acerca del fin (el resultado o consecuencia causal de las funciones). Las tesis que considero más importantes a este propósito son:

G₁: El fin es el mejor estado para cada ente; o es algo valioso o deseable; o es un bien intrínseco del sistema en cuestión (sea un individuo o un grupo) -y en algunos casos el valor supremo.

G₂: El fin es un estado preferente (que los sistemas tienden a conseguir o a mantener por medio de mecanismos de retroalimentación) o un estado privilegiado (que se producirá en virtud de las tendencias naturales del ser vivo si no surgen factores que interfieran).

- G₃: El fin es la meta hacia la cual está dirigida la conducta o la actividad de las cosas funcionales. Presupone una direccionalidad de esas conductas o actividades, que sería el supuesto al hablar de "funciones".
- G₄: El fin se identifica con un estado que representaría la realización plena de las posibilidades inscritas o determinadas por la estructura íntima de las cosas; estructura que guía y rige la conducta de los entes que tienen la tendencia a alcanzar su propia plenitud.
- G₅: Los fines ejercen un influjo causal en la producción de la entidad funcional.
- G₆: Los fines no constituyen una causa futura.

En lo que atañe a las tesis G₁-G₆, argüiré contra G₁-G₅; suscribo plenamente G₆ y reitero que:

- G₇: El fin es un estado de cosas que el sujeto destaca en virtud de sus intereses cognoscitivos. Es una elección epistemológica que constituye el punto de partida de todo proceso explicativo.

Tanto las tesis señaladas sobre las funciones como las relativas a los fines se fundan en ciertas creencias, más básicas y muchas veces no formuladas claramente, sobre la naturaleza, el conocimiento o la explicación. En lo que sigue presento una selección de ellas que me parece necesaria:

c) Supuestos básicos.-

- S₁: Las tendencias naturales, disposiciones o condiciones previas del sistema en que opera la entidad funcional, explican (aunque sea en parte) causalmente la aparición de la última en el sistema.
- S₂: Las cosas de la naturaleza son télicas, es decir, se comportan con miras a un fin.

- S₃: Los entes naturales tienden hacia aquello que es lo mejor para ellos.
- S₄: Los sistemas en cuyo ámbito es pertinente hablar de "funciones" tienden a mantenerse o a progresar.
- S₅: Los sistemas cuya conducta está dirigida hacia un fin tienden a lograr o a mantener un estado preferente o privilegiado.
- S₆: La conducta de los seres vivos, que manifiesta un orden peculiar, requiere de una explicación especial (teleológica). Ese orden los distingue de los demás entes.
- S₇: El orden perceptible en la conducta de los seres vivos sólo puede explicarse en términos de ese mismo orden. (Este supuesto subyace en la creencia de que las explicaciones teleológicas son inevitablemente circulares).

Respecto de las tesis recién formuladas, comparto S₁ y S₅ y esta última siempre y cuando se interprete "estado preferente" o "estado privilegiado" como el término ideal (de hecho siempre hay interferencias) de las tendencias y disposiciones que poseen algunos entes en virtud de su estructura íntima (llámese "estructura genética", "composición química", etc.). Pero, dado el enfoque epistemológico de la teleología que adopto, ninguna de las dos tesis presenta gran interés para este análisis. En cambio, trataré de mostrar que los supuestos S₂-S₄, S₆ y S₇ no tienen base firme, o que hay razones de peso para rechazarlas, pues son vestigios de una tradición filosófica y científica que ha cambiado en aspectos cruciales. A mi vez, creo que

- S₈: No sólo los seres vivos, sino cualquier hecho o ^{cualquier} fenómeno no pueden explicarse teleológicamente.

S₉: Con excepción de la conducta humana y de la de algunos animales muy desarrollados, ninguna otra cosa de la naturaleza es télica, ni se comporta con miras a un fin -entendido éste como un estado valioso.

Mis razones para sostener S₉ se fundan en el hecho de que el término de las tendencias y disposiciones de los entes no puede calificarse simpliciter, como lo mejor, o como algo bueno para ellos. Por ejemplo, de la configuración genética de los seres vivos pueden resultar tanto rasgos que normalmente se consideran adaptativos (útiles en ciertas circunstancias) como rasgos indiferentes y hasta disfuncionales. No habría manera de valorar, en general, el estado que sería el término de las tendencias naturales. Recordemos que, en los organismos, los rasgos que incrementan la aptitud tienden a prevalecer; pero, con base en tal hecho, no podemos afirmar que los organismos en cuestión tiendan a progresar o a mantenerse (aunque sí podríamos decir que tienden a mantener su configuración genética), pues las adaptaciones biológicas lo son (es decir, tienen un valor de adecuación) respecto de un medio ambiente específico. Y con frecuencia, al modificarse el medio, un rasgo que antes era adaptativo puede incluso resultar nocivo en las nuevas condiciones. En consecuencia, no se puede hablar de que los sistemas tiendan a progresar o a mantenerse (recordemos también que a lo largo de la evolución se ha extinguido aproximadamente el 99% de las especies).

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

En suma, ni la ciencia ni la historia alientan ya una visión optimista del hombre y la naturaleza; no nos dan ya razones para creer que los sistemas (organismos y sociedades) tienen hacia el progreso. Esta visión optimista -que cada vez se vuelve más rara- subyace en muchas tesis comúnmente aceptadas sobre la teleología, hecho que confiere credibilidad a la reflexión que se hacía Jacques Monod, en el sentido de que la ciencia ha avanzado, pero el hombre se resiste a dejar viejas creencias que, aunque le son caras, no pueden ya fundarse. De ahí las contradicciones que resultan en un desasosiego a nivel personal y en intentos fallidos de compromiso o inconsistencias en el nivel teórico (Cf. Monod 1971).

d) Sobre la explicación.- Conviene señalar también otras tesis sobre la naturaleza de la explicación y sobre la explicación teleológica -algunas de las cuales he argumentado en trabajos anteriores- que recaen decisivamente en las tesis sobre funciones y fines, pues los términos "función" y "fin" (o expresiones similares como "con miras a", etc.) forman parte tanto de enunciados teleológicos como de argumentos en los cuales éstos figuran.

E:
1. La naturaleza primaria de la explicación es aclaratoria: por eso la comprensión interviene esencialmente en ella. La explicación es relativa a un sujeto P (que puede ser un individuo o una comunidad). La idea principal de esta manera de concebir la explicación es dar mayor énfasis a sus aspectos pragmáticos (psicológicos, de marco conceptual, etc.) que a sus aspectos lógicos (su expresión mediante un argumento), actitud, esta última, que concede un valor primordial al poder predictivo de la explicación.

- E₂: Hay varios tipos de explicación legítima. Hay varios sentidos en que puede plantearse y responderse la pregunta "¿por qué?". Estos distintos tipos de explicación son compatibles en la ciencia.
- E₃: Los distintos tipos de explicación son irreducibles entre sí.
- E₄: Toda explicación genuina es explicación causal. O el sentido de "explicar" es "explicar causalmente".
- E₅: Hay una explicación que es mejor según la clase de fenómeno que se quiera explicar. O no todos los entes pueden explicarse de la misma manera. Tesis de la Asimetría de la explicación.

Respecto de estas tesis, suscribo E₁-E₃, como he argumentado (en otras ocasiones (Cf. Caps. 1 y 2 supra; Ponce M. y Robles J., A. 1981, y Ponce 1982); considero incorrectas E₄ y E₅, y sostengo que

- E₆: El proceso explicativo incluye, como dos momentos, la explicación causal y la explicación teleológica. Ambas están indisolublemente unidas en el itinerario de la razón que busca la inteligibilidad, sólo que constituyen perspectivas diversas: (1) unas veces se destaca con mayor énfasis el sentido de este proceso que va del fenómeno que primeramente deseamos explicar -mismo que para simplificar llamaré "Y"- a su(s) causa(s) -que llamaré "X". Tendremos entonces la explicación causal de Y. (2) Otras veces, en cambio, se destaca el sentido inverso del proceso explicativo, el que va de X a Y, es decir, se destaca la relación entre X y sus resultados o consecuencias. Tenemos ahora la explicación teleológica de X, (no de Y, que quedó explicado causalmente). Este segundo sentido en el proceso explicativo constituye el ámbito de la explicación teleológica. En ella, X se denomina "entidad funcional" porque se capta o se comprende como el fenómeno cuyos efectos contribuyen a ^{lo} lograr Y y Y se denomina "fin", porque es el hecho o fenómeno que da un significado y una importancia especial a X: ser causa de Y.

e) Tesis sobre la explicación teleológica. - Las que mayormente importan aquí son:

- ET₁: La explicación teleológica consiste en comprender algún fenómeno o algún hecho desde el punto de vista de sus resultados o consecuencias. De ahí que "explicación teleológica" y "explicación consequential" sean expresiones equivalentes.
- ET₂: La explicación teleológica es una explicación genuina. Posee valor empírico.
- ET₃: La explicación teleológica posee sólo valor heurístico.
- ET₄: Explicaciones teleológicas y explicaciones causales son compatibles en la ciencia.
- ET₅: Las explicaciones teleológicas no son eliminables del discurso científico.
- ET₆: La explicación teleológica es un tipo de explicación causal.
- ET₇: La explicación teleológica es irreducible a la causal.
- ET₈: Las explicaciones teleológicas conllevan cierta circularidad.
- ET₉: En la explicación teleológica, la entidad funcional figura como condición necesaria para la consecución del fin. Por tanto, los enunciados funcionales pueden reconstruirse como argumentos de tipo nomológico-deductivos.
- ET₁₀: En la explicación teleológica, la entidad funcional debe figurar sólo como condición suficiente para la consecución del fin.
- ET₁₁: La explicación teleológica tiene primacía sobre otros tipos de explicación (por lo menos tratándose de algunos fenómenos, por ejemplo, la acción humana, la vida, etc., cuya naturaleza peculiar requeriría que se les explicase en términos de fines o de propósitos).

De las tesis anteriores, suscribo ET₁, ET₂, ET₄, ET₅, ET₇ y

ET₉. Respecto de ET₄ voy aun más lejos, pues pienso que explica-

ciones causales y explicaciones teleológicas no sólo son compatibles, sino que se complementan mutuamente, lo que podemos expresar como

ET₁₂: Explicaciones teleológicas y explicaciones causales son complementarias entre sí.

Aunque explícita o implícitamente he presentado ya mis objeciones contra las tesis ET₃, ET₈, ET₉, ET₁₀, y ET₁₁, (Cf. caps. 1, 2 y 3 supra), retomaré aquí la discusión de ET₈ y ET₁₁ porque forman parte esencial de la concepción que Taylor y Wright tienen de los fines.

En la tabla que sigue, (p. 145 infra) puede verse gráficamente quiénes, de los autores que se tratarán aquí, adoptan, modifican o rechazan las tesis formuladas en este apartado. Limitándome en su caso a unas cuantas tesis de las enunciadas, añadí la posición de autores como Nagel, Hempel, Canfield, Wimsatt, M. Williams y Brandon, cuyos análisis de la teleología son ampliamente conocidos, porque ilustran cómo la tesis aristotélica de que el fin representa algo valioso se conserva aún.

Es obvio que muchas tesis son incompatibles entre sí. No se las puede sostener sin ser inconsistente (por ejemplo, G₅ y G₆). Sin embargo, los análisis de los autores que aparecen en la tabla revelan a veces varias inconsistencias. Afloran en ellos las dificultades que han rodeado siempre a la explicación teleológica. La consideración de algunas de ellas, como por ejemplo, la de iden

TESIS CON
FALTA DE ORIGEN

	F ₁	F ₂	F ₃	F ₄	G ₁	G ₂	G ₃	G ₄	G ₅	G ₆	G ₇	S ₁	S ₂	S ₃	S ₄	S ₅	S ₆	S ₇	S ₈	E ₁	E ₂	E ₃	E ₄	E ₅	E ₆	E ₇	E ₈	E ₉	E ₁₀	E ₁₁	E ₁₂	E ₁₃	E ₁₄	E ₁₅	E ₁₆	E ₁₇	E ₁₈	E ₁₉	E ₂₀	E ₂₁	E ₂₂	E ₂₃	E ₂₄																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
ARSDTELES	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	

tificar las funciones genuinas, lleva al convencimiento de que debemos modificar el concepto tradicional de función. Debe dejar de ser una noción evaluativa y conservar sólo su relatividad a un fin, que un sujeto elige y destaca como punto de partida de un proceso explicativo. Indudablemente esta propuesta va contra la tradición aceptada, pues si la adoptamos podrá decirse: "la función del gene x (por ejemplo, el que causa la anemia falciforme) es hacer que el 40% de los niños nacidos en la zona z no alcancen la edad madura". Esto es muy antiintuitivo, a diferencia de decir: "la función del gene x ...es hacer que el 40% de los niños nacidos en la zona z posea una mayor resistencia a la malaria". Nos quedarían dos caminos: o bien, dejar el nombre de "función" para los efectos benéficos de alguna entidad (por ejemplo, los del gene x en el segundo caso) y buscar algún otro para efectos indiferentes o disfuncionales que no obstante causen el hecho que queremos explicar (por ejemplo, el porcentaje de mortalidad entre los niños de la zona z); o bien utilizar "función" en un sentido diferente al tradicional, como "el efecto que contribuye a lograr o a mantener el fin". Me inclino por la última alternativa, ya que como descubrió Cohen, todas las explicaciones consecuenciales poseen la misma forma y aquellas en que figuran efectos benéficos son una subclase de ellas.

2. Las raíces: Aristóteles. - Las tesis del Estagirita sobre las funciones (F_1 - F_4) en el ámbito de la explicación teleológica, son

inteligibles y coherentes por su doctrina sobre los fines y las causas, y por sus creencias sobre la naturaleza. De ahí que haya que presentar éstas para justificar la adopción de aquéllas.

A mi juicio, el supuesto clave de la teleología aristotélica es que los entes naturales son télicos (Cf. Phys, 199a 8), es decir, tienden hacia su propio bien, que no es algo externo a ellos, sino que consiste en realizar su esencia con plenitud.

En Aristóteles, dos líneas de razonamiento justifican la afirmación anterior; (1) la que, partiendo de la caracterización de los entes naturales, destaca el hecho de que éstos poseen un principio interno de movimiento y que el término del movimiento así originado es la propia actualidad o forma de tales entes, alcanzables por ellos siempre que nada interfiere el movimiento mismo. (2) Y la que, partiendo de la caracterización del fin, revela la coincidencia de éste con la causa formal. Para él,

(1) a. Los entes naturales-animales y sus partes, plantas y cuerpos simples (tierra, fuego, aire y agua)- se distinguen de las otras cosas porque poseen un principio interno de movimiento (Cf. Phys. 192b 14-16) y porque son sustancias: la naturaleza estaría constituida por el conjunto de entes cuyo movimiento surge de un principio interno. Las cosas que tienen una naturaleza serían, precisamente, las que poseen un principio de esta clase. Y, debido a que poseen una naturaleza, puede decirse que son "sustancias", ya que

aquella implicaría siempre un sujeto en el cual subyace:

Naturaleza, por tanto, es lo dicho y tienen naturaleza cuantos tienen tal principio y son todos esos esencia; subyaciendo, en efecto, algo, y en el subyacente [está] siempre la naturaleza (Ibid. 192b 33-36)¹

..b. El término del movimiento de los entes naturales es una región definida del universo (o también el hecho de alcanzar cierta cantidad o cualidad), y estar en dicha región es parte de su forma misma (Cf. Ross -Aristóteles- pp. 111-2). Se mueven de suyo hacia ella. En palabras de Aristóteles -y según el ejemplo de la formación del aire y de la luz:

... siempre que el aire se forma a partir del agua [o] la luz a partir de lo denso, se dirigen hacia el lugar más alto. [Allí] es luz de inmediato: la transformación llega a un término, y en ese lugar [la luz] tiene ser. Obviamente, pues, se trata de una potencialidad, que en su tránsito a la actualidad, llega al lugar, la cantidad y la cualidad que pertenecen a su actualidad. Y eso mismo explica por qué lo que de hecho es ya fuego o tierra se mueve, cuando nada lo impide, hacia el lugar que le es propio (De caelo 311a 1-10).

Más directamente, puede afirmarse, de acuerdo con este texto, que el movimiento de cada cuerpo hacia el lugar que le es propio es un movimiento hacia su propia forma (Cf. Ibid., 310a 30-310b1).

1. Esta conexión entre ser un ente natural y poseer una naturaleza o ser una substancia, explicará luego -cuando quede establecido el lazo entre las causas final y formal- por qué, para Aristóteles, no todas las cosas podrían explicarse teleológicamente, sino sólo los entes naturales (y los productos del arte, por otras razones) (tesis E₅).

Hasta aquí queda claro que los entes naturales tenderían, en virtud de un movimiento cuya fuente es un principio interno, hacia un lugar que les es propio -lugar que alcanzarían si nada obstruyese su movimiento. Y, más importante, queda claro también que "alcanzar el lugar que les es propio" equivaldría, en su caso, a "lograr su propia forma o actualidad". Falta ahora establecer la conexión entre la actualidad (la forma, o la naturaleza, o la esencia) de cada ente con su fin, para justificar la afirmación de que Aristóteles cree que las cosas de la naturaleza son télicas (S_2).

Tomemos ahora la línea que nos llevará a la identificación del fin con la realización plena de la esencia de los entes. Será necesario mencionar, aunque sea brevemente, la doctrina aristotélica de las causas, ya que tanto el fin como la esencia pertenecen a ese orden.

Para Aristóteles, el problema de las causas admitiría dos enfoques: el ontológico y el epistemológico. Ontológicamente, las causas serían los principios de los que las cosas dependen. Desde una perspectiva epistemológica, las causas serían principios de conocimiento, pues comprendemos hechos y fenómenos² sólo

2. Utilicé aquí los términos "hechos" y "fenómenos" de acuerdo con nuestra forma de concebir la explicación, mediante la cual tratamos de comprender fenómenos o hechos expresados por el explanandum, pero recordemos que, para Aristóteles, las causas son en primer término causas de cosas, y sólo en un segundo término, causas de procesos. Por ello Wieland llama la atención sobre el hecho de que en Aristóteles "no existe una relación uno

si conocemos sus causas. O dicho de otro modo, conocemos una cosa cuando captamos su por qué (Cf. Phys. 194b 15-20). Desde esta última perspectiva, las causas o principios de las cosas corresponden a los sentidos en los cuales puede plantearse y responderse la pregunta ¿por qué?, y cada uno de ellos es irreducible, ya que ninguno se deriva de otro (Cf. Ibid., 184b 20)³. Según Aristóteles, los sentidos en que puede inquirirse sobre la causa de algo son cuatro, a saber: 1) el de la materia; 2) el de "La forma o arquetipo", es decir, de lo que normalmente entendemos por esencia; 3) el de la causa eficiente o de "aquello que produce lo que está hecho y causa el cambio de lo que cambia" -causa simpliciter hoy día- y 4) "El sentido del fin o 'aquello con miras a lo cual' una cosa se hace" (Phys. 194b 20-35, 195a 5). Aquí

Cont. Nota N° 2

a uno entre la causa y lo causado" sino que se trata siempre de encontrar las causas de alguna cosa y nunca se plantea una búsqueda de los efectos que podrían resultar de ciertas causas determinadas (Cf. Wieland 1962, p. 150). Añade que esto se puede comprobar por el hecho de que "el concepto fundamental que correspondería a la expresión actual de 'efecto' no aparece en la Física..." (Ibid., p. 151). Ahí, Aristóteles se refiere a lo causado mediante un circunloquio; como "aquello de lo cual las causas son causas (195b 7)" (Ibid., p. 151).

3. De donde se justifica atribuir a Aristóteles las tesis E_2 y E_3 sobre la explicación. No trato de justificar aquí el atribuirle la tesis E_1 , pues bastaría recordar, para ello, los primeros párrafos de la Metafísica: "Por naturaleza, todos los hombres desean conocer..." (Cf. Met., 980a-982a).

las expresiones "fin" y "aquello con miras a lo cual" (o "propósito") son intercambiables, por lo que esta línea del pensamiento aristotélico que ahora seguimos - (2)- convergirá con la anterior cuando se caracterice el fin en términos del estadio terminal de un proceso que es, además, el mejor para el ente que sufre el cambio, y se establezca la conexión entre causa final y causa formal. Quedará entonces plenamente justificado afirmar que, según Aristóteles, el término de las tendencias de los entes naturales es el fin; que éste es un bien y que consiste en el logro de la forma o actualidad.

Recordemos que Aristóteles distingue la manera cómo los cuatro principios señalados ejercen su influjo causal. Recurre a las nociones de "necesidad simple" y "necesidad hipotética". En su obra, la palabra "necesidad" tiene varios sentidos, refiriéndose los más interesantes al origen de las cosas naturales: algunas de ellas surgirían con miras a un fin, y el tipo de necesidad que les corresponde es la hipotética (por ejemplo, órganos como el ojo que sirven para algo específico). Otras, en cambio aparecerían sólo en virtud de un proceso de construcción, o debido a sus componentes materiales, correspondiéndoles un tipo de necesidad simple⁴. Establece claramente el nexa que hay

4. En la Física, cuando Aristóteles contrapone estos posibles modos de operación de la naturaleza, habla simplemente de sucesos que acaecen con miras a un fin y de sucesos que acaecen por necesidad como la lluvia que no cae con el propósito de que el maíz crezca, sino simplemente debido a un fenómeno de condensación (Cf. Phys. 198b 18-32).

entre necesidad (simple), materia y causa eficiente. Así, en La generación de los animales afirma que las características por las cuales difieren los individuos de la misma especie (como tener ojos claros u oscuros, el tono de voz, etc.), llegan a ser "por necesidad", aparecen irregularmente y no podrían obedecer a una causa final, sino sólo a las condiciones de la naturaleza en general. Sus causas deben verse en la materia y en la causa eficiente (Cf. 778a 16-778b 5; también 731b 18-25).

Esta distinción entre tipos de necesidad y su correspondencia con las distintas causas es de capital importancia, pues nos permite comprender por qué los fines no eran para Aristóteles una causa futura, que existiese previamente a sus efectos⁵. Para él, el influjo causal del fin difiere completamente del de la causa eficiente. La necesidad simple (o "absoluta" como la llama en otras ocasiones) sería un resultado inevitable de la constitución material de las cosas o de la operación de la causa del movimiento sobre ellas. En cambio, la necesidad hipotética representa la condición para que pueda darse un resultado específico, pero carecería de la inevitabilidad de la primera, porque aun existiendo

5. Sobre esto, Wieland aclara que: Telos debe entenderse, en general, no como un 'efecto' producido de modo intencional por una causa, como se entiende frecuentemente en los conceptos modernos de telos. Es él mismo una causa, pero de tal modo que uno, simplemente, no debe buscar un 'efecto' distinto de esta causa. (Wieland 1962, p. 150).

las condiciones necesarias para la producción del resultado en cuestión, nada garantiza que éste de hecho se producirá. De ahí que, según uno de sus ejemplos, aunque puedan existir los materiales de construcción (piedras, tierra, mezcla, etc.), ellos solos no producen una casa, a pesar de que tampoco pueda ser construida sin ellos.⁶

Otra consecuencia importante es que, debido a esta diferencia en los modos de operar de las causas eficiente y final, para Aristóteles las explicaciones teleológicas no conllevarían circularidad alguna, problema que, como veremos, no sortean con igual éxito algunos autores recientes (tesis G_5 y vs. ET_7).

Considero que dos de los aspectos más interesantes de la distinción aristotélica entre necesidad simple y necesidad hipotética son la confirmación de que para él, aun en un nivel epistemológico, las funciones serían relativas a los fines (F_1), y que podría considerársele como precursor de la tesis de que los fines tienen cierta primacía conceptual sobre las cosas funcio-

6. Aristóteles da muchos ejemplos más de necesidad hipotética, como la comida para la supervivencia de los animales, o la dureza y material del hacha, que debe ser de hierro, si ésta debe cortar madera (Cf. De Partibus Animalium, 642a 5-10), etc. En "Teleology and Natural Necessity in Aristotle" (Manuscrito, 1983) Michael Bradie y Fred D. Miller Jr., analizan detenidamente el modo cómo operan y son compatibles la necesidad hipotética y la necesidad simple destacando sus mecanismos respectivos.

nales (que serían, en la explicación, las condiciones necesarias para alcanzar el fin). Wieland, uno de los exégetas más serios de Aristóteles, así interpreta lo que dice sobre los tipos de necesidad: los filósofos anteriores a Aristóteles no reconocían más que la necesidad simple y, desde esa perspectiva, cualquier resultado significativo tenía que ser siempre un producto del azar. Entonces, señala, Aristóteles invierte del modo siguiente la manera de enfocar el problema:

para hablar adecuadamente de necesidad en la naturaleza, debemos presuponer el fin y luego preguntar: '¿Qué es necesario para él /para que acaezca/?' Esto es lo que quiere decir 'necesidad hipotética' (200a 13). Según esto, una sierra, por ejemplo, debe ser necesariamente de hierro. Y, sin embargo, el hierro es causa de la sierra sólo en el sentido de ser el material de que está hecha: del hierro, inversamente, no resulta necesariamente una sierra. Sólo en este sentido se confiere cierta primacía a la causa final -es decir, sólo en tanto que las condiciones necesarias que deben satisfacerse están incluidas en el concepto de la causa final. La inversa no es verdad: en el concepto de las condiciones necesarias, el concepto de aquello que satisface tales condiciones no está incluido (Wieland 1962, p. 149).

Retomemos ahora el razonamiento de Aristóteles que nos llevará a la coincidencia de las causas final y formal: el punto de partida es la caracterización de los fines como estadios terminales de un proceso, que son, además, los estadios óptimos para los entes que cambian (o cuando menos son mejores que el estadio anterior):

...cuando una serie se realiza completamente, todos los pasos precedentes se dan con miras a /el énfasis es mío/ ese completamiento (Phys., 199a 10)

y

'aquellos con miras a lo cual' quiere decir aquello que es lo mejor y el fin de las cosas que conducen hasta él. (Da lo mismo que digamos 'el bien mismo' o 'el bien aparente', pues ello no representa ninguna diferencia). (Ibid., 195a 23-25)

Estos pasajes de Aristóteles revelan por qué, para él, el "fin" tenía el sentido de "perfección" y por qué, aun cuando sostiene que para la comprensión cabal de los fenómenos es necesario recurrir a todas las causas (Cf. Phys. 198a 25-30), prefiere de alguna manera las explicaciones teleológicas-además de la razón, ya vista, fundada en la primacía conceptual del fin sobre las otras causas-. "Fin" en el sentido de "perfección" representaría lo acabado, lo completo; y con la cualificación de lo óptimo, la plenitud. La perspectiva de la explicación teleológica es la de lo acabado y lo perfecto (por oposición a lo informe, que rehuía el espíritu griego).

(2) a. El fin es la naturaleza o esencia. Llegamos finalmente a la tesis crucial de la teleología aristotélica; la que funda esta doctrina y da el sentido de la naturaleza télica, que según Aristóteles, poseen los entes naturales:

...la naturaleza es el fin o 'aquello con miras a lo cual':⁷ porque si una cosa sufre un cambio continuo y existe un estadio que es el último, dicho estadio es el fin o 'aquello con miras a lo cual'. -Debido a esto, el poeta fue arrastrado a hacer una afirmación absurda cuando dijo: 'alcanzó el fin [es decir, la muerte] para cuyo logro había nacido'. Porque no cualquier estadio que es el último puede pretender ser un fin, sino sólo aquel que es el mejor (*Phys.* 194a 26-33).

Se ha revelado ya el fondo de la visión optimista de Aristóteles: los entes naturales tienden hacia su bien, y son buenos en sí porque poseen una naturaleza que, plenamente realizada, sería la perfección para ellos. Con esto queda justificada la atribución a Aristóteles de las tesis G_1 y G_4 y de los supuestos S_2 y S_3 . Resta ahora precisar lo que piensa de las funciones. La tarea se facilita porque la clave se halla en la coincidencia del fin con la naturaleza de los entes: las entidades funcionales (en nuestro lenguaje) serían todas aquellas cosas (órganos, partes del organismo, fenómenos, etc.) que constituyen el medio natural para alcanzar un fin (por ejemplo, dice, caminar es el medio natural para evacuar el intestino (Cf. *Phys.* 197b 23-26)). Y según lo que hemos visto, "natural" debe interpretarse literalmente: como las carac-

7. Respecto de esta tesis hay que tener en cuenta que, aun cuando la causa final y la causa formal coinciden, no se identifican plenamente, pues la causa formal representa la forma o la estructura determinada en cuanto ya poseída por algún ente. La causa final, en cambio, representa tal forma o estructura como el término hacia el cual se dirige la naturaleza o el arte (Cf. *Ross, Aristóteles*, pp. 110-1).

terísticas de los entes que, por estar incluidas en su naturaleza y determinadas por ella -ahora diríamos que están incluidas en el programa del DNA, o en la composición atómica o molecular-, apuntan a la consecución del fin (de la plena realización de esa misma naturaleza). Aparecen, por tanto, con un propósito. Sus efectos corresponderían a lo que entendemos por funciones. Las demás cosas aparecerían -como también habíamos visto- por necesidad simple.⁸ En otras palabras, todas las características implicadas por el logos de un ente natural servirían para algún fin, o serían un fin en sí mismas, y surgen, por tanto, debido a la causa final (sin que esto excluya a las otras causas (Cf. La generación de los animales, 778b 10-15)). Así, por ejemplo, los ojos de los animales, que son para ver, se deberían a la causa final; pero el color, en cambio, se debería a las circunstancias de su nacimiento y no cumple ningún fin (Cf. Ibid., 778a 16-778b 19).

8. Para Aristóteles, cuando una cosa que podría haber surgido 'con miras a' o por un propósito y, sin embargo, aparece o acontece incidentalmente, es fortuita (Cf. 196b 20-26). Distingue, sin embargo, lo que sucede por azar de lo que sucede espontáneamente. Tanto "azar" como "espontaneidad" designan los sucesos que representan una anomalía en el curso normal de los fenómenos naturales, pero el azar pertenece a la esfera de las acciones conscientes (por ejemplo, el hombre que va de compras al mercado y, sin buscarlo expresamente, encuentra allí a uno que le debe dinero, le cobra y recupera su dinero por azar). La espontaneidad, en cambio, es un concepto más amplio, ya que puede caracterizar cualquier suceso físico (por ejemplo, la lluvia que cae y pudre la cosecha) (Cf. Phys., 197a 35; 197b 5-35).



Dado que las cosas funcionales surgirían con miras a la plena realización de la esencia de los entes de los cuales son parte, y que esa realización sería su bien, queda claro que las funciones son siempre efectos benéficos o útiles de su presencia o actividad (tesis F_2) (Cf. La generación de los animales, 744b 15).

Pero ¿cómo podríamos distinguir las funciones de los meros efectos en las cosas funcionales? Para Aristóteles el criterio es la regularidad con que éstas aparecen y su persistencia.

Afirma primeramente que cuando ciertas cosas (v.g., las partes de los organismos) aparecieron como si hubieran sido planeadas conforme a un fin, esas cosas perduraron, pues estaban organizadas espontáneamente de una manera apta (Cf. Phys. 198b 20-30).

Y esas cosas no podrían haber aparecido sólo mecánicamente (por su composición material o por la causa eficiente), ya que

los dientes y otras cosas naturales aparecen, ya sea invariable o normalmente, de cierta manera; lo cual no puede decirse de ningún resultado del azar o de la espontaneidad. No atribuimos al azar o a la simple coincidencia lo frecuente de la lluvia en invierno, pero sí las lluvias frecuentes del verano; tampoco el calor en la canícula sino sólo si acontece en invierno. (Ibid., 198b 35-199a 3).

La tesis de que las entidades funcionales aparecen (o acontecen) con regularidad (F_3), se funda en la concepción aristotélica de la esencia. La regularidad y la persistencia de los efectos fun-

cionales suponen que la esencia es una y que es eterna. Así se explica que se manifiesten en los entes que pertenecen a una misma clase, o que poseen la misma esencia.

En el análisis aristotélico de fines, funciones y explicación teleológica, hay varias ideas que constituyen un acierto y que, no sólo no han perdido su vigencia, sino que si se las explorase debidamente, podrían dar la clave para resolver algunas de las dificultades que aún no han podido superarse, por ejemplo, la de la aparente circularidad de los argumentos teleológicos.

Considero que el aspecto del pensamiento de Aristóteles que ofrece mayores posibilidades en este campo, es el epistemológico y no el ontológico. Es claro que sus tesis sobre los entes naturales, sobre la esencia y sobre el fin como un estadio óptimo, estaban en armonía con la ciencia de su tiempo, pero no resisten ahora un examen crítico a la luz de teorías científicas como la de la Evolución. De ahí que las afirmaciones ligadas a este enfoque tampoco puedan ya sustentarse (por ejemplo, la de que las funciones deban ser efectos benéficos o útiles que se manifiestan con regularidad⁹).

9. Tesis que, no obstante haber perdido su fundamento en una ontología que ignoraba el cambio continuo que sufren las especies biológicas o que desconocía que la estructura íntima de los seres vivos (el programa genético codificado en el ADN de la célula) podía también dar lugar a tendencias y disposiciones disfuncionales (por ejemplo, las que dan lugar a enfermedades genéticas) o el hecho de que en la configuración genética de algún organismo aparezcan genes letales, etc., comparten todavía autores como Hempel (Cf. "The Logic of Functional Analysis", p. 279), M. Ruse, (Cf. 1973), H. Lehman, J. Canfield, etc.

El enfoque epistemológico de la teleología puede ser más fructífero. Una idea muy importante, que si no se hubiese olvidado ahorraría muchas objeciones contra la explicación teleológica, es la de que la causa final no ejerce una causación como la de la causa eficiente (recordemos lo que entiende por "necesidad hipotética"). Por ello Aristóteles no cae en la trampa que no han podido eludir ahora otros autores (salvo raras excepciones como E. Nagel, Cf. Ponce 1982): la de que este tipo de explicación conllevaría siempre alguna circularidad. Prueba de ello es que se le caracteriza usualmente mediante una cadena causal que iría del efecto o resultado (fin) de una entidad funcional a la aparición u ocurrencia de la misma en un sistema determinado. Desde luego, la tesis de que la explicación teleológica consiste en dar razón de los fenómenos relacionándolos con sus consecuencias y no con sus condiciones antecedentes (por ejemplo, con su composición física o con su causa), constituyendo así la manifestación de uno de los modos originales del razonamiento humano, tiene valor perenne, lo mismo que la idea de que este tipo de explicación es complementario con el causal en el quehacer científico.

Y, una idea de gran riqueza, no explotada aún, es la de que la noción de fin, en el marco del proceso explicativo, tendría cierta primacía conceptual sobre la de entidad funcional. De ahí podría pasarse a la relativización de las funciones respecto del

fin. Esta idea tiene como ingredientes indispensables ciertos supuestos sobre la explicación en general, a saber, que ésta es primordialmente aclaratoria y que el proceso para obtenerla se inicia cuando destacamos un estado de cosas determinado -que por alguna razón nos interesa o despierta nuestra curiosidad (ver Ponce, M. y Robles, J. A. 1981) sobre cuyas causas inquirimos. Tal estado de cosas, que constituye el punto de partida de la explicación (y que expresa el explanandum), se identifica con el fin en Aristóteles. Su primacía conceptual residiría en ser, en cierto sentido, el alfa y la omega del proceso explicativo: alfa, porque, al destacarlo mediante una descripción específica, determinará una cadena causal en la que se eslabonan entidades funcionales (o causas simplemente) específicas, determinadas por el fin, por la manera como describamos ese estado de cosas aludido. Omega, porque éste sería el estadio final de la cadena, del que no nos preguntamos ya por sus posibles efectos. Sería, entonces, principio y término de una cadena causal (funcional) que él mismo determinaría.

Veamos ahora cómo pasa esta herencia a Ch. Taylor, a L. Wright, a Woodfield y a G. A. Cohen.

3. Charles Taylor. - En The Explanation of Behaviour (1964), y en el marco de una acusada influencia aristotélica, Ch. Taylor defiende e intenta revalorizar la explicación teleológica contra

una tradición post-galileana (Cf. Taylor 1964, p. 25) que o bien niega que este tipo de explicación tenga valor empírico (por ejemplo, ciertos conductistas como Hebb y Spence, Cf. Ibid. p. 6) o bien sostiene que se puede prescindir en ella de términos como "fin" y "propósito" sin pérdida de contenido (por ejemplo, Braithwaite y E. Nagel, Cf. Ibid. pp. 13-5). En este intento, los rasgos más sobresalientes de su análisis son: (a) prescindir de una valoración abierta del fin, hablando de él en los términos más neutrales de un "orden" (Cf. Ibid., p. 5) o de un "estado privilegiado" (Cf. Ibid., pp. 23-4), que constituiría el término de las tendencias de "los seres vivos; y (2) haber tratado de especificar la forma de la explicación teleológica, descubriendo el tipo de ley que interviene en ella. Como veremos, sus mayores fallas consisten en que la ley teleológica que propone estaría en desacuerdo con algunos resultados de la evolución de los organismos, y en que no logra mostrar convincentemente que los fines no desempeñan un papel causal en la producción de las conductas que se intenta explicar, a pesar de que lo niegue explícitamente: Taylor, igual que muchos autores recientes, tiene el prejuicio (no confesado) de que "explicar" equivale a "explicar causalmente" (véase, por ejemplo, el uso de "explicar" en su p. 222).

Las tesis claves en su tratamiento de la teleología son las siguientes:

- (i) El orden visible en la conducta de los seres vivos debe, él mismo, intervenir en la explicación de su propio surgimiento (Cf. Ibid., p. 17).
- (ii) ...los sucesos que producen o constituyen ese orden han de explicarse en términos de causas finales, como acaeciendo 'con miras a' el orden que resulta (Ibid., p. 17).
- (iii) ...una explicación de tipo teleológico implica el supuesto de que el sistema de que se trate tiende 'naturalmente' o de manera innata hacia cierto resultado, condición o fin. (Ibid., p. 17).
- (iv) Los factores que interfieren con las tendencias naturales o las inhiben, necesitarían explicarse causalmente (Cf. Ibid., p. 21):

...la operación normal del sistema, es decir, la ocurrencia de sucesos que desembocan en la condición normal [en el orden, en el fin], se explica mediante leyes teleológicas, mientras que todo funcionamiento anormal debe apelar [para su explicación] a un conjunto de leyes que enlace los factores que interfieren y las condiciones anormales, que no son teleológicas (Ibid., p. 22).

- (v) ...la fuerza de la noción de 'potencia' o de 'tendencia natural' no consiste en el curso que de hecho siguen los sucesos, sino más bien en una inclinación de los mismos, que subyace tras la concepción de que el orden manifiesto en la conducta de los organismos vivos no se produce por 'accidente', sino que es, de alguna manera, parte de su 'naturaleza esencial' (Ibid., p. 24).

La herencia manifiesta en estas tesis es indudablemente aristotélica, pero no en vano han transcurrido más de veinte siglos desde que el Estagirita se ocupara de los fines; por lo cual antes de proseguir con el análisis de Taylor, conviene señalar algunas diferencias importantes entre estos dos autores.

Respecto de la tesis (i), el punto de partida de Taylor y de Aristóteles es similar en cuanto que ambos destacan la peculiaridad en las conductas de cierta clase de entes, sólo que el último se limita a las de los seres vivos y el Estagirita, como vimos, parte de la peculiaridad del movimiento de todos los entes naturales.

En cuanto a la tesis (ii), hay una diferencia entre Taylor y Aristóteles que afecta una de las cuestiones básicas que nos interesan aquí, a saber, la tesis de que las funciones son relativas a un fin $-(F_1)-$. Aristóteles suscribiría esta tesis, porque "los sucesos que producen o constituyen ese orden" (Cf. (ii)) serían, para él lo que ahora llamamos "entidades funcionales", y sus efectos, "funciones". Esto las relativizaba a un fin determinado y proporcionaba el criterio para distinguir entre funciones genuinas y meros efectos de la presencia o actividad de las cosas funcionales. Taylor, aunque sí distingue de otros tipos de sucesos, los sucesos que producen el orden manifiesto en la conducta de los seres vivos -con base en que éstos deben explicarse teleológicamente-, no lo hace, sin embargo, mediante la palabra "función". Utiliza esta palabra en un contexto biológico o con un sentido similar al de "función matemática". Para él, "función" designa todo efecto con un valor de supervivencia (respecto del individuo o de la especie), pero que no por ello debe ser expli-

cado siempre teleológicamente, debido a que en ocasiones, sus resultados no podrían considerarse como el fin o el propósito del sistema en cuestión:

Puede ser que cierta actividad tenga la función biológica de contribuir a la supervivencia, pero esto no quiere decir que tal resultado constituye su propósito. Para sostener lo último, tenemos que mostrar que el resultado final puede usarse para explicar la actividad y que la actividad variará de la manera requerida para producir el resultado; en otras palabras, que la actividad es una función de aquello que la situación requiere para conseguir el resultado (Ibid., p. 222).¹⁰

El fin y la función coincidirían sólo en el caso de que se tratase de un resultado por cuyo logro los miembros de una especie harían lo que fuese necesario "dentro de los límites establecidos por su capacidad motora" (Ibid., p. 223).

Como ejemplo de esto, Taylor nos remite al caso de la actividad reproductiva, afirmando que no podríamos comprobar que la conducta sexual de muchas especies tenga como fin la preservación de la especie. Tal conducta resulta 'adaptativa' porque es eficaz; porque su resultado es la producción de otros individuos. Lo que sí sería el fin de esta conducta sería consumar el acoplamiento, pues la actividad varía, no de acuerdo con lo que se requiere para la conservación de la especie, sino con lo que se requiere para

10. En este sentido, las funciones serían efectos útiles $-(F_2)-$, pues tendrían valor de supervivencia, y se manifestarían regularmente $-(F_3)-$, pues habría ciertos tipos de actividades con eficacia biológica según la especie y el medio ambiente.

consumar tal acoplamiento, por lo que hay que distinguir el fin de la conducta, que sería este acto consumatorio, de su función (Cf. Ibid., p. 223).

Ahora bien, a partir del ejemplo anterior, la relación entre los fines y el orden resulta obscura. ¿Cuál sería el fin para Taylor: el orden visible en la conducta de los seres vivos, o alguna condición final ordenada de suyo? No está claro qué criterio se elegiría para juzgar cuáles estados podrían calificarse como fines de la conducta animal.¹¹ ¿O sería mejor decir que la conducta teleológica es ordenada porque tiende a un estado privilegiado y no a cualquier resultado?

Respecto de la tesis (iv): esta es la tesis de la asimetría de la explicación, en la cual reconoce Taylor su filiación aristotélica al aceptar cierto tipo similar de asimetría; él interpreta "normal" como Aristóteles interpretaba "movimiento natural" (en contraposición con "anormal" y "movimiento violento", respectivamente (Cf. Ibid., p. 23)). La asimetría de la explicación que Taylor suscribe, se fundaría en la creencia de que distintos tipos de sucesos requieren distintos tipos de explicación, o de que existe una explicación que es la más adecuada según el tipo de suceso de que se trate (tesis E₅). Taylor es aristotélico en lo relativo al criterio para aplicar una u otra: los suce-

11. Los fines últimos de la conducta animal parecerían ser la supervivencia y el placer (entendido también como ausencia de dolor) (Cf. Ibid., p. 221).

sos que normalmente conducirían al fin, se explicarían teleológicamente; los que interfieren su marcha normal (por ejemplo, las desviaciones debidas al alcohol o a la fatiga en la conducta humana), por el tipo común de explicación causal. Además, como considera que el orden a que tienden normalmente las conductas del ser vivo forma "parte de su naturaleza esencial", esto explicaría la inclinación de los sucesos o de los procesos hacia un término, del cual se desvían sólo si alguna fuerza se les contrapone. Como vemos, se justifica atribuirle a Taylor la tesis ET₁₁, la de la complementariedad de la explicación causal y la explicación teleológica, sólo que con la variante de que, para este autor, la primera explicaría sólo los factores anormales y la segunda, los normales.¹² Además, Taylor adopta un sentido fuerte de la tesis de la asimetría de la explicación, pues sostiene que la explicación teleológica tiene cierta prioridad sobre otros tipos de explicación, ya que pertenece a un nivel más básico. Con ella, en el caso de la conducta del ser vivo, ce-

12. Según Taylor, en la física no se darían tales asimetrías porque, por ejemplo, si según el principio de inercia son naturales tanto el reposo como el movimiento, y lo que necesitaría explicación serían los cambios de velocidad, no se considera, en cambio, que entre los posibles resultados de la acción explicada haya alguno que sea privilegiado, lo cual sí se considera en el caso de las conductas animadas, entendiendo por resultado privilegiado aquel que, si nada interfiriese, se lograría por constituir el término de las tendencias naturales del ser vivo.

saría toda inquisición ulterior (Cf. Ibid., p. 21). En esto se aleja de Aristóteles, quien consideraba necesario indagar todas las causas para obtener una explicación completa de los fenómenos.

El punto de partida de Taylor es el análisis de lo que se quiere decir cuando se afirma que la conducta humana o de algunos animales es intencional, tiene un propósito. Decir esto implicaría el rechazo del "accidente ciego" en la explicación de tales conductas, porque se tiene la creencia de que

el orden o la norma visible en la conducta animada difiere radicalmente de la que se muestra en otras partes de la naturaleza; el primero es, en cierto sentido, autoimpuesto; de alguna manera, el orden es, él mismo, un factor en su propia producción. (Ibid., p. 5).

De ahí que para explicar ese orden haya que apelar, no a leyes según las cuales el orden resulte por accidente, sino al orden mismo (Cf. Ibid., p. 5). Su punto de partida se funda, pues, en un hecho empírico, en la observación de que la conducta de los seres vivos exhibe un orden distinto al de los demás fenómenos. Y concluye que, debido a que esa conducta es peculiar, también su explicación deberá serlo: la conducta del ser vivo deberá explicarse teleológicamente, es decir, en términos del fin o resultado perseguido,

'con miras al' cual, se dice que acaeció el suceso (Ibid., p. 6).

De este modo, las expresiones "explicación por el propósito" y

"explicación teleológica" son intercambiables para Taylor (tesis ET_1). Veremos ahora cómo las analiza.

Plantea el problema desde dos perspectivas: (a) ¿qué significa la expresión "explicación teleológica"? y (b) ¿cómo podría establecerse la validez de esta explicación para dar cuenta de cierto tipo de fenómenos? Como vemos ya en el planteamiento, dos cuestiones le preocupan mayormente: dotar de contenido empírico a la desacreditada explicación en términos de causas finales, y mostrar que los fines no son causas de las conductas que se quieren explicar; que los fines no tienen una precedencia temporal respecto de ellas. Así, contra los que sostienen que la explicación teleológica representa un pseudo-problema y que de ninguna manera se trataría de una cuestión empírica (como los conductistas, Cf. Ibid., p. 6), Taylor argumenta que esta actitud implica suponer una forma incorrecta de las leyes teleológicas, a saber, que la conducta a explicar es función (en sentido matemático) del fin: Se cree, erróneamente, que

$$x = f(P),$$

donde 'x' es la conducta y 'p' el propósito, considerado como una entidad separada que es causa o antecedente de x (Ibid., pp. 6-7).

Y, para dar con la forma correcta de la ley teleológica, emprende el análisis del significado de "explicar teleológicamente". La explicación en términos de propósito, conllevaría el uso de una

forma teleológica de explicación, que como había dicho, involucra esencialmente el resultado con miras al cual acaecen los sucesos en cuestión. Así, Taylor explicita el significado de "explicación teleológica" afirmando que

...cuando decimos que un suceso ocurre con miras a un fin, estamos diciendo que ocurre porque es el tipo de suceso que produce este fin (Ibid., p. 11).

Y por ello las leyes que intervengan en estas explicaciones serán

leyes en términos de las cuales se sostiene que la ocurrencia de un suceso depende de que tal suceso se requiere para lograr algún fin (Ibid., p. 9).

Con la aclaración de que la causa de la conducta no es el fin mismo, o el resultado, sino que será aquello que tanto la condición del sistema (del organismo del que se trate) como del medio ambiente, requieran para que el fin previsto se logre (Cf. Ibid., p. 9). Taylor recurre al ejemplo de un animal carnívoro que acecha a su presa. En tal caso, las condiciones para que se dé la acción concreta de cazar al acecho son: (1) que el animal esté hambriento y (2) que dicha acción sea la requerida por las circunstancias para lograr el resultado-fin: atrapar su siguiente alimento. Por lo que el antecedente o la condición para que un suceso B ocurra no es cierto estado P, sino

que el estado del sistema S [el animal carnívoro en el ejemplo] y del medio E sean tales que B se requiera para el fin G, mediante el cual se define el propósito del sistema (Ibid., pp. 9-10).

Taylor cree que con esto ha resuelto el problema y terminado con

las objeciones de los conductistas, pues tanto las conductas como los estados del organismo y del medio son perfectamente observables y el hecho de que ocurra el antecedente no depende de que B ocurra (como tendría que ser si $x = f(P)$). Además, las leyes teleológicas del tipo que propone, podrían verificarse o falsearse y, en el caso de ser verdaderas, servirían para hacer predicciones y controlar los fenómenos (como cualquier otro tipo de ley empírica).

Ahora bien, el supuesto de Taylor en su caracterización de las leyes teleológicas es la existencia, en los seres vivos, de tendencias naturales orientadas hacia cierto estado específico o fin. Tendencias que intervendrían esencialmente en la explicación de las conductas animadas, pues

El elemento de 'intencionalidad' en un sistema determinado, la tendencia innata hacia cierto fin, a la cual nos referimos cuando decimos que los sucesos ocurren 'con miras al' fin, no puede identificarse como una entidad especial que dirige la conducta desde adentro, sino que consiste más bien en que, en los seres que tienen un propósito, el hecho de que un suceso se requiera para algún fin es condición suficiente de su acaecimiento (*Ibid.*, p. 10).

Y surgen, desde luego, varias objeciones. La primera de ellas es que, en el pasaje recién citado, el resultado desempeñaría un papel causal en la obtención de las conductas direccionales. Porque ¿de qué otra manera podría interpretarse el que si un suceso se requiere para la consecución de un fin, ello es condición

suficiente de su acaecimiento?¹³ Esta afirmación tan fuerte debilita sus argumentos anteriores en el sentido de que

En una ley teleológica, el antecedente de un suceso no es el resultado que se sigue, sino el estado de cosas que se da antes que él, en el cual este suceso es aquello que debe suceder si ha de obtenerse el resultado. Toda la idea de que la explicación teleológica es como la explicación causal en tanto que establece una correlación entre sucesos separados, pero distinta de ella en tanto que se invierte el orden temporal, es decir, que el antecedente viene después del consecuente, está equivocada (Ibid., pp. 16-7).

Su afirmación de que la conducta requerida en cada caso para lograr el fin depende del estado del sistema y del ambiente y de que, por tanto, en la explicación teleológica deben describirse ambos con relación a la direccionalidad de la conducta (su tendencia a conseguir el fin), también es objetable: en primer lugar, ¿qué debemos entender por una tendencia innata o natural? Vale reiterar que a la luz de los adelantos en disciplinas como la bioquímica, tales tendencias serían las potencialidades contenidas en el código genético de cada orga-

13.. Lo cual no quiere decir que, según Taylor, el fin se alcance siempre en estos casos, pues existen factores que, como vimos, podrían interferir con las tendencias o inhibirlas. (Cf. Ibid., p. 11). También Woodfield critica a Taylor el que la explicación teleológica, caracterizada por este autor, no es más que (W. 1976, p. 74) una subclase de la explicación causal. Lo único que la hace teleológica dice, "es que el antecedente causal se describe de modo de conectarlo con el fin, en vez de describirse en términos de sus propiedades intrínsecas. De donde la diferencia entre una explicación teleológica y una simple explicación causal del mismo fenómeno, se halla en el modo como se describe la causa" (Woodfield 1976, p. 81).

nismo, donde cada genotipo (que determina la aparición de un fenotipo determinado) posee lo que se llama una "norma de reacción", es decir, cierto número finito de posibilidades de manifestación. La forma en que de hecho se manifieste dependerá del medio ambiente. Pero hay un hecho irrecusable: si un genotipo dado, supongamos, el que determinaría una coloración x de ojos o de piel, no existe en la pila génica de una especie, aunque en ciertas circunstancias ese color fuese decisivo para la supervivencia de ese tipo de organismos (por ejemplo, la coloración oscura en palomillas de la especie Biston betularia), ese ser requerido no será nunca una condición suficiente de la aparición del color x en la especie S. Y la especie puede desaparecer -lo que sucedió quizás con los dinosaurios hace unos sesenta y cinco millones de años, hacia el final del Cretáceo. El asunto es que Taylor no dice a qué nivel debe hacerse la descripción del sistema. Y según su ejemplo del animal que acecha a su presa, bastaría describirlo como hambriento para que esta descripción y la del medio ambiente nos permitieran decir que la conducta B se requiere para obtener el fin G, y que esto explicaría, en el sentido de ser una condición suficiente, la aparición de B. Evidentemente es difícil armonizar tal conclusión con los resultados de la ciencia. En todo caso, la descripción tendría que ser a nivel molecu-

lar.¹⁴ La segunda objeción sería contra la idea de que las tendencias naturales tienden a preservar o a conseguir un orden. El argumento es el mismo que aduje ante el optimismo aristotélico: si aceptamos que las tendencias naturales son las potencialidades inscritas en la configuración genética de los individuos, no todas las tendencias se orientarían hacia el orden o hacia la supervivencia o hacia el placer, pues también hay genes letales o disfuncionales, que determinarían un término de las tendencias innatas muy distinto del que podría calificarse comúnmente como fin.

Habría otra objeción, hecha desde la perspectiva interna de la explicación teleológica: que esta explicación, así caracterizada, es circular. Taylor mismo reconoce que no hay manera de librarse de cierta circularidad en ella si deseamos que conserve su carácter y peculiaridad. Su respuesta va dirigida al ala radical de la tradición empirista que, para conceder valor explicativo a las explicaciones teleológicas, exigiría que las leyes que en ellas figuran cumpliesen con la condición de espe-

14. A. Woodfield hace una crítica muy similar a Taylor, proponiendo que el requisito de condición suficiente se modifique más realistamente como: "siempre que B se requiera para G, B ocurre, siempre y cuando el estado de S lo permita y nada interfiera desde el exterior" (Woodfield, Ibid., p. 80).

cificabilidad independiente, es decir, que satisficiesen el requisito de que los dos términos enlazados en una ley sean identificables separadamente uno del otro, y además

que cada término sea identificado separadamente de cualquier ley en la cual pueda figurar, es decir, que para la identificación de algún término no sea una condición el que esté ligado a algún otro (Ibid., p. 11).

Ahora bien, según Taylor, en las leyes teleológicas no hay manera de prescindir de la conexión con el fin. De otro modo perderían su carácter teleológico. Por esta razón, la explicación teleológica involucraría siempre cierta forma de holismo, ya que

identifica la condición antecedente del suceso que ha de explicarse, B, como el estado de cosas en el cual B llevará a G. Así el antecedente se identifica en términos de su conexión legaliforme con otros dos sucesos, B y G, es decir, como aquel estado de cosas en el cual, cuando B ocurre, G seguirá. Esta ley, por tanto, es elíptica tal como está... (Ibid., p. 12).

Taylor no se libra de la circularidad porque, en el fondo, piensa que la explicación causal es la única legítima, y la única diferencia real entre este tipo de explicación y la teleológica residiría, para él, en la manera de describir las condiciones antecedentes (el estado del sistema y el estado del medio ambiente): siempre que en una ley se describe el antecedente haciendo alusión al fin, la explicación que resulta es teleológica. Y para cada ley teleológica habría una ley causal alternativa, que operaría si en la descripción del antecedente interviniesen

sólo propiedades intrínsecas, sin mencionar el fin: en el mismo ejemplo del animal que acecha su presa,

en vez de describir el medio en que el animal inicia el acecho como uno en que tal acción es necesaria para el fin de conseguir alimento, podríamos caracterizarlo intrínsecamente, sin hacer ninguna referencia a los fines, por ejemplo, enumerando simplemente los componentes, o mencionando ciertos estímulos claves que afectan sus [órganos] receptores. (*Ibid.*, p. 12).

Así, tanto la descripción teleológica como la causal permitirían explicar una cierta conducta animada; y las dos tendrían el mismo referente, sólo que descrito de distinta manera.

En esta propuesta de Taylor, considero que deben destacarse dos cuestiones: (a) el hecho, ya señalado, de que la explicación teleológica queda reducida a un tipo de explicación causal, y (b) la idea, anticipada más no asumida por este autor, de que el carácter teleológico de una explicación no se fundaría en una propiedad de los fenómenos mismos, sino en la manera como los enfocamos.

(a) Desde cualquier perspectiva que se examine en el análisis de Taylor, la explicación teleológica se reduce a un tipo de explicación causal: en primer lugar, porque explica la conducta de que se trate relacionándola con la misma entidad, a saber, con su causa, sólo que describiéndola o bien en términos de un fin, o bien en términos de ciertas propiedades intrínsecas,



según el caso. Y es claro que subyace aquí el prejuicio de que la única explicación genuina es la causal. Contra esta concepción, sostengo -en una línea que me parece más fiel a Aristóteles- que la explicación teleológica no conecta con su causa el fenómeno que se desea explicar (sea cual fuere el modo en que ésta se describa), sino directamente con sus consecuencias. Es decir, en los ejemplos presentados por Taylor, se comprendería a B como la conducta cuyo efecto es G, como causa de G, sin necesidad de hacer intervenir la causa de B. En cambio, si buscamos una explicación causal, comprendemos a B como el efecto, como la conducta causada por ciertas condiciones antecedentes. En segundo lugar, la explicación teleológica tayloriana se reduce a la causal porque la única interpretación plausible e interesante de la fórmula: "si, dependiendo del estado de un ser vivo y de su ambiente, cierta conducta se requiere para alcanzar el fin, ese ser requerida es condición suficiente de su ocurrencia", sería un sentido causal. De otro modo, nos quedaríamos con una expresión vacua -a pesar de que Taylor reitere que los fines no son causas.¹⁵

15. Wright criticará a Taylor haber analizado esta dependencia causal en términos de una condición suficiente. Dice que a Taylor, evidentemente, le incomoda "usar una noción de dependencia causal (ocurre porque...) no analizada, y, en la formulación que propone, sustituye esta noción por un análisis de ella en términos de una condición suficiente calificada...", lo cual constituye un paso infortunado (Wright 1976, p. 32): contra el análisis de Taylor estarían los casos en que hay múltiples fines de una acción, y el hecho de

(b) La importancia que adquieren las descripciones en la explicación teleológica constituye, a mi juicio, una de las vertientes especialmente valiosas del análisis de Taylor, aunque ello escandalice a otros autores, por ejemplo a Andrew Woodfield, quien está decididamente en contra de la idea de que las conductas teleológicas (dirigidas hacia un fin) sean tales únicamente en la medida en que se describan de cierta manera y de que, en consecuencia,

los fenómenos mismos no sean ni teleológicos ni no teleológicos hasta que se les caracterice y subsuma bajo una generalización de la forma prescrita. /Resulta entonces que/ la explicación teleológica no es 'explicación de aquello que es teleológico independiente y objetivamente'; /sino/ más bien es explicación en 'forma teleológica' o modo que nosotros adoptamos y encontramos conveniente, de aquello que es objetivamente neutral. La teleología, según la definición de Taylor, se convierte en una noción meramente epistemológica. (Woodfield Ibid., p. 88).

Desde luego, esto que Woodfield critica, me parece uno de los aspectos más fructíferos del tratamiento que Taylor hace de la teleología. Pero aunque me gustaría que la interpretación de Woodfield fuera correcta, para poder contar a Taylor entre los que sostienen tesis similares a las mías, pienso que no lo es y que la noción de teleología en este autor surgiría o se fundaría en una propiedad ontológica de los seres vivos. Recordemos que, para él, la explicación teleológica y la causal no son realmen-

Cont.. Nota N° 15

que la noción de causa es primitiva y no se la puede analizar más que a costa de una gran complicación, y con un resultado incierto. (Cf. Ibid., pp. 32-4).

te explicaciones alternativas, sino que la primera es la más básica y la más adecuada en el caso de los seres vivos, cuyas tendencias innatas -ancladas a su vez en la naturaleza esencial de cada uno de ellos- constituyen su fundamento y justificación última. Sin embargo este leve indicio en Taylor de que, desde una perspectiva epistemológica, lo teleológico no se hallaría en los fenómenos sino en nuestra manera de explicarlos, es una pista que podría llevar a un análisis de la teleología más acorde con los cambios sufridos en nuestro conocimiento de la evolución biológica y en nuestras creencias sobre la naturaleza.

4. Larry Wright. - En Teleological Explanations (1976) Wright plantea e intenta resolver los problemas de identificar las conductas teleológicas y las funciones genuinas de alguna entidad, así como de aclarar por qué surgen tales conductas o entidades funcionales. En este intento llegará a la conclusión de que

Las atribuciones teleológicas [de fines o de funciones] son ipso facto explicativas (Wright, Ibid., p. 27):

Ser respuestas a preguntas "¿por qué?" en sentido causal, pertenecería al significado mismo de enunciados de la forma: "S hace B con miras a Y" o "la función de X es Z"¹⁶; es decir, que estos

16. En el primer enunciado, "S" designa un sistema, "B" una conducta y "Y" un fin de S; y en el segundo, "X" designa alguna entidad y "Z" las consecuencias de la presencia de X en el lugar donde se encuentra o de la forma que tiene.

enunciados, en virtud de su significado, serían explicaciones finalistas o funcionales respectivamente (Cf. Cohen 1978, p. 253).

Las tesis que estructuran su análisis son las siguientes:

(i) La peculiaridad de la explicación teleológica consiste en su orientación al futuro; en un enfoque estricto de los fenómenos que se quieren explicar desde la perspectiva de sus consecuencias. (Cf. Wright Ibid., p. 27).¹⁷

(ii) La explicación teleológica es un tipo de explicación causal (en sentido amplio). Entre la primera y la causal ordinaria hay sólo una diferencia de etiologías (del tipo de causas responsable de la conducta o la entidad funcional en cuestión).

(Cf. Wright Ibid., p. 27). En palabras de Wright:

...la distinción entre explicaciones teleológicas y explicaciones que llamamos 'meramente' causales [consiste en que] una explicación meramente causal de B proporcionaría una etiología en términos de los antecedentes de B, no en los de sus consecuencias. El contraste causal/teleológico es entre etiologías, no en-

17. Wright, al suscribir la tesis ET₁, coincide con Aristóteles, E. E. Nagel y Ch. Taylor, y se adelanta a Cohen, quien llamará "explicación consecuencial" lo que estos autores entienden por explicación teleológica (Cf. Cohen Ibid., p. 263).

tre etiologías y alguna otra cosa. (Wright Ibid., p. 57).¹⁸

De ahí que

(iii) La forma de una explicación teleológica de B es:

B hace o tiende a hacer esto y aquello, luego

B (Ibid., p. 57).¹⁹

(iv) Ciertas tendencias y disposiciones naturales constituyen el fundamento último de la explicación teleológica:

...la conducta teleológica resulta de disposiciones activas, variables: de tendencias naturales a comportarse de ciertas maneras (Ibid., p. 57).

(v) Hay disposiciones teleológicas y disposiciones no teleológicas (como la solubilidad y lo frágil), que se distinguen sólo por

18. Wright suscribiría la tesis de que sólo las explicaciones causales son explicaciones legítimas -(E)-, pues hace algunas afirmaciones como la siguiente: "si puede demostrarse que la explicación teleológica es solamente una clase de...explicaciones causales, terminarían por esto mismo las disputas acerca de si las explicaciones teleológicas son legítimas o realmente explicativas" (Wright Ibid., pp. 26-7).

19. Para Wright una explicación meramente causal de B tendría la forma: "otro tipo de cosas hace o tiende a hacer esto y aquello, por tanto B" (Ibid., p. 57). Afirma, además, que esta diferencia entre etiologías es la única manera de dar un sentido plausible y empírico a la distinción aristotélica entre causa eficiente y causa final (Cf. Ibid., p. 57). Para el análisis del problema que encierra la tesis (iii) de Wright, véase el capítulo 2 supra, p. 8.

la forma del rasgo del cual se hace depender la conducta. El tipo común de disposición no teleológica, que se encuentra, por ejemplo, en la ciencia natural, hace que la conducta explicada dependa de una condición antecedente razonablemente directa: /como/ estar colocado en un líquido, ser golpeado con un objeto duro, etc. En cambio, la conducta que resulta de una disposición teleológica depende de antecedentes que son, sistemáticamente, menos directos; de antecedentes que se relacionan (y son especificables en términos de) las consecuencias de la conducta a explicar. Pero la dependencia es exactamente la misma: es el tipo común de nexo causal, que se demuestra cuando se usan los mismos principios metodológicos (Ibid., pp. 57-8).²⁰

(vi) Ni la utilidad ni la conexión con algún otro tipo de valor (aunque sea algo que biológicamente se considera valioso, como la fecundidad) pueden ser criterios para distinguir las funciones genuinas de una entidad, de sus meros efectos accidentales. Sólo la condición etiológica proporciona un criterio para decidir esta cuestión (Cf. Wright Ibid., pp. 92, 107-8).

(vii) Los efectos funcionales, para ser tales, no necesariamente tienen que mostrarse con regularidad.

(viii) La validez de una explicación no depende de su posible expresión por medio de un argumento deductivo.

20. Este pasaje, donde Wright dice que los antecedentes que explicarían una conducta teleológica no sólo se relacionan con las consecuencias de dicha conducta, sino que son especificables en términos de ellas, justificaría atribuirle a este autor, de manera implícita, la tesis F_1 , la de que las funciones son relativas a un fin (aunque este pasaje mencione sólo conductas). Tesis cuya formulación explícita se debe recientemente a Woodfield, quien dirá que ella es uno de sus mayores hallazgos (Cf. Woodfield Ibid., p. 110).

(ix) La explicación teleológica es válida, legítima, pero no deductiva. No hay leyes teleológicas. Sólo hay constataciones empíricas que no nos permitirían hacer predicciones.

(x) La explicación teleológica conlleva cierta circularidad, pero esa circularidad no es viciosa, sino que se trata sólo de la complicación, del retorcimiento que naturalmente tienen las explicaciones por atribución, a las cuales pertenece la explicación teleológica (Cf. Ibid., p. 55).

Antes de examinar cómo argumenta Wright sus afirmaciones, quisiera destacar un rasgo de su análisis que le confiere un interés muy especial entre los tratamientos recientes de la teleología. Como podemos ver por las tesis anteriores, es el autor que muestra la actitud más resuelta, ya sea para adoptar ciertas tesis que otros autores suscribirían sólo tímida o implícitamente -por ejemplo, la (ii), la (iii) y la (x)-, ya sea para rechazar creencias muy tradicionales y arraigadas sobre la naturaleza de la explicación, de los fines y de las funciones -rechazo que lo hace suscribir las tesis (vi) - (ix). Se esté o no de acuerdo con él²¹, indudablemente se trata de un aspecto

21. Yo suscribiría sólo las tesis (i), (vi), (vii) de Wright, y la (viii) con el añadido de que la explicación no depende sólo, o en primer lugar de su posible expresión mediante un argumento deductivo.

atrayerente de su análisis, pues encontramos ahí afirmaciones rotundas y una posición muy definida.

Ahora bien, el análisis de Wright sólo es inteligible a la luz del de Taylor, debido a que sus propuestas son, básicamente, modificaciones de las del último. Por una parte acepta la intuición central de Taylor, en el sentido de que una conducta puede calificarse de teleológica si surge porque se requiere para algún fin; pero por otra, rechaza y objeta el desarrollo formal que de tal intuición hace este autor. Acoge la herencia aristotélica y acepta como Taylor que la explicación teleológica se funda en tendencias naturales, pero lo critica en su interpretación de "natural" o "normal" como "explicable sólo teleológicamente", y propone que la diferencia entre lo esencial y lo accidental se juzgue según las causas del rasgo de que se trate. Veremos cómo modifica la fórmula de Taylor para darle mayor generalidad y cómo trata el caso de las funciones y los argumentos que aduce en contra del tratamiento formal de éste.

Como señalaba, Wright considera que la intuición de Taylor, al descubrir que la característica de las conductas teleológicas es que surgen porque se requieren para lograr un fin, es correcta y permite resolver los problemas de la identificación y de la explicación de esas conductas. Según Wright, aceptar que

"las etiologías teleológicas son etiologías de requerimiento" (Ibid., p. 34), conlleva la ventaja de que se puede dar cuenta de la diferencia entre explicaciones teleológicas y explicaciones meramente causales y la de que se tiene, simultáneamente, tanto un criterio para identificar las conductas dirigidas hacia un fin como la clave para explicarlas (en el sentido de hallar sus causas).

En virtud de la etiología de requerimiento, se haría inteligible la orientación hacia el futuro de la explicación teleológica, lo que la distinguiría de la explicación causal ordinaria. En virtud de ella podríamos identificar las conductas teleológicas de una manera natural y sin demasiada complicación, pues el rasgo de ser requeridas si han de lograrse las consecuencias correctas, permitiría destacarlas perceptualmente, mediante rasgos macroscópicos y fácilmente reconocibles (Cf. Ibid., p. 32). Y no como algunos autores (por ejemplo Braithwaite y Nagel) proponían identificarlas, analizando la direccionalidad de esas conductas en términos de sus mecanismos causales subyacentes y recurriendo a descripciones en que se elimina el lenguaje teleológico. Además de que estos intentos de traducción desembocan generalmente en negar todo valor explicativo a las explicaciones teleológicas, el método para identificar las conductas dirigidas a un fin sería muy poco aplicable, ya que es difícil que antes de identificarlas se conozcan sus mecanismos causales

subyacentes (Cf. Ibid., p. 34). En cambio, decir que "la conducta teleológica surge porque es requerida" (Ibid., p. 34) constituye para Wright un punto de partida correcto y natural, ya que

[el hecho de que] el tipo específico de conducta sea aquello que se requiere para un fin determinado es, con frecuencia, perfectamente observable. (Ibid., p. 32).

y reflejaría asimismo, nuestra manera cotidiana de identificar las conductas teleológicas:

"¿Por qué hizo esto?" "Tenía que hacerlo, si debía evitar que lo atraparan" (Ibid., p. 32).

Y, por último, la propiedad de ser requeridas explicaría a su vez por qué surgieron esas conductas teleológicas -o por qué están donde están o tienen la forma que tienen las cosas funcionales. De ahí que las atribuciones de finalidad o de función sean ipso facto explicativas.

Una vez asentadas las bondades de considerar que las etiologías teleológicas son etiologías de requerimiento, propone llamarlas "etiologías de consecuencia", ya que considera que la

...propiedad operativa etiológicamente de la conducta teleológica (conduciría a X, ser apropiada para X, etc..) atañe generalmente a las consecuencias de dicha conducta (Ibid., p. 38).

De este modo, las etiologías de requerimiento de Taylor se convierten en una subclase de las etiologías de consecuencia. Lo cual quedaría expresado diciendo que

...en general, la conducta teleológica es conducta con una etiología de consecuencia; y una conducta con etiología de consecuencia es una conducta que surge porque produce, es el tipo de cosa que produce, tiende a producir, se requiere para producir, o es de alguna otra manera apropiada, para producir algún fin específico (Ibid., pp. 38-9).

Estas afirmaciones cristalizan en las fórmulas (T) y (F) de Wright, para los casos de las conductas y de las funciones, respectivamente:

(T) S hace B con mira a Gssi:

(i) B tiende a producir G.

(ii) B surge porque (es decir, se produce por el hecho de que) tiende a producir G (Ibid., p. 39).

Como estar dirigido a un fin es un predicado conductual y habría también otras cosas, las funciones -expresadas en oraciones como "el corazón late para que la sangre circule" (Ibid., p. 73)-, que también se explicarían teleológicamente, es decir, en términos de etiologías de consecuencia, se necesita, para ellos la fórmula

(F) La función de X es Zssi:

(i) Z es una consecuencia (resultado) de la presencia de X.

(ii) X está allí porque hace (resulta en) Z. (Ibid., p. 81).

De manera similar que en el caso de las conductas, la condición etiológica proporcionaría el único criterio plausible para distinguir las funciones de los efectos accidentales de alguna entidad²² (Cf. Ibid., p. 78), debido a que la función de una cosa se-

22. No se trata aquí de funciones como las matemáticas, sino sólo de las teleológicas. Señala Wright que para distinguir éstas de las no teleológicas se usa generalmente la palabra "función" con los verbos "tener" o "ser" (Cf. Ibid., p. 75).

ría siempre la consecuencia de su "estar allí" o de "su poseer una cierta forma" (Ibid., p. 77). Y también, atribuirle a algo una función explicaría su presencia en un lugar determinado o su forma peculiar: atribuir, pues, una función, constituye para Wright simplemente

la respuesta a una pregunta '¿por qué?' y una respuesta con fuerza etiológica es decir, productiva ... Así, las explicaciones funcionales no sólo proporcionan etiologías de consecuencia, justo como las explicaciones en términos de fines, sino que el simple atribuir una función proporciona ipso facto tal explicación (explicación por atribución) de la misma manera como lo hace la simple atribución de un fin a la conducta (Ibid., p. 80).

De manera similar a la del caso de la conducta, esta condición etiológica permitiría distinguir las funciones de los meros efectos, lo esencial de lo accidental: la función explicaría (en sentido causal) por qué una entidad está donde está o tiene la forma que tiene. Según Wright, una función es aquella consecuencia particular del hecho de que una cosa se halle precisamente en un determinado lugar y, al mismo tiempo, tal consecuencia explica que la cosa esté allí. Ilustra esta tesis con varios ejemplos, uno de ellos el del dimmer switch, cuya función es, precisamente, regular la intensidad de la luz, ya que esta consecuencia y no otra de las posibles que puede tener (efectos accidentales como el de lastimarnos al pie, o el de detener la puerta) constituye la razón por la cual formaría parte de un sistema eléctrico determinado (Cf. Ibid., pp. 78-9).

Ahora bien, la tesis de la etiología de consecuencias como criterio para identificar conductas teleológicas y efectos funcionales, me parece correcta hasta cierto punto: coincidiría con Wright en el caso de las funciones, pues pienso que el fin o las consecuencias proporcionan el único criterio para identificarlas. Se las identifica precisamente como la causa responsable del resultado-fin en cuestión. No es así en el caso de las conductas, pues considero que su identificación, según Wright, conlleva un compromiso con la tesis ontológica fuerte de que serían las conductas requeridas para algún fin, fundando el ser requeridas en las tendencias naturales de los entes; en algunas de sus propiedades físicas.

En cambio, la tesis de la etiología de consecuencias como factor explicativo causal de las conductas aludidas antes o de las cosas funcionales, me parece completamente objetable: en lo relativo a las conductas, el argumento contra la afirmación de que "B hace o tiende a hacer esto y aquello, por tanto B", es básicamente el mismo que aduje contra la propuesta de Taylor: que desafortunadamente no siempre que una conducta se requería en determinadas situaciones para lograr un fin (por ejemplo, sobrevivir), surgió por ese solo hecho. Y lo mismo sucede con las funciones naturales: no siempre la función de una entidad explica la presencia de ésta en un sistema, o su forma. En el fondo de esta tesis

Taylor-Wright subyace un equívoco en la manera de concebir la explicación teleológica según el modelo dado (presuntamente) por la selección natural. Se cree que en este tipo de explicación, puede establecerse una doble cadena causal: la primera, de la cosa funcional a cierto resultado (fin) que contribuye a lograr, y la segunda, de dicho resultado a su presencia o forma en el sistema. Se cree que en la segunda cadena, el resultado-fin ejerce un influjo causal en la misma cosa funcional que contribuiría a lograrlo -en la primera cadena. Y ahí está el equívoco, porque, de acuerdo con la teoría de la evolución, la cosa funcional en la primera cadena es siempre una característica individual, surgida en último término de alguna mutación fortuita. Y la cosa funcional en la segunda cadena, no sería esa misma característica, pues si la acción causal ha corrido a cargo de la selección natural, tiene que ser una característica de grupo. El referente de "cosa funcional" no puede ser el mismo en ambas cadenas²³. Y este equívoco es responsable de que tanto Taylor

23. Para un análisis más amplio de este equívoco, véase mi artículo "Adaptaciones biológicas y explicación teleológica", presentado como ponencia en el III Simposio Internacional de Filosofía, IIF, México, D.F., agosto de 1982, o el capítulo 2 supra. Ahí ilustro este equívoco con el ejemplo de la coloración oscura en palomillas de la especie Biston betularia: en la primera cadena causal, la cosa funcional sería la coloración oscura exhibida por algunas palomillas (característica individual). En la segunda sería la coloración oscura fijada en el 98 % de la población (característica de grupo). E. Nagel, en Teleology Revisited (1979), también plantea varias dificultades de la propuesta de Wright sobre las funciones naturales, respecto de la manera de interpretar la teoría de la evolución (Cf. Ibid., pp. 299-303).

como Wright piensen que la circularidad es inevitable en la explicación teleológica. El último de ellos hasta intenta convencernos de que esa circularidad no es viciosa pues, según dice,

Ante todo, si alguna cosa S tiene el fin G, es una cuestión empírica. Uno tiene sólo que determinar si (T) es verdadera cuando G y la conducta de S se substituyen en ella. Y vimos que se trataba de una determinación empírica. Pero, más importante, (T) es verdadera en este caso sólo si la conducta de S surge porque tiende a producir G_1 . Así, con sólo decir que S tiene el fin G_1 , se ofrece una explicación de la conducta de S. Por esto las explicaciones teleológicas son explicaciones por atribución. Lo que parece una circularidad es únicamente la natural complicación /involutedness/ de las explicaciones por atribución: el contenido de la fórmula modificada de Taylor /de (T)/ está implícito en la simple afirmación de que S tiene el fin G (*Ibid.*, p. 55).

Pero, no obstante las razones de Wright, la circularidad en este caso me parece tan viciosa como cualquiera otra y surge del equívoco señalado.

Respecto de las funciones "conscientes" (de artefactos), E. Nagel da un contraejemplo que hace implausible la fórmula (F) de Wright, y la objeta de manera contundente como sigue:

Para mostrar que es incorrecta la afirmación de que una cosa caracterizada funcionalmente, está donde está porque tiene tal función, nos pide considerar el enunciado

La función del resorte principal de un reloj consiste en proporcionar la fuerza para que roten varios engranes (Nagel 1979, p. 299).

Según (F), lo anterior equivaldría a afirmar que

el resorte tiene ese efecto y también que el resorte está donde está porque tiene tal efecto (Nagel Ibid., p. 299).

Y objeta la segunda cláusula que, dice, no puede ser verdadera porque

el resorte fue colocado donde está por el fabricante, no porque sea capaz de rotar los engranes, sino porque el fabricante sabía o creía que así era. Porque los resortes del tipo adecuado tienen esa capacidad, tanto si alguien sabe de ello como si no; y un resorte no aparece en un reloj simplemente como una consecuencia de poseer esa capacidad (Nagel Ibid., p. 299).

Hasta aquí, pues, el argumento de Nagel, que creo decisivo.

Uno de los aspectos del análisis de Taylor que Wright acoge y preserva en el suyo, es el fundar la explicación teleológica en las tendencias o disposiciones naturales de los entes. Esas tendencias, para los dos autores, se hallan en la almendra de la teleología, sólo que Wright es más aristotélico que Taylor en la manera de enfocarlas, pues, en primer lugar, no limita las tendencias y disposiciones teleológicas a los seres vivos, sino que admite la posibilidad de que ciertos comportamientos de elementos físicos puedan considerarse dirigidos hacia un fin.

Aduce como ejemplo la conducta de los electrones según el principio de exclusión de Pauli. De acuerdo con este principio, los electrones asociados en un átomo deben colocarse dentro de ciertos límites permisibles y discretos de los estados de energía, de tal manera que sólo un electrón ocupe cada uno de esos estados.

Se establecería así

una condición final o resultado que controla la conducta de los electrones en ciertas clases de interacción. De donde la conducta de los electrones en estos casos se explica apelando al hecho de que produce tal resultado. De acuerdo con (T), o con cualquiera de las formulaciones de Taylor, esto es precisamente lo que significa decir que la conducta es teleológica o dirigida hacia un fin (Wright, Ibid., p. 71).

y aunque este tipo de conductas teleológicas no le parecen muy interesantes, el sólo hecho de que puedan interpretarse teleológicamente, o se conformen con su análisis, probaría que no hay manera de establecer un límite entre las conductas de los seres vivos y las de otros elementos de la naturaleza. -Si recordamos, Taylor reserva el término "tendencias naturales" para designar las que desembocan en conductas animadas.

En segundo lugar, Wright no acepta la tesis de la asimetría de la explicación, es decir, de que la explicación teleológica sea la única que conviene a las conductas teleológicas o, como las denomina Taylor, "normales"; Wright presenta esta tesis como la tesis de la irreducibilidad: la que afirmaría que las conductas teleológicas no son explicables mecanicistamente. Para este autor, la explicación teleológica y la meramente causal son explicaciones alternativas. Ninguna es mejor que otra; son simplemente dos enfoques distintos. Insiste en que la fórmula (T) da cuenta de las tendencias y disposiciones naturales, porque de acuerdo con ella,

en la medida en que se pudiera mostrar que lo que S hizo dependió de que tuviese ciertas consecuencias, la conducta de S es teleológica (Ibid., p. 59),

pero ello no se opone a que tal conducta pueda también explicarse en términos neurofisiológicos, mecanicistas, etc. Y, el centro de la objeción de Wright a la tesis de la irreducibilidad como la presenta Taylor, es, justamente, la interpretación que este autor hace de "normalidad" o "naturalidad". Afirma que no hay tal irreducibilidad de los fenómenos (conductas) normales o naturales, sino que pueden explicarse de otras maneras:

La observación crucial aquí es que existen otros ejemplos de normalidad o naturalidad que no nos involucran en ningún compromiso muy fuerte en favor de la irreducibilidad, y estos otros ejemplos se emparentan más de cerca con la teleología que el de Newton /que da Taylor en The Explanation of Behaviour (1964), pp. 23-4/. (Wright Ibid., p. 66).

Un ejemplo pertinente podría tomarse de la evolución de los organismos: las características estructurales que incrementan su aptitud tienden naturalmente a preservarse. Y esta tendencia podría explicarse en términos de la reproducción, de la herencia o de las mutaciones, lo cual no las haría menos naturales. Lo mismo sucedería en el caso de las rocas, que tienen una tendencia natural a calentarse si se las deja expuestas al sol, tendencia que no sería tampoco menos natural por el hecho de poseer una explicación microfísica subyacente. De donde, afirma Wright, la irreducibilidad de la conducta y de las explicaciones teleológicas

no puede apoyarse de la manera en que lo hace Taylor, debido a que no hay nada en el papel explicativo de las tendencias naturales que pueda sostener la tesis antimecanicista (Cf. Ibid., p. 67). Y, de manera similar, la persistencia de ciertas conductas tampoco podría ser un criterio para calificarlas de teleológicas, de naturalidad o de irreducibilidad, pues también

las regularidades mecanicistas intrínsecas son, después de todo, regularidades (Ibid., p. 69).

Wright concluye que la fórmula (T) tiene la importancia especial de permitirnos

...ver el contenido empírico de este lenguaje disposicional, y /mostrarnos/ que no hay, necesariamente, una petición de principio al decidir cuándo una disposición ha cambiado /de no teleológica a teleológica o viceversa, según la forma que adopte/. En esta medida, la imagen disposicional y (T) son completamente afines (Ibid., p. 58).

Hemos visto cómo Wright adopta y modifica las ideas centrales de Taylor sobre la teleología. Ahora veremos por qué rechaza el tratamiento formal que da este autor a sus ideas y los argumentos que aduce para ello. Taylor formula su propuesta en términos de condiciones necesarias y condiciones suficientes, más leyes teleológicas. Wright rechaza el tratamiento porque en el fondo, sus creencias sobre la naturaleza de la explicación y sobre las alternativas funcionales serían inconsistentes con él.

La primera crítica de Wright al análisis formal de Taylor -que ya habíamos visto (en p. 38)- es que interpreta la conexión causal entre las consecuencias de una conducta y el surgimiento de ésta como condición suficiente. Wright arguye que el nexo causal debe aceptarse como lo que es, y que en ello reside justamente el valor y la utilidad de la etiología de requerimiento. El error estaría en querer analizar la noción de causa que es primitiva (Cf. Ibid., pp. 32-4). Taylor pues, habría cedido a la moda de la filosofía analítica contemporánea de no aceptar una noción de dependencia causal no analizada. Y, en el empeño de elucidarla, entra en complicaciones y en razones ad hoc que deslucen su intuición primera.

Sin embargo, la crítica más importante contra el tratamiento formal aludido se centra en (a), que Taylor cedió al prurito de deducibilidad²⁴ de que las explicaciones para ser tales deben ser deductivas. Y (b), que este autor, con el fin de formular un argumento teleológico deductivo, interpreta "ser requerida" (recordemos que se trataba de conductas) o "se requiere para"

24. Conforme al modelo nomológico-deductivo de explicación, la tesis de Taylor sobre leyes y explicaciones teleológicas podría reconstruirse en un argumento como el siguiente:

Siempre que B se requiera para G, B ocurre.

B se requiere para G en esta situación.

Por tanto, B ocurre en esta situación.

(Cf. Woodfield 1976, p. 81).

en sentido fuerte, es decir, como una condición necesaria dentro de la explicación. Ahora bien, en ese punto las distintas creencias pesan decisivamente: interpretar "es requerida" como condición necesaria implica la creencia de que cada efecto tiene sólo una causa o, en términos teleológicos, de que no hay genuinas alternativas funcionales y de que un resultado específico se consigue sólo de una manera. Este es el sentir de Aristóteles, de Taylor, de E. Nagel y mío²⁵. Sólo a partir de esta suposición los enunciados teleológicos (atribuciones de fines o de funciones) pueden reconstruirse como argumentos de tipo nomológico-deductivos. Y aquí intervienen otras creencias: (1) si se piensa que la validez de una explicación depende en primer término de que pueda expresarse mediante un argumento del tipo señalado, que permita también hacer predicciones -tal ha sido la inclinación de Hempel, por ejemplo; y si, además, (2) se piensa que existen alternativas funcionales, o varias maneras de lograr el mismo resultado, las explicaciones en términos de consecuencias no podrían ser deductivas, porque una consecuencia requeriría, para obtenerse, sólo de alguna de las varias cosas que igualmente llevarían a ella. Así, "se requiere para" debería interpretarse cuando mucho, como una condición suficiente en la explicación teleológica. De ahí que autores como Hempel y Lehman, quienes

25. Los argumentos en favor de esta tesis están dados en el capítulo 3 de este trabajo, por lo cual no los repetiré aquí.

creen tanto (1) como (2), nieguen que este tipo de explicación posea valor explicativo, concediéndole sólo un valor heurístico.

Pero, debido a que Wright cree que sí hay alternativas funcionales, pero no cree que las explicaciones genuinas deban, todas ellas, ser deductivas, se empeñará en convencernos de que es hora de abandonar ese prejuicio de la deducibilidad como indispensable para que haya explicación.

En apoyo a su creencia de que un fin se puede lograr de muchas maneras y que la conducta teleológica surge porque es una de las cosas requeridas para lograr tal fin, examina el ejemplo utilizado por Taylor, del animal que caza al acecho, y dice que

Nada de lo que un animal carnívoros hace mediante el acecho es, en ningún sentido fuerte, requerido /es decir, necesario/ para el fin de conseguir alimento, aunque la actividad sea claramente intencional (Ibid., p. 35).

La etiología de requerimiento conllevaría, únicamente, un sentido débil de "ser requerido": la acción surge porque de hecho logra el fin, no porque sea la única manera de lograrlo. (Cf. Ibid., p. 37). De ahí que para Wright la forma de la explicación teleológica: "B tiende a hacer esto y aquello, por tanto B", no sea la forma de una ley. A partir de ella no podrían construirse contrafácticos, sino que se trata sólo de una especie de constatación empírica que no permitiría hacer predicciones.

Es interesante que Wright opte decididamente por la tesis de que la validez y la legitimidad de una explicación no dependen

de que pueda expresarse mediante un argumento deductivo o de que permita predecir con exactitud, pues concede gran importancia a aquellos aspectos no formales de la explicación, que Hempel denominara "pragmáticos". Este autor, alejándose así de la tradición hempeliana, tiene puntos de vista afines a los de Kim, Toulmin, Salmon, Robles y yo misma (véase, por ejemplo Ponce, M. y Robles, J.A. 1981), y se adelanta a Cohen, quien también destacará estos aspectos y señalará que son decisivos en la aceptación, por otra parte de un sujeto, de una explicación como buena explicación. Veamos sus razones:

Contra la conformación con el modelo nomológico deductivo como criterio para valorar las explicaciones, hace notar que la pregunta por qué no puede desligarse del contexto en que se hace. Según Wright, el prurito de deducibilidad nacería de una creencia errónea: de que tal pregunta se plantea como una oposición a cualquier otra alternativa. Sostiene, en cambio, que cuando se pide una explicación de por qué ocurrió algo,

todo lo que debe hacerse es un contraste específico, no uno general con todos los posibles estados de cosas alternativos porque... nada de lo que podamos decir eliminará todas las alternativas posibles de modo no trivial: en los casos concretos es físicamente imposible enunciar todas las condiciones suficientes (Ibid., p. 102)²⁶

26. De acuerdo con Wright, cuando la pregunta "'¿Por qué P?'" se lee como "'¿Por qué P, en lugar de alguna otra cosa?'" , las alternativas son usualmente finitas y relativamente fáciles de especificar. Por ejemplo, '¿Por qué compraste un Ford?' puede preguntarse en un contexto en el cual el contraste es obviamente '...en lugar de un Chevy o un Plymouth?'. En

o, dicho de otro modo, no es cierto que la pregunta "¿por qué ocurrió P?"

deba, ella misma, eliminar todas las alternativas de P; es decir, que la explicación misma deba ser inconsistente con no P. (Ibid., p. 36).

Insiste en que creer otra cosa sería trivial, pues cuando pedimos una explicación nos preguntamos por la conducta o el fenómeno concreto y no suponemos, además, que deba ser éste y no otra cosa. Para él la atribución teleológica -decir por ejemplo que "Johnny se contagió de varicela porque estuvo en contacto con Jimmy"-tiene suficiente fuerza explicativa y no apunta directamente a nada que sea inconsistente con la no ocurrencia de tal cosa (estar en contacto con Jimmy). Esa es, precisamente, la fuerza de la palabra "porque" en "ocurrió porque se requería" (Cf. pp. 36-7).

A Wright las razones expuestas le son suficientes para no insistir en que la explicación teleológica deba conformarse con el modelo nomológico deductivo de explicación y, desde luego, le son igualmente válidas en el caso de las funciones, pues el intento de forzar la explicación funcional para que entre en dicho molde, reformulándolas

Cont. Nota N° 26

este caso todo lo que se pide de una respuesta es que distinga el comprar un Ford de comprar los otros dos. No necesita justificar en primer lugar, el comprar un coche; y no comprar ningún coche es un tipo de alternativa de comprar un Ford" (Ibid., p. 102).

como argumentos cuya conclusión sea que la cosa con la función existe de hecho (Ibid., p. 101)

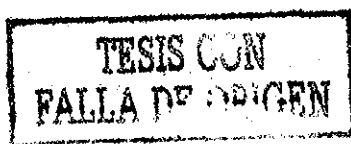
es "una reacción Paleozoica" (Ibid., p. 101). Además, como en el caso de las conductas, lo que según este autor no puede admitirse, es eliminar otras alternativas, pues la explicación de una cosa funcional es correcta aun cuando la función que desempeña pueda ser cumplida por alguna otra cosa.

Como señalaba, me parece muy interesante el hecho de que Wright conceda tanta importancia al contexto en que se pide una explicación, pero considero, sin embargo, que falla en identificar el interés que opera detrás de esa demanda de explicación. Wright reconstruye así lo que sería un argumento (funcional) deductivo:

- A) Algunas plantas sobreviven porque realizan la fotosíntesis
- B) La clorofila es la única substancia que permite a las plantas realizar la fotosíntesis

Por tanto: algunas plantas contienen clorofila (Ibid., p. 101).

Y considera que el propósito de expresar las atribuciones de función mediante argumentos de este tipo consiste en afirmar que el fenómeno descrito en el explanandum ocurrió de hecho. Ahora bien, si esto fuese verdad, Wright tendría razón y se llegaría sólo a una trivialidad, pero su reconstrucción de un enunciado funcional y su manera de interpretarlo, no captan el genuino



propósito que subyace en el intento de expresar las explicaciones mediante argumentos deductivos. No se trata de adquirir nueva información sobre el mundo, sino de justificar racionalmente el explanandum. Se trata de entender por qué se dio o se daría el fenómeno ahí descrito; no de afirmar la verdad del explanandum. Así, la perspectiva en los casos de explicación es diametralmente opuesta a la que Wright supone. El objetivo no es afirmar que algún hecho se dio o que algún fenómeno ocurrió, sino aclarar por qué ocurrió, a través de la conexión entre el explanandum y el explanans. Se supone ya la verdad del explanandum; se supone que el hecho o el fenómeno en cuestión acaeció. Y éste es precisamente el punto de partida en la explicación. Este es, asimismo el enfoque de Aristóteles cuando habla de "necesidad hipotética" con relación a los fines y el de E. Nagel cuando reconstruye el enunciado "la función de la clorofila en las plantas es permitirles realizar la fotosíntesis. (Nagel 1961, p. 403)²⁷. De donde Wright acierta al destacar la importancia del contexto en la explicación, pero falla en la determinación del punto de partida y el propósito de los argumentos explicativos.

27. Es evidente que Wright piensa en la reconstrucción de Nagel cuando presenta una explicación funcional en forma deductiva (expuesto antes, en p. 114). Sin embargo, su reconstrucción no es fiel a la de Nagel, pues aunque éste sí considera que la cosa funcional debe figurar en la explicación como condición necesaria del resultado, su conclusión no es que, de hecho, algunas plantas contienen clorofila, sino que las plantas deben tener clorofila (dada su organización, las condiciones ambientales, etc.) si han de realizar la fotosíntesis) (Cf. Nagel Ibid., p. 403).

Resta por examinar la tesis de este autor más afín a mi propia concepción de los fines y las funciones: la de que ni la utilidad ni el bien proporcionan un criterio para distinguir las funciones genuinas de alguna entidad. La razón principal de Wright para sostener esta tesis es que hablar de bien o de utilidad supondría siempre un sistema al cual beneficia o para el cual es útil el efecto funcional. En el caso de las funciones naturales no sería muy difícil hacer esta relativización de la cosa funcional al sistema, ya que se trata generalmente del organismo. Pero habría mayor dificultad en el caso de las funciones conscientes (de artefactos), pues ¿cómo delimitaríamos el sistema de que forman parte?, ¿a qué sistema pertenecería, por ejemplo, un martillo que clava o que saca un clavo?, ¿al brazo y cuerpo del que lo usa, a la casa en que se realiza esa acción, o a qué otra cosa? El sistema, en estos casos, se determinaría de manera arbitraria (Cf. Ibid., p. 107). En su opinión, el carácter barroco de algunos análisis recientes de la teleología, como los de Becker /⁽¹⁹⁶⁸⁾ y de Wimsatt, se debe a que recurren a la utilidad, pues

si la utilidad se concibe no en términos etiológicos, sino más bien en términos de la contribución que alguna cosa hace a la operación de un sistema, entonces, el resultado natural de tratar de evitar contraejemplos de accidente es una complejidad inextricable. Pero todos estos pasos son fútiles, porque la diferencia función/accidente es una distinción etiológica. Y no importa qué requisito sistemático se proponga, siempre puede levantarse contra él un contraejemplo de accidente, como el caso

de la adherencia intestinal (Ibid., p. 107)²⁸.

Y los análisis que relacionan directamente la función con algún tipo de valor biológico, como la fecundidad (por ejemplo, el de Canfield), presentan aún muchos más problemas que los análisis en términos de utilidad o de beneficio. Ninguno de ellos puede dar cuenta de las funciones de los artefactos e incluirían el caso paradigmático (según Wright) de no función: los ruidos del corazón, que si bien podrían contribuir a la fecundidad -vía el médico que se sirve de ellos para hacer un buen diagnóstico, salvando la vida del paciente, que por ello puede reproducirse- no constituirían la función del latir del corazón (Cf. Ibid., p. 107).

28. Wright da el ejemplo aludido en Ibid., p. 99: pide que se considere a alguien con algún defecto congénito por el cual su estómago y su intestino grueso se unan en algún punto y compartan una pared, de manera que estén pegados pero no interconectados. Si la persona en cuestión tuviese una úlcera en el punto de juntura, que por accidente se le perforara, tanto parte del alimento como la materia fecal drenarían directamente al recto de manera fortuita. Y aunque esto sería doloroso y requeriría tratamiento, sus consecuencias no serían tan graves como lo hubieran sido si la adherencia aludida no existiera y el contenido del estómago hubiera pasado a la cavidad abdominal... Según Wright, "podemos decir entonces que la adherencia funcionó como protección de la cavidad abdominal contra la perforación de esa úlcera. Pero nadie afirmaría que ésa fue la función de la adherencia; ella no tiene una función: está allí sólo por accidente (Ibid., p. 99).

Mis razones para sostener esta tesis difieren de las de Wright, porque, aunque me parece un buen argumento el de la dificultad de delimitar un sistema en el caso de las funciones de los artefactos, considero que la determinación del efecto funcional debe desligarse de toda consideración ontológica y plantearse, de manera pragmática, en el nivel de la epistemología, de nuestra búsqueda de explicación. Pienso que debe dejarse de lado el posible influjo causal que la función ejercería en el surgimiento de la cosa funcional, y relativizar las funciones al fin, pero sólo como las causas de un resultado o consecuencia específica (fin) que nos interesa y cuyos antecedentes causales buscamos... En esta perspectiva no habría lugar para una valoración del efecto funcional como útil para, o benéfico para. Conservaría sólo el valor epistemológico de explicar causalmente el fenómeno el estado de cosas que despierta nuestra curiosidad y que, en un principio, quisimos comprender. Sin duda, la ruptura entre función y valor es lo que me parece más interesante del análisis de Wright, mismo que (como veremos) influye decisivamente en el de G. A. Cohen, quien, sin embargo, no es tan iconoclasta, de marcha atrás e interpreta "función" como "efecto útil o benéfico", afirmando que las únicas explicaciones consecuenciales (léase teleológicas) plausibles son las funcionales, en este sentido.

5.3. Andrew Woodfield. - En Teleology (1976), Woodfield ofrece un análisis de la teleología cuyas tesis centrales son que: (i) el fin²⁹ se identifica con el bien (Cf. Woodfield 1976, pp. 205-6) y (ii) lo teleológico radica en los fenómenos mismos (Cf. Ibid., p. 26). Estas tesis surgen de una concepción optimista -rara en la actualidad, pero de neto sabor aristotélico- del hombre y de la naturaleza, pues cree que si bien "...este mundo puede no ser el mejor, está mejorando" (Ibid., p. 205) y que hay bienes naturales objetivos, por ejemplo, la vida, el bienestar, la salud, etc., que los seres vivos pueden disfrutar (Cf. Ibid., pp. 131, 134).

Se impone la tarea de aclarar el significado de los enunciados teleológicos (Cf. Ibid., p. 29) en un paso previo e indispensable para la resolución de los problemas medulares de la teleología que, de modo muy amplio, atañen, según dice, a la posible existencia de un propósito, tanto en el universo como totalidad como en los comportamientos de diversos sistemas (Cf. Ibid., p. 1). Razones de diversa índole lo motivan en este empeño: (a) en el nivel de las intuiciones comunes, encuentra que la gente hace, con frecuencia, ciertas reflexiones que él considera teleológicas: se pregunta si la vida tiene

29. Para Woodfield "fin" equivale a "causa final", pero debido a que esta expresión casi no se usa hoy en día, la sustituye generalmente por el término "propósito" (Cf. Ibid., p. 1).

sentido, si el universo un propósito último o si la conducta de las hormigas es intencional (Cf. Ibid., p. 1). Y valdría la pena despejar tales incógnitas mediante un análisis conceptual. (b) En un plano más teórico, encuentra también que

...muchos paradigmas, especialmente en biología y en las ciencias sociales... ponen gran énfasis en la utilidad de las explicaciones teleológicas (Ibid., p. 15),

por lo que habría que identificar estas explicaciones e inquirir sobre su significado cognoscitivo³⁰. (c) Finalmente, encuentra poca sistematicidad en los análisis de la teleología (piensa específicamente en los de E. Nagel, Ch. Taylor y L. Wright), ya que en ellos no se explicita siquiera el significado de la palabra "fin", por lo cual sería necesario caracterizar los fines si han de justificarse oraciones del tipo "S hace B para lograr G", por ejemplo,

(1) El hombre corrió para alcanzar el tren (Ibid., p. 19)..

Del examen de estos problemas, Woodfield concluirá que el tema central de toda explicación teleológica (de las que se dan en términos de fines y de las que se dan en términos de función) es

30. Woodfield subraya que su interés principal es aclarar el significado cognoscitivo de la explicación teleológica, por lo cual dejará de lado los problemas de su valor explicativo y de si se conforma o no con el modelo nomológico-deductivo (Cf. Ibid., pp. 36-7). También advierte que no analizará aquí la noción de bien natural (Cf. Ibid., p. 134).

...la idea de que una cosa sucede porque es buena. Más exactamente, las DTs /descripciones o explicaciones teleológicas que trata/ conllevan la idea de que la cosa sucede o existe porque lleva o se cree que lleva hacia algo que es bueno. (*Ibid.*, p. 205).

El rasgo más sobresaliente del análisis de Woodfield consiste, a mi juicio, en haber destacado la naturaleza relacional de la teleología, y su mayor dificultad, en haber elegido el modelo de la acción humana para tratar las funciones naturales de los organismos y sus partes. En efecto, por una parte, caracteriza la conexión teleológica como aquella que consiste esencialmente en afirmar que dos cosas se relacionan entre sí de modo que una (la que a lo largo de este trabajo he llamado "entidad funcional") existe porque produce la otra (el fin) (Cf. *Ibid.*, p. 17) -esta conexión se manifiesta por medio de expresiones como "con el fin de que" o "con el fin de"³¹-. Por otra parte, relativiza las funciones a los fines (Cf. *Ibid.*, p. 110).

31. Según Woodfield, las expresiones "in order that" o "in order to" (que traduzco aquí como "para que" o "con el fin de que" y como "para" o "con el fin de", respectivamente) constituyen las conectivas teleológicas más comunes que permiten, por ello, considerar como teleológicas de forma estándar las oraciones en que figuran (Cf. *Ibid.*, p. 19). La diferencia gramatical entre estas conectivas estriba en que una oración completiva -con verbo en subjuntivo- sigue a la primera, por ejemplo, "Juan trabaja para que (él mismo) coma", y, en cambio, un infinitivo sigue a la segunda, por ejemplo "Juan trabaja para comer (él mismo)" (Cf. *Ibid.*, p. 215).

Woodfield reconoce que le interesan primordialmente los explananda que describen una acción, donde el telos constituye un fin para el cual dicha acción es un medio (Cf. Ibid., p. 5) y, por lo mismo, las explicaciones teleológicas más importantes

se fundan en la suposición de que S [él sistema al cual se atribuye un propósito] puede percibir, recordar, discriminar clases, aprender, creer y desear (Ibid., p. 166).

Hasta aquí no habría mayor dificultad. Woodfield no pretende ser original en este análisis de la acción humana (o de animales superiores), que se explica tradicionalmente con base en deseos y creencias. Pero sí la habría en su tesis de que este modelo es el adecuado para explicar el comportamiento de otros seres vivos (Cf. Ibid., p. 171), ya que, dice,

no hay necesidad de que un agente tenga conciencia del papel de sus deseos y de sus creencias cuando actúa con un propósito. Ni siquiera necesita saber que los tiene. [Como lo ha probado Freud, añade] sus motivos pueden ser inconscientes o preconscientes (Ibid., p. 171).³²

32. Es comprensible que E. Nagel, en Teleology Revisited (1979) critique el análisis de Woodfield -que llama "la concepción intencional" de los sistemas dirigidos hacia un fin- por querer aplicar el modelo de la acción humana, que involucra deseos y creencias, a los procesos meramente biológicos. ¿Cómo podría adaptarse, pregunta, este modelo tan complejo a la explicación de otros procesos dirigidos hacia un fin, por ejemplo, a la metamorfosis de un renacuajo en una rana? Resultaría difícil encontrar una semejanza entre un estado mental en que intervienen deseos y creencias, y una configuración genética y ciertas tendencias o patrones de desarrollo. Por ello, Nagel cree que este análisis no aporta nada interesante al tratamiento de los sistemas no conscientes dirigidos hacia un fin (Cf. Ibid., pp. 278-281).

Es claro, pues, que para Woodfield el tipo más familiar de propósito es el que caracteriza las intenciones humanas -no en vano afirma que

El concepto medular de un fin es el concepto de un objeto de deseo intencional (Woodfield Ibid., p. 166)

y los tipos más familiares de función, los que esas intenciones confieren a los objetos, lo cual se revela en el uso que hace de los términos "propósito" y "función". El primero es adecuado en el contexto de la acción intencional; el segundo debe restringirse al caso de los artefactos, ya que si bien toda explicación teleológica atribuye un propósito a la entidad o al suceso que describe, en oraciones como

"(6) Los cuchillos tienen hojas con el fin /ó propósito/ de que puedan cortar" (Ibid., p. 19),

"fin" o "propósito" se usan de manera diferente que en oraciones como (1) (ya citada):

El propósito del hombre es su intención o fin, pero ni una hoja de cuchillo, ni un cuchillo tienen intenciones. Los cuchillos tienen un propósito en virtud del hecho de que los hombres crean y usan cuchillos con un propósito. Los hombres desean cortar, fabrican instrumentos que les permiten cortar y, entonces, cortan con esos instrumentos. Los cuchillos desempeñan un papel tan importante en el cortar, que les transferimos la responsabilidad del trabajo, diciendo que ellos cortan. Por un proceso paralelo, el propósito normal de los usuarios y de quienes hacen los cuchillos se transfiere a éstos. En general los propósitos de los artefactos se toman prestados de los propósitos de sus usuarios y diseñadores, y ellos 'tienen' propósitos en un sentido diferente (Ibid., p. 27).

También es claro que las funciones naturales constituyen un problema especialmente arduo para él ya que, por lo menos en apariencia, no revelan la intención de ningún agente (Cf. Ibid., p. 27).

Además de las tesis anteriores, las que siguen ahora conforman la estructura de su análisis:

(iii) El estado último (el término de facto) de algún proceso, no puede llamarse "fin" en virtud de ser terminal, o porque el sistema en que se da esté organizado de tal modo que su comportamiento tienda a lograr o a mantener ese estado (Cf. Ibid., p. 85). Esta tesis va contra la idea -G₂ del cuadro- de que el fin es un estado preferente que los sistemas tienden a conseguir o a mantener por medio de mecanismos de retroalimentación (es decir, va contra el análisis de E. Nagel en The Structure of Science (1979, pp. 410-18)).

(iv) "...los fines [ends] naturales de un organismo [son] aquellos estados, actividades y procesos...intrínsecamente buenos para él (Ibid., p. 121; Cf. p. 130).

-Esta tesis constituye una versión más detallada de (i) -Cf. p. 206 supra- y se refiere al caso específico de las funciones naturales: según Woodfield, no cualquier fin (goal, thing aimed at, purpose (Cf. Ibid., pp. 120, 130)), así se trate de un fin último, puede calificarse como fin (end) natural del ser vivo, sino sólo los especificados como bienes intrínsecos (Cf. Ibid., pp. 129-30).³³

(v) Sólo los fines naturales son capaces, por ellos mismos, de

33. En lo relativo a las funciones naturales, Woodfield usa "goal" y "end" con sentidos diferentes: el primer término designaría un propósito, un objeto de deseo intencional, que puede no identificarse siempre con algún bien (Cf. Ibid., p. 130). "End" designaría, en cambio, un fin biológico o natural de alguna especie, que se identifica con un bien intrínseco para ella (Cf. Ibid., p. 129).

justificar la atribución de funciones biológicas a los mecanismos que favorecen su obtención (Ibid., p. 130).

o bien

(vi) Atribuir funciones naturales presupone que las cosas vivas poseen ciertos bienes naturales (Cf. Ibid., p. 134).

-Aunque prima facie presentó (v) y (vi) separadamente, hay una conexión estrecha entre ellas y, en el contexto de la teoría resultan dos formulaciones de la misma tesis: los bienes naturales del ser vivo fundarían la afirmación de que éste es de naturaleza télica, de que está dotado de un propósito inmanente, que es conseguir o conservar tales bienes (Cf. Ibid., pp. 9, 10). De ahí que estas tesis coincidan, sólo que (v) se expresa en términos de fines y (vi), en términos de bienes. En consecuencia -es decir, deductivamente a partir de (v) y (vi)-,

(vii) El bien-fin natural es el criterio último de funcionalidad (Cf. Ibid., p. 132), y

(viii) Función es un concepto evaluativo que se usa con relación a algún bien (Cf. Ibid., p. 122).

(ix) Las funciones naturales son actividades normales y características (Cf. Ibid., p. 131).

(x) La peculiaridad de las funciones naturales es que hacen bien al organismo:

Las funciones corporales de S hacen bien a S favoreciendo los fines naturales de S... (Ibid., p. 130).

-Esta tesis es un teorema que se deriva también de (v) y (vi).-

Sostiene además que:

(xi) Hay varias jerarquías funcionales, con un fin en su cúspide (Cf. Ibid., p. 129):

Como puede haber varios bienes que los organismos pueden disfrutar, no hay necesidad lógica de que todas las funciones se estructuren en una jerarquía monolítica (Ibid., p. 122).

Y los términos de esas jerarquías,

...ellos mismos no deben ser funciones, bajo pena de una regresión al infinito en la teoría (Ibid., p. 129).

(xii) El fin ejerce un influjo causal en la existencia o presencia de la entidad funcional:

Las explicaciones funcionales, aun las de artefactos, no dicen meramente 'Esto hace algún bien'; dicen 'Esto está aquí porque hace algún bien'. Las DTs funcionales especifican una función y afirman que la función constituye una razón para que la cosa esté allí. Puesto que una DT funcional es un enunciado intrínsecamente explicativo, la palabra 'porque' debe figurar en su análisis (Ibid., p. 136).

(xiii) Sólo dos fines biológicos, la supervivencia y la reproducción, explican -para Woodfield el sentido de "explican" es causal (Cf. Ibid., p. 109)- la existencia o forma de las entidades funcionales que contribuyen a lograrlos (Cf. Ibid., p. 139).

De ahí que

(xiv) Los meros enunciados de funciones naturales no son explicativos (Cf. Ibid., p. 136), porque no todas las funciones

explican la presencia o forma de la cosa funcional en el sistema (Cf. Ibid., p. 109). -el análisis funcional se ocupa de estos enunciados.

(xv) Las DTs pueden ser objetivamente verdaderas o falsas (Ibid., p. 26).

-Esta es la expresión semántica de su tesis central de que la teleología no es una cuestión meramente epistemológica, sino que reside en los fenómenos mismos.

(xvi) Las causas finales operan sólo en los seres animados, que poseen un propósito inmanente, y en los artefactos, que reflejan las intenciones de sus creadores.

(xvii) Toda explicación teleológica conlleva el compromiso con una tesis ontológica fuerte: por ejemplo, afirmar que un proceso es teleológico no sólo es afirmar que el proceso termina, de hecho, en cierto estado, sino sostener que en tal proceso

...el último suceso proporciona una comprensión de por qué los sucesos anteriores ocurrieron (Ibid., p. 73).

(xviii) Lo característico de la explicación teleológica es la afirmación de que un suceso ocurrió

con el fin de que un segundo suceso ocurriese, o para producir cierto resultado (Ibid., p. 16)

-Así, una explicación teleológica es aquella que se da en términos de causas finales o propósitos, de manera que el fenómeno descrito en el explanandum dependa de otro descrito en el explanans

según lo especifica la conexión teleológica; es decir, que se afirme que el primero ocurrió con miras al segundo (Cf. Ibid., p. 8).

(xix) La explicación teleológica se genera fundiendo un elemento causal -por lo cual en ella figura siempre una cláusula causal en el analysans (Cf. Ibid., p. 36)- y un elemento evaluativo, afirmando al final que esta combinación proporciona la "raison d'etre" del fenómeno que deseamos explicar (Cf. Ibid., p. 206).

(xx) El elemento evaluativo en la explicación teleológica, desempeña el papel de indicar cuál es la vía causal relevante (Cf. Ibid., p. 139). (En el caso de las funciones naturales, por ejemplo, esa vía desemboca en un fin natural, como la supervivencia).

(xxi) Cuando el fin natural se ha identificado en un caso específico, la descripción evaluativa puede reemplazarse por una no evaluativa (Cf. Ibid., p. 139). -Esto no quiere decir que la explicación teleológica sea reducible a la causal, pues para esto se necesitaría aclarar primero el significado de "reducción"³⁴

34. Woodfield dice que no desea pronunciarse sobre si la explicación teleológica es o no reducible a la causal, entre otras razones, porque "reducción" se usa de varias maneras. En el caso de las explicaciones teleológicas podría interpretarse o bien como el emparejamiento de cada explicación teleológica con una explicación causal que tenga el mismo explanandum, o bien como su reemplazo por una causal "que explicase el mismo explanandum de la misma manera" (Ibid., p. 36).

y elucidar qué es, exactamente, una explicación teleológica (Cf. Ibid., p. 36).

(xxii) La explicación teleológica no es una explicación meramente causal (Cf. Ibid., p. 82).

(xxiii) Las explicaciones teleológicas son útiles y contrastables empíricamente (Cf. Ibid., p. 83).

(xxiv) Las explicaciones funcionales pueden expresarse según el modelo hempeliano de explicación (Cf. Ibid., p. 137). -Tesis que, como señalé antes (en la nota 29 supra), no desarrolla.

(xxv) En las explicaciones funcionales, la entidad funcional no debe figurar como condición necesaria para obtener el fin (Cf. Ibid., p. 114).

El pensamiento de Woodfield sobre la teleología está profundamente vinculado con los de Aristóteles, de Ch. Taylor y de L. Wright³⁵: (a) es aristotélico en la creencia de que la teleología

35. Aunque Woodfield publica su libro Teleology el mismo año que Wright publica Teleological Explanations (1976), conoce las tesis de este último sobre fines y funciones, pues ya habían sido expuestas en sus artículos de 1968 ("The case against teleological reductionism", Brit. Jo. Phil. Science 19, 1968-9), 1972 ("Explanation and Teleology", Phil. of Science 39, 1972) y 1973 ("Functions", Phil. Review 82, 1973).

radica en los fenómenos mismos, y en la coincidencia entre fines y bienes; es aristotélico al sostener que hay bienes naturales y en su visión optimista del hombre y del mundo. Pero se aleja de Aristóteles en lo relativo al papel que desempeñan las tendencias naturales en la explicación teleológica. (b) Coincide con Taylor en la idea de que los seres vivos se comportan de determinada manera porque la conducta en cuestión es medio para algún fin, por lo cual sostiene con este autor, que

Explicar teleológicamente B es afirmar, acudiendo al apoyo de una generalización legaliforme, que B ocurrió porque era un medio para G. (Ibid., p. 81).

Sin embargo, le reprocha no haber caracterizado los fines y, en consecuencia, no haber proporcionado las condiciones necesarias y suficientes de la verdad de enunciados del tipo "A hace B con el fin de lograr G", ya que "G" podría designar sólo un estado terminal. Y para llenar esta laguna, Woodfield se propone explicar el significado de "fin", tarea descuidada por los autores contemporáneos. (c) Como Wright, Woodfield se interesa por el significado de los enunciados teleológicos, mas no está de acuerdo en que la mera atribución de fines o de funciones sea intrínsecamente explicativa, ni permita, ipso facto, identificar la(s) función(es) genuina(s) de una entidad. Debido a esta divergencia con Wright, emprenderá un camino lingüístico, utilizando un cri-

terio gramatical para identificar enunciados y explicaciones teleológicos, que prima facie, serán aquellos en que figuren las expresiones "con el fin de que" o "con el fin de".

Woodfield y Aristóteles. A la luz de la influencia aristotélica resulta comprensible que el interés mayor de Woodfield, lo que verdaderamente le importa aclarar, sea

¿Dónde se localiza realmente la teleología -en la realidad, en el lenguaje o en la mente? (Ibid., p. 26).

Como esta pregunta la tiene contestada de antemano, pues cree que la teleología reside en los fenómenos, se la plantea más bien para tener ocasión de diferenciar las secuencias teleológicas de las no teleológicas y para definir su posición contra los proyeccionistas, quienes piensan que las descripciones teleológicas sólo proyectan en las cosas una propiedad que éstas no poseen realmente (Cf. Ibid., pp. 26, 37).

El primer supuesto básico en que Woodfield funda su análisis es que

- (I) existe una diferencia entre decir que un movimiento está dirigido hacia cierto fin, y decir que sucedió sólo de hecho que el movimiento se dirigiera hacia ese fin (Ibid., pp. 15-6).

La diferencia entre estos modos de hablar reflejaría la que hay entre secuencias teleológicas y no teleológicas. Así, afirmar que una secuencia es del primer tipo consistiría en reconocer

...no sólo que las partes anteriores llevaban al fin, sino que había una presión de los sucesos en esa dirección, de tal suerte que el último suceso proporciona una comprensión de por qué los sucesos anteriores ocurrieron (Ibid., p. 16).

Sin embargo, la clave para entender en qué consiste para Woodfield la peculiaridad de los procesos teleológicos, está en la parte final de la afirmación anterior, pues según este autor, la sola inclinación de los sucesos hacia una meta no indica que un proceso sea teleológico, dado que también en las secuencias causales, si están regidas por leyes, suele manifestarse una inclinación similar. Aduce el ejemplo de un huracán que causa la caída de un árbol: si conociésemos las leyes causales y las condiciones iniciales que gobiernan el proceso, podría predecirse "cómo terminaría la cadena" (Ibid., p. 16), pero esto no haría que la secuencia fuese teleológica ya que,

Dado el huracán, el árbol tenía que caer, pero el huracán no sopló para que [el énfasis es mío] el árbol hubiera de caer (Ibid., p. 16).

Y precisamente este rasgo de los sucesos determinaría el razonamiento teleológico, mismo que, según Woodfield, consiste en describir

una cosa o un suceso en la cláusula principal que se describe ulteriormente -y por tanto se explica- relacionándola con el propósito mencionado en la cláusula subordinada. (Ibid., pp. 17-8).

-Por ejemplo, dice, la oración 'Las manzanas maduras buscan el suelo con el fin de hallar un lugar de reposo' puede usarse para ex-

plicar teleológicamente el (presunto) hecho de que "las manzanas buscan el suelo" (Ibid., p. 18). Pero, como es claro en este ejemplo, Woodfield piensa que así como una mera inclinación de los sucesos hacia cierto estado terminal no confiere el carácter teleológico a una secuencia, así en el plano de la explicación, la mera presencia de las expresiones "con el fin de que" y "con el fin de" no hace teleológico a un argumento -aunque sirva para identificarlo en un primer momento como presunta explicación teleológica, debido a que (segundo supuesto básico en su análisis):

- (II) ...una manera, de hecho la manera usual de ofrecer una explicación teleológica de por qué ocurrió un suceso, es decir que ocurrió con el fin de que un segundo suceso ocurriera, o con el fin de producir un cierto resultado. La explicación así ofrecida puede ser falsa, inválida o totalmente inadecuada, pero puede calificarse de teleológica en virtud de esa forma de las palabras (Ibid., p. 16).

Ahora bien, como para Woodfield la dependencia peculiar de la conexión teleológica -decir, precisamente, que un suceso ocurre para que se dé cierto resultado-, es una dependencia anclada en lo real, su objetivo más importante, el que justifica la vía lingüística que elige, es

...comprender la teleología por la búsqueda de las condiciones correctas para describir teleológicamente las cosas (Ibid., p. 19).

Cree, pues, que las descripciones teleológicas pueden ser objetivamente verdaderas o falsas, y emprende la tarea de examinar

aquello que en el mundo las hace verdaderas.³⁶

Admite, sin embargo, que la cuestión ulterior y decisiva es si es o no correcta la tesis ontológica de que sólo los hechos pueden mostrar lo que la teleología es -ya que ellos hacen verdaderas a las descripciones teleológicas (Cf. Ibid., p. 21)- y que esto pertenece ya al terreno de las creencias básicas de cada quien. Su posición está tomada y la contrapone al proyeccionismo, que caracteriza como la actitud de los autores (entre los cuales se contaría Kant) que sostienen que las descripciones teleológicas no son objetivamente verdaderas o falsas, sino que sólo proyectan en las cosas propiedades que éstas no poseen, que creen que los enunciados teleológicos no pueden tener valor empírico debido a que, en su caso, el problema de la verdad y falsedad ni siquiera se plantea (Cf. Ibid., pp. 26, 37).

36. Su tesis ontológica sobre la teleología explica por qué le interesa un tipo immanente de teleología (Cf. Ibid., pp. 1-10), coincidiendo en este punto con Aristóteles. Aunque cree que Dios hizo las cosas dotadas de un propósito immanente, se propone, por ejemplo, analizar las funciones naturales sin recurrir a ningún agente externo para dar razón de ellas. Estudiará así aquellas cosas -animales, seres humanos y plantas- a las cuales pueden atribuirse funciones naturales porque, al existir ciertos bienes que pueden disfrutar, tienen un propósito propio o immanente, porque tendrían tal propósito aun si no hubieran sido diseñadas para algún propósito (Cf. Ibid., p. 10). Advierte que, aunque Dios haya creado las cosas télicas, hay que plantear bien el problema y no confundir el sujeto a quien se atribuyen fines o funciones: no es lo mismo afirmar 'Dios hizo que el animal se moviera' (Ibid., p. 11), que afirmar 'Dios hizo al animal de tal manera que éste se movería' (Ibid., p. 11).

Aparentemente las tesis de Woodfield sobre lo que una causa es y sobre procesos y explicaciones teleológicos, coinciden con las de Aristóteles; pero, como veremos ahora, coinciden sólo en apariencia, pues en el fondo difieren notablemente: según los dos autores

explicar por qué ocurrió un cambio consiste, casi siempre, en mencionar alguna razón o algún factor explicativo en una cláusula en que figure la palabra 'porque' (*Ibid.*, p. 4).

Y, como bien señala Woodfield, para Aristóteles había cuatro tipos de causa: la material, la formal, la eficiente y la final: esto es lo que traza la separación entre ellos, pues, para el primero, "causa" tiene el sentido usual y restringido de la "causa eficiente" aristotélica.

Sobre los procesos teleológicos, respecto de los cuales Woodfield afirma que "el último suceso proporciona una comprensión de por qué los sucesos anteriores ocurrieron" (según vimos en el pasaje citado en p. 214 *supra*), también parece coincidir con Aristóteles, ya que, palabras más, palabras menos, este afirmaría lo mismo (en *Phys.* 199a 10), cuando dice que en una serie ya completa, los pasos precedentes se dan con miras a ese completamiento. Sin embargo, en este punto difieren también por su distinta concepción de las causas. Para Aristóteles la causación ejercida por el fin se regía por la necesidad hipotética y no tenía el poder productivo de la causa eficiente. En Woodfield,

sin embargo, el asunto no es tan claro: si en el texto mencionado la palabra "comprensión" designa una nota constitutiva del concepto explicar, su tesis sobre la esencia de los procesos teleológicos dice que el fin o estado final del proceso de que se trate explica los estados anteriores, tesis que coincidiría con la de Aristóteles. Pero si "explicar" equivale a "explicar causalmente" como parece ser el caso (Cf. Ibid., p. 109³⁷), esta tesis deja de ser aristotélica -y se justifica afirmar que Woodfield sostiene las tesis G₅ y E₄.

En cuanto a la explicación teleológica, tanto para Woodfield como para Aristóteles es una explicación en términos de consecuencias, pero entre ellos hay una diferencia decisiva: para Aristóteles (como ahora para Nagel, -Cf. 1961, p. 405- por ejemplo) explicar un fenómeno teleológicamente consiste en establecer, sí, la conexión entre ese fenómeno y sus consecuencias, pero sin la exigencia de que deba ocurrir para que tales consecuencias se produzcan; ésta sería la tesis fuerte sobre la teleología adoptada por Woodfield, considerándola, además, la única tesis aceptable sobre la explicación teleológica.

37. Para Woodfield una explicación funcional responde a las preguntas "'¿Para qué está allí X?', '¿Por qué existe /el subrayado es mío/ X?' o '¿Por qué X hace tal y tal cosa?'" (Ibid., p. 109). Especialmente la segunda de estas preguntas permite interpretar que según este autor, la función que X cumple sería responsable de la existencia y forma de X.

En el contexto de una defensa de la explicación teleológica, atacada por los renacentistas, Woodfield critica el tratamiento de las causas finales en Aristóteles por recurrir a las tendencias naturales. Sostiene que la explicación en términos de tendencias naturales es inválida, no por su carácter teleológico, sino porque es circular; porque encierra una petición de principio (Cf. Ibid., p. 7).

Le parece inaceptable la creencia de Aristóteles en que los lugares naturales de los entes son, al mismo tiempo, sus fines naturales, objetando que de este modo la tendencia de las sustancias inorgánicas hacia los lugares que les son propios deja de representar sólo un hecho y se convierte en una tendencia de naturaleza teleológica (Cf. Ibid., pp. 6-7). Aduce el siguiente argumento:

Consideremos la afirmación de que "las manzanas caen porque tienen una tendencia natural a caer" (Ibid., p. 7). Luego supongamos que la única prueba de esto es el mismo hecho de que caen, e interpretemos la afirmación de manera que ni se necesite ni se pueda encontrar alguna otra evidencia. Según Woodfield suponer esto -como lo haría la doctrina aristotélica de los fines- trivializa la explicación, pues la tendencia natural se disfraza como una propiedad interna de las manzanas que las hace caer, lo cual es falso. Lo único que se habría hecho sería redescubrir el

fenómeno que se desea explicar; así

...la pregunta '¿Por qué las manzanas buscan la tierra?'
...pide una explicación para un fenómeno que, de antemano,
se supone teleológico, debido a que la descripción utiliza
el término teleológico 'buscar'. La respuesta 'Porque tie-
nen una tendencia natural a buscar la tierra' podría cla-
sificarse como teleológica por la misma razón. Pero no
es vacua por ser teleológica. Es vacua...porque el explanans
es meramente una redesccripción del explanandum. /Y concluye
que/ ciertamente es dudoso que esto deba considerarse como
una explicación teleológica. (*Ibid.*, pp. 7-8).

El argumento de Woodfield se funda, pues, en que para Aristóteles
las tendencias naturales no tendrían más prueba que el hecho que
supuestamente determinan; no tendrían ninguna evidencia indepen-
diente. Por ello, la explicación en que intervienen sería una
pseudoexplicación. Sin embargo, el rechazo de Woodfield a toda
explicación en términos de tendencias naturales no es definitivo,
pues estaría dispuesto a aceptarlas siempre y cuando

...pudiera haber una prueba de ellas que fuese independiente
de sus presuntas manifestaciones (*Ibid.*, p. 7).

como en el caso de las propiedades disposicionales de algunas subs-
tancias, por ejemplo,

explicar por qué el azúcar se disuelve en el agua en térmi-
nos de su estructura molecular (*Ibid.*, p. 7).

O sea, aceptaría la explicación en términos de tendencias natura-
les si éstas fuesen, realmente, la manifestación de alguna pro-
piedad intrínseca de las cosas o fenómenos por explicar. Por mi
parte, pienso que Woodfield rechaza el análisis de Aristóteles
porque no lo interpreta correctamente y porque concibe el bien

de manera distinta.

Mis razones para creer que Woodfield -y también los renacentistas, a quienes este autor hace eco en la crítica de las tendencias naturales- interpreta incorrectamente a Aristóteles, son las siguientes: recordemos que para el Estagirita no cualquier estado final, término de un proceso o de un movimiento, podía calificarse como fin, sino sólo aquel que era un bien para el ente en cuestión. Y el bien coincidía con la esencia o forma. Recordemos, asimismo, que la forma se considera mayormente como la naturaleza íntima de una cosa que, expresada en su definición, "constituye el plan de su estructura" (Cf. Ross, p. 110, ed. de 1957). Y en Aristóteles, "esencia o forma" puede interpretarse como "eidós", que se refiere a la estructura inteligible de una cosa y constituye el principal elemento de la noción de forma -así "eidós" designaría tanto lo que expresa el logos (fórmula o definición), como la esencia, como la estructura íntima de los entes. -Hoy en día, por ejemplo, con base en esta interpretación del eidós aristotélico, Ernst Mayr establece la semejanza entre la causa final y el programa genético del ADN en los organismos (Cf. Mayr 1974, pp. 110-2): ambos ejercerían una causación similar, la del principio que informa y guía el desarrollo. En consecuencia, la explicación en términos de tendencias naturales según Aristóteles, apela a un factor genuinamente explicativo

cuya prueba no es el movimiento mismo, ni el término de este movimiento (que podría no alcanzarse), sino la estructura íntima del ente de que se trate. -Sólo que Aristóteles no hablaba de estructuras moleculares, ni de estructuras genéticas.³⁸ Es claro que no habría aquí petición de principio y sí, en cambio, una prueba independiente de las tendencias naturales.

Aunque Woodfield no acepta que los seres inorgánicos puedan tener fines-bienes immanentes, en lo relativo a las funciones naturales se reconoce aristotélico: señala que para Aristóteles, los conceptos de bien y de función estaban interconectados (Cf. Ethica Nicomachea, 1097b 23 - 109a 20), pues el método de éste, para determinar el bien supremo del hombre "consiste en preguntar '¿Cuál es la función del hombre?', (Woodfield Ibid., p. 122), pero difiere del Estagirita en que si, según dice, los fines biológicos constituyen un bien del ser vivo, en cambio, los seres inorgánicos naturales quedan eliminados de la clase de cosas susceptibles de explicarse teleológicamente. En esto último iría contra Aristóteles, a pesar de su afirmación en el sentido de que, en realidad, éste habría sostenido una tesis semejante, cre-

38. Michael Bradie y Fred D. Miller, en su artículo de 1983 (ya mencionado en p. 153 supra), coinciden en esta interpretación de la Teleología aristotélica (por tanto, rechazarían también la de Woodfield): para ellos, los procesos teleológicos, de acuerdo con Aristóteles, surgirían en último término de un principio formal "que contiene un cierto logos" (Ibid., pp. 16-7). Y esta doctrina, afirman, "ha sido reivindicada por la biología moderna", según la cual los procesos vitales son auto regulados "en virtud de formas o estructuras inherentes" (Ibid., p. 17).

yendo que el mundo como totalidad era viviente (Cf. Ibid., p. 122). Mas, no obstante lo que diga Woodfield, pienso que hay aquí una divergencia entre los dos autores: Aristóteles incluye inequívocamente los "cuerpos simples (tierra, fuego, aire, agua)" (Cf. Phys. 192b 10) en la clase de los seres naturales, que para él, eran aquellos que podían explicarse por las causas finales, en virtud de ser sustancias. Los distinguí ahí de los animales y las plantas, por lo cual no es admisible que los considerara seres vivos. Y la diferencia de fondo radica en la concepción del bien. Para Aristóteles el bien coincidía con la esencia, con la plenitud, misma a la cual podían llegar todas las sustancias con el solo hecho de realizarse, de ser lo que ellas podían ser gracias a su estructura. Woodfield, en cambio, concibe el bien como disfrutable (Cf. Ibid., pp. 133-4); ya lo dijo antes, la explicación teleológica que le interesa supone que el ser a quien se atribuye un propósito tiene algún tipo de estado mental (Cf. Ibid., p. 166); y por ello, no podría atribuirse ningún fin-bien a los seres inorgánicos.

Woodfield y Aristóteles concuerdan en su creencia de que el mundo y los organismos progresan y van hacia algo mejor; creencia que, vale recalcar, parece ser un ingrediente básico para la identificación del fin con el bien o con algún otro valor. Si la ac-



titud optimista de Woodfield es ahora poco frecuente, también lo es la coherencia de sus ideas en este punto. Con Woodfield se repite el fenómeno aristotélico: la doctrina de los fines está ligada íntimamente con la del bien, en virtud de sus creencias optimistas, subyacentes en su concepción de la teleología, del fin y de las funciones, y que muestran cómo el marco teórico profundo determina en gran medida las tesis sobre problemas filosóficos más concretos.

Woodfield, Ch. Taylor y L. Wright. Como he señalado ya, Woodfield está de acuerdo con la intuición básica de Taylor sobre la explicación teleológica, en el sentido de que el fenómeno que así explicamos ocurre porque es un medio para algún fin. Reconoce, además, que en el análisis de Taylor las explicaciones teleológicas son comprobables empíricamente y muestran su utilidad (Cf. Ibid., p. 83). Pero objeta a este autor haber hecho de la teleología una cuestión meramente epistemológica (Cf. Ibid., p. 88). Y haber convertido la explicación teleológica en una explicación causal ordinaria (Cf. Ibid., p. 82).³⁹ Sin embargo, su crítica más importante es que Taylor no caracteriza el fin y, en consecuencia, no podemos saber si un sistema está dirigido realmente

39. También he señalado ya en qué consisten estas objeciones, por lo que remito a las páginas 172 y 177 de este trabajo.

hacia un fin o si sólo llega al término de hecho del movimiento, y tampoco se justifican los enunciados teleológicos, pues su análisis no proporciona las condiciones necesarias y suficientes para decir, con verdad, que 'S hace B para lograr G'. Ilustra su crítica con ejemplos (contraejemplos) proporcionados por los sistemas de equilibrio: encuentra varios fenómenos que podrían explicarse según la fórmula de Taylor -B se requiere para lograr G, luego B-, como el hecho de que un péndulo libre se desplace de la vertical:

oscila en la manera en que lo hace, porque las condiciones iniciales son de tal naturaleza que esta clase de oscilación tiende a restaurar el equilibrio (Ibid., p. 83).

Ahora bien, éste y otros casos satisfacen la fórmula de Taylor, ya que la causa del fenómeno puede describirse con relación a un estado de equilibrio futuro y, más aún, tal fenómeno podría subsumirse bajo leyes en que aparezcan estas descripciones; pero, sin embargo,

...el hecho de que un suceso ocurra porque restaura un balance de fuerzas no es suficiente para establecer que ocurre para restaurar el balance (Ibid., p. 83).

De ahí que Woodfield considere necesario explicitar el significado de "fin", mismo que hace coincidir con el de "bien". Según dice, toda teoría conductista de la teleología descuida esta tarea y por ello, presupone que 'G' siempre designa un fin, sin dar ningún criterio independiente de lo que es un fin (Cf.

Ibid., p. 85). En ellas se nos pediría inferir que un suceso es un fin por la direccionalidad del movimiento hacia ese presunto fin, o lo que es lo mismo, tendríamos que refinar nuestras hipótesis sobre los fines mediante "el método de aproximación sucesiva" (Ibid., p. 85). Sin embargo, añade, los conductistas olvidan que la sola regularidad de cierto patrón de movimientos respecto de algún objeto G no es suficiente para probar que dichos movimientos estén dirigidos hacia un fin, ya que G bien pudiera no ser un fin, sino sólo su estado terminal. -De acuerdo con esto, Taylor mismo estaría entre los "reduccionistas conductistas" que tanto criticó (Cf. Ibid., p. 85).

Woodfield simpatiza con Wright, así como simpatiza con Taylor, en lo relativo a la utilidad y valor empírico de las explicaciones teleológicas. Sostiene con Wright -y contra Taylor esta vez- que la entidad funcional no debe figurar en la explicación como condición necesaria para lograr el resultado, pero es menos definido que Wright, pues tampoco se compromete con la tesis de que figure sólo como condición suficiente, arguyendo que muchos factores podrían interponerse e impedir la consecución de tal resultado (Cf. Ibid., p. 114):

Afirmar que X debe ser una condición necesaria de F [donde X es la cosa funcional y F la función que cumple] es comprometerse uno mismo absolutamente sin necesidad con la posición de que ninguna otra cosa sino X podría realizar la función que X realiza. No sólo es posible pensar en alguna cosa que

podría ser un equivalente funcional de X en el contexto; de hecho, hay muchos ejemplos de alternativas funcionales en fisiología. Así, no es necesario que X deba ser necesario (Ibid., p. 114).

En este punto es de observarse que Woodfield concuerda con Wright y con Hempel, pero es menos consistente que ellos, pues mientras el primero salva la respetabilidad de la explicación teleológica diciendo que el valor explicativo de un argumento no depende de su deducibilidad y el segundo dice que por no ser deducible no es explicación genuina, Woodfield dirá que las explicaciones funcionales pueden expresarse según el modelo nomológico deductivo. Quiere salvar simultáneamente la tesis de que hay alternativas funcionales (explícita en el pasaje citado) y la respetabilidad de la explicación teleológica como argumento deductivo, pero no aclara la manera de lograr esta combinación; el problema concreto no le interesa mayormente para su análisis y por eso no lo trata (Cf. Ibid., pp. 36-7).

Como Taylor y como Wright, su interés principal consiste en explicitar el significado cognoscitivo de los enunciados teleológicos. Sin embargo se separa del último en dos puntos importantes: (1) en que los enunciados funcionales no son intrínsecamente explicativos, ya que puede especificarse la función de alguna entidad sin afirmar de modo explícito que su presencia en el sistema se debe al desempeño de dicha función (Cf. Ibid., p. 109), y (2) en que tratará de identificar las descripciones fun-

cionales sin acudir a los significados de las oraciones teleológicas. Para Wright, en cambio, el solo significado de las atribuciones de fin o de función proporcionaba, ipso facto, los criterios identificadorio y explicativo de la entidad funcional (Cf. Wright Ibid., p. 80 ó pp. 187-8 supra).

En su intento de explicitar el significado de las descripciones teleológicas sin acudir a paráfrasis directas, sino descubriendo las condiciones necesarias y suficientes de su verdad (Cf. Woodfield (Ibid., p. 21)), Woodfield utiliza, como materia prima, las oraciones teleológicas y "un conjunto de intuiciones y argumentos sobre cuándo es apropiado usarlas" (Ibid., p. 19). Según estipula, una oración es teleológica si las expresiones "con el fin de que" o "con el fin de" ("para que" o "para") figuran en ella adecuadamente; por ejemplo, (además de (1) y (6) citadas antes):

- (2) El gato abrió la puerta para alcanzar la crema.
- (3) El termostato apagó la caldera para que el agua no rebasara cierta temperatura.
- (4) Las persecuciones de brujos entre los navajos se dan con el fin de rebajar la hostilidad en el grupo.
- (5) El corazón late para hacer que la sangre circule (Ibid., p. 19).

Elige, ciertamente, un camino lingüístico, que se justificaría porque su mayor interés reside en aquello que sucede entre los

puntos de partida y de llegada: entre la identificación tentativa de la clase de fenómenos teleológicos, con base en la presencia de conectivas teleológicas en las oraciones que los describen, y las paráfrasis explícitas de tales oraciones -cuya formulación atañe al análisis ontológico-, en las cuales no aparecen ya las expresiones "con el fin de que" o "con el fin de" (Cf. Ibid., p. 37). De acuerdo con sus tesis ontológicas sobre la teleología, piensa que es necesario, primero, poner de manifiesto la conexión teleológica y preguntarse luego si se da realmente (lo cual sería problema empírico). Para esto, examinará los enunciados explícitamente teleológicos, que son los que contienen las conectivas especificadas, ya que, dice,

Su complejidad gramatical refleja la naturaleza relacional de la teleología (Ibid., p. 17),

pues en ellos la cláusula principal describe un fenómeno que más adelante se explica relacionándolo con un propósito mencionado en la cláusula subordinada (Cf. Ibid., pp. 17-8).

Insiste Woodfield en que es legítimo usar oraciones teleológicas para describir hechos o fenómenos, porque éstos son teleológicos. Y como hay varios tipos de fenómenos teleológicos, según puede verse por las oraciones (1) - (6) -v.g. acciones intencionales humanas o animales, funciones de artefactos y funciones de organismos y sus partes o de sociedades-, habrá asimismo varios tipos de descripciones teleológicas (Cf. Ibid., p. 21).

Debido a que hay algunos enunciados funcionales no explicativos -que especifican sólo la función de una entidad pero sin afirmar explícitamente que la existencia o^{la}/forma de dicha entidad se debana la función que desempeña-, distingue éstos de los enunciados teleológicos intrínsecamente explicativos, que llama "descripciones teleológicas" ("DTs") y, cuyo sentido equivaldría al de "explicaciones teleológicas". Trabajaré sobre ellos para llegar a las paráfrasis deseadas, pues, afirma,

...determinar lo que significan es determinar de qué manera son explicativos (Ibid., p. 36).

Aclara que, en rigor, las descripciones teleológicas no son enunciados, sino formas de enunciados que permiten superar diferencias no esenciales entre enunciados contruidos con oraciones teleológicas (Cf. Ibid., p. 20), ya que cada enunciado teleológico, por describir tipos distintos de fenómenos, tendría condiciones propias de verdad (Cf. Ibid., p. 37). Por ejemplo, las oraciones (1) - (3) necesitarían un tipo de descripción teleológica diferente de los de (4) - (6) -así "El hombre corre para alcanzar el tren" -(1)- debe representarse con el esquema oracional 'S hizo B con el fin de lograr G', donde "S" designa un sujeto, "B" una muestra de conducta y "G" un fin (Cf. Ibid., p. 20). Como el objetivo de Woodfield es descubrir las condiciones generales en las cuales los enunciados teleológicos son verdaderos,

Una vez que haya aislado un conjunto de condiciones que parecen ser necesarias y suficientes para la verdad de una DT, hace la hipótesis de que la DT afirma que el conjunto de condiciones se da, y que la oración utilizada para enunciar las condiciones constituye una paráfrasis de la oración usada para hacer la DT. (*Ibid.*, pp. 19-20).

Después de un arduo análisis, encuentra que los diversos tipos de descripción teleológica encierran, todos, la idea de que el fenómeno que deseamos explicar tiene lugar porque "lleva o se cree que lleva hacia algo que es bueno" (*Ibid.*, p. 205). Y ofrece luego las paráfrasis finales en la tabla siguiente:

<u>ANALY-SANDUM</u>		<u>ANALY-SANS</u>			
Expla- nandum	Expla- nans	Expla- nandum	Expla- nans	Intencional	Causal Evaluativo
S hace B	Para lograr G	S hace B	porque	S cree	$(B \Rightarrow G \text{ \& } G \text{ es bueno})$.
S hace B	para lograr F	S hace B	porque	-	$B \Rightarrow F \text{ \& } F \text{ es un bien.}$
X hace/ tiene A	para lograr G	X hace/ tiene A	Porque	S cree	$(A \Rightarrow G \text{ \& } G \text{ es bueno})$.
X tiene/ hace A	para lograr F	X hace/ tiene A	porque	-	$A \Rightarrow F \text{ \& } F \text{ es un bien.}$

(Ibid., p. 206).⁴⁰

Ahora se comprende mejor por qué, según Woodfield, lo característico de la teleología consiste en amalgamar un elemento causal y uno evaluativo. El resultado es la explicación teleológica, donde

La cláusula causal identifica un efecto presente o previsto de cierto suceso y la cláusula evaluativa dice que ese efecto constituye un bien desde algún punto de vista (Ibid., p. 206).

La descripción completa indicaría (como señalé antes) que la combinación de ambos elementos "proporciona la raison d'être del suceso" (Ibid., p. 206).

Manifiestamente este análisis del significado de las DTs puede ser correcto en el caso de la acción, pero en el de las funciones naturales es sumamente discutible y tropieza con algunas dificultades que a mi juicio Woodfield no supera, como la que surge de afirmar, por una parte, que hay varios bienes disfrutables por los seres vivos, bienes que, además de ser los fines naturales de éstos, conferirían funcionalidad a los efectos que contribuyen a lograrlos, y de reconocer, por otra parte, que de acuerdo con la Teoría de la evolución sólo la supervivencia y la aptitud podrían

40. En esta tabla la diferencia entre decir "S hace B" y "X...tiene A" recoge la diferencia entre los casos en que se trata de un comportamiento y aquellos en que se trata de poseer una propiedad, respectivamente. "G" designa fines y "F" funciones. Cuando las funciones están involucradas, la paráfrasis final de la oración teleológica no puede incluir creencias explícitas del sistema.

calificarse como tales. Así, el tratamiento que Woodfield hace de las funciones biológicas se desarrolla en el marco -implícito- de este conflicto. Hay una tensión entre sus diversas tesis -especialmente la de que el fin constituye la razón por la cual cierta cosa funcional se encuentre en un sistema, Cf. p. 213 supra- y las restricciones impuestas por la selección natural. Esta tensión está en el fondo de su rechazo a la tesis de Wright de que atribuir funciones es intrínsecamente explicativo, y subyace también en la distinción que hace entre descripciones funcionales -una subclase de la explicación teleológica- y simples enunciados de función, que no serían explicativos en un sentido fuerte.⁴¹

41. Woodfield concuerda con Wimsatt en que "una función puede atribuirse a una entidad en situaciones donde esa función no es responsable de la existencia y la forma de dicha entidad" (Wimsatt 1972, p. 68, citado por Woodfield en Ibid., p. 109). Sin embargo, añade, aunque la pregunta "'¿Por qué late el corazón?' podría responderse especificando meramente la función que desempeña el corazón latiente en el organismo; esto se debe a que el hablante y el oyente suponen, en este caso biológico, que la función del latir del corazón coincide con su raison d'être, y no a que el enunciado funcional sea intrínsecamente explicativo". (Ibid., p. 109). Para reforzar su tesis (vs. Wright) de que especificar una función no siempre explica por qué la entidad funcional existe, recurre al siguiente "paralelismo iluminador" (Ibid., p. 109) que hace Cohen en "Consequence-laws and functional explanation" (manuscrito de 1974): "Afirmar: 'El suceso E' produjo el suceso E' es aventurar una explicación causal de E en virtud del significado de 'produjo'. Afirmar 'El suceso E' precedió al suceso E' puede ofrecer una explicación de E en ciertas circunstancias, no por aquello que se dijo estrictamente, sino por aquello que se implica conversacionalmente" (Cf. Ibid., pp. 109-10).

Woodfield propone un análisis general de los enunciados funcionales. Comienza separando lo que significa atribuir funciones a los artefactos, de lo que significa atribuir funciones a los organismos o a sus partes, para preguntarse luego qué cosas pueden considerarse fines naturales y cuántos hay.

Para él, atribuir una función a un artefacto, además de decir que algo X, que hace F, hace F, (a) "proporciona la información extra de que hacer F es una función, es decir, una actividad que cumple un propósito" y, (b), si el término representado por "X" tiene denotación, "entonces se infiere del enunciado que existe algo cuya actividad propia es hacer F" (*Ibid.*, p. 111). Dado lo cual, añade, tanto la afirmación de que "X" que hace F, hace F" como (b), son sintéticas.

Inicia el análisis de las funciones naturales pidiendo que se eluda, por el momento, la cuestión de cuántos fines biológicos hay, para los cuales alguna actividad sería una función, es decir, una actividad que contribuiría a lograrlos (Cf. *Ibid.*, p. 118). Supone que hay cierto número de fines irreducibles entre ellos y que, por tanto, no todas las funciones pueden estructurarse en un sistema jerárquico único con un gran fin en su cúspide, pues no sería correcto un análisis que interpretara "La función de X es hacer F" como "X hace F y F contribuye a ese gran fin". Ni aun en el caso de la supervivencia, señala, sería correcto para-

frasear el primer enunciado como "X hace F y F contribuye a la supervivencia de la especie". (Ibid., p. 119). Y es incorrecto porque, en el análisis de "función", el fin o los fines deben quedar sin especificar:

Tan pronto como se especifique un cierto E [fin natural] o un conjunto de Es, se sostiene que éstos son todos los fines que existen, en tanto que se afirma que el significado de la oración funcional se agota por tal lista, lo cual es un error, ya que todo lo que uno afirma cuando llama "función" a una actividad, es que la actividad contribuye a lograr algún fin u otro. (Ibid., p. 119).

Concluye entonces que el análisis adecuado de "función" debe substituir la expresión que nombra fines específicos con "la expresión indefinida 'algún fin'", por lo cual la interpretación correcta de "Una función de X es hacer F" es "X hace F y F contribuye a lograr algún fin" (Ibid., p. 119). Esta interpretación es útil para distintas disciplinas y para distintas cosas (organismos, cuerpos sociales, ecosistemas, artefactos, etc.), porque respeta la naturaleza relacional de la teleología:

Para decidir si alguna cosa es funcional necesitamos saber cuál es el fin relevante (Ibid., p. 119), /lo que se descubriría empíricamente/

Destaca ahora la necesidad de caracterizar los fines, ya que, el solo hecho de proponer una definición general de "función" que incluya la relatividad respecto de los fines, no aclara si tal término es unívoco (Cf. Ibid., p. 120). Podría incluso reflejar la ambigüedad de la palabra "fin". Pero la razón más importante por la cual se necesita analizar "fin" es que, mientras esto no

se haga, quedan sin resolver los problemas siguientes: (1) ¿Por qué sería incorrecto decir que la función del corazón es hacer ruidos, respecto del fin de incrementar los ruidos en el mundo? (Cf. Ibid., p. 120); (2) ¿Por qué no podemos atribuir funciones a los seres inanimados, como al sol con relación al sistema solar?⁴² y ¿qué es la explicación funcional? (Cf. Ibid., p. 120).

En primer término, Woodfield hace notar que la palabra "fin" no quiere decir lo mismo cuando hablamos de artefactos que cuando hablamos del ser vivo en general. Tratándose de los primeros, su significado equivaldría al de "propósito" porque han sido creados, o se usan, en virtud de un objetivo determinado. Observa, sin embargo, que en el caso de los organismos, "fin" no se utiliza de la misma manera, pues dentro de este contexto se relaciona estrechamente con las funciones naturales. Sólo los fines biológicos de la especie confieren, para él, funcionalidad a las actividades que tienden a lograrlos o a mantenerlos y sólo ellos constituyen la razón de la presencia o forma de la entidad funcional en el sistema de que se trate. Ahora bien, aunque intuitivamente pensaríamos que los fines biológicos de la especie coinciden con sus fines últimos, esto no es así, ya que ser un fin último no sería

42. Para Woodfield las respuestas a las dos primeras preguntas son que, si bien "las condiciones causales importantes se satisfacen en ambos casos, ...hacer al mundo más ruidoso no es fin de un organismo y...el sistema solar no es el tipo de sistema que pueda tener un fin" (Ibid., p. 120). Pero aunque ya las sabe, dice que necesitamos dar razones para apoyarlas.

condición necesaria ni suficiente para ser un fin natural (Cf. tesis (iv supra)). Imaginen, dice, el caso de una especie que tuviese como fin último correr en círculos, o roerse sus propias extremidades, fines que, aunque fuesen últimos, no justificarían "por sí mismos la atribución de funciones biológicas a los mecanismos que promueven su logro" (Ibid., p. 130).

Los fines últimos se caracterizarían por ser estables, compartidos por la mayoría de los miembros de una especie y buscados por sí mismos, condiciones que satisfacen sin duda aquellas actividades o estados "que uno consideraría intuitivamente fines naturales" del ser vivo (Ibid., p. 129) -v. g., la supervivencia, la reproducción, el placer, la ausencia de dolor, etc.-, pero que pueden satisfacer también ciertas actividades inusitadas como las (mencionadas antes) de correr en círculos o de roerse las propias extremidades⁴³. De donde es claro que, según Woodfield, la coincidencia entre fines últimos y fines naturales de una especie biológica no elucida el concepto de función, para recalcar esta idea nos pide suponer la existencia de una tribu cuyos miembros tuviesen como meta principal, al convertirse en adultos, morir de influenza, y suponer, asimismo,

43. Según Woodfield, algunos contraejemplos tomados de los "fines habituales", por ejemplo, ser adicto a la heroína, que puede ser una condición estable y compartida por todos los miembros de una especie, le "obligan a abandonar la idea de que el concepto de un fin biológico /biological end/ sea el concepto de un fin /goal/ (Ibid., pp. 128-9).

que poseen un gene que disminuye su resistencia al germen. ¿Diríamos que la función del gene era contribuir a que los hombres enfermaran la influenza? Si esto no es así, entonces contribuir al logro de un fin último no es, lógicamente, una condición suficiente para ser función. Y si... los corazones, hígados y riñones de esos tribeños tienen todavía funciones de supervivencia, aunque ellos no tengan deseos de sobrevivir, resulta que contribuir al logro de un fin último no es una condición necesaria para ser función (Ibid., p. 130).

Piensa entonces que la única solución viable a estas dificultades es considerar que

un fin biológico de un organismo es, en esencia, un estado o actividad intrínsecamente bueno para él (Ibid., p. 111),

y que las funciones son actividades que procuran, favorecen o promueven tales bienes intrínsecos (Cf. Ibid., p. 121). Dice que de esta manera se tiene una teoría que, sin ser muy técnica, hace comprensible el discurso funcional, explicitando las creencias que ahí subyacen: por ejemplo,

Hacer que la sangre circule /se considera/ una función porque contribuye a la supervivencia y la supervivencia es, para el ser vivo, un bien paradigmático (Ibid., p. 121).

Respecto del número de fines o bienes naturales que puede haber, cuestión que dejara pendiente, afirma que son varios: todos aquellos que el organismo puede disfrutar. Por ello insiste en que no es necesario estructurar todas las funciones en una única jerarquía. Y dado que la piedra de toque de su propuesta es la existencia de esos bienes naturales que benefician sólo al ser vivo, argumenta que no deben atribuirse funciones a los seres inorgánicos porque, al no poder disfrutar ningún bien, tampoco pueden

tener finés immanentes (Cf. Ibid., p. 122). De los tres problemas que se había planteado, le falta examinar el de la explicación funcional, pero antes de abordarlo defiende las tesis expuestas hasta ahora.

Woodfield ve dificultades de dos tipos: (1) las que atañen a la corrección del análisis de lo que se entiende comúnmente por "funciones naturales" y (2), suponiendo que dicho análisis sea correcto, las que atañen al "status y justificación de los enunciados funcionales" (Ibid., pp. 130-1).

Funda la validez de su análisis en su conformidad con el uso intuitivo y espontáneo de "función", que es evaluativo. Se preocupa más por el segundo tipo de dificultades, que se relaciona estrechamente con el primero, debido a que el uso evaluativo del término pone en entredicho la objetividad y cientificidad de los enunciados funcionales. En este terreno no habría argumentos definidos en favor de sus tesis, pues siempre

puede dudarse de que haya bienes naturales objetivos (Ibid., p. 131) /y/...desde el principio...una posición escéptica es lógicamente defendible (Ibid., p. 134).

De entrada, es obvio que hay discrepancias sobre lo que puede calificarse como un bien -así por ejemplo, ni los suicidas consideran que la supervivencia es un bien, ni los puritanos que el placer lo sea-. Y le interesa sobremanera precisar el asunto porque, en su análisis, el bien es el validador de funcionalidad, lo que confiere funcionalidad a los efectos de alguna cosa (Cf.

Ibid., p. 131). Con esta mira, propone ciertas restricciones objetivas para los presuntos fines biológicos. En lo que pone mayor énfasis es en la condición de normalidad: sólo las actividades características y normales del organismo o de sus partes podrían tener alguna función. Y para ilustrar esto retoma el ejemplo de Aristóteles de por qué la muerte no es un fin del ser vivo. Si recordamos, el Estagirita arguyó que los fines no podían ser un estado terminal cualquiera, sino sólo los que eran el mejor para el ente involucrado, lo cual eliminaba a la muerte de la clase de los fines. Pero Woodfield desea probar que la muerte no es un fin sin recurrir a la noción de bien -para evitar una petición de principio, ya que dijo antes que los fines del organismo coincidían con sus bienes naturales⁴⁴.

Para establecer que la muerte pudiera ser un fin de un organismo, necesitaría probarse que las actividades normales de sus partes contribuyen a alcanzarla. Pero dentro de nuestra presente noción de lo que es una actividad normal, esto no es así. (Ibid., p. 131).

Sin embargo, reconoce que la noción de normalidad no resuelve de manera definitiva el "reto del escéptico" dado que hay algunas actividades, por ejemplo, producir ruidos cardiacos, que la satisfarían y que aun así no podrían calificarse como funciones

44. En el caso de Aristóteles no habría petición de principio, ya que los presuntos fines eran los estados que constituirían los términos de las tendencias naturales.

porque no hacen bien al organismo. Más "¿no se trata de un asunto de opinión? Podría haber quien pensara que hacer ruidos es un bien en sí mismo" (*Ibid.*, p. 132).

Por una parte Woodfield cree que el elemento evaluativo es imprescindible en el análisis de las funciones; pero por otra, no hay modo de justificarlo y habrá que limitarse a explicitar el papel que desempeña en la explicación teleológica.

Dice que para eliminar el concepto evaluativo de función se ha intentado sistematizar las funciones y sostener que sólo si una actividad se estructura dentro de una jerarquía es función y no efecto colateral. Sólo que en este intento se olvidaría que, por la transitividad de la relación contribuye a, cualquier actividad es sistematizable en una u otra jerarquía -aun los ruidos cardiacos podrían sistematizarse dentro de una jerarquía en cuya cúspide se hallase, por ejemplo, un cierto estado ruidoso del mundo. Lo importante sería, no la sistematización hacia atrás, sino estar de acuerdo en si la actividad con la que culmina una estructura es o no función. La exigencia de sistematizar no podría librarnos del concepto evaluativo de función (Cf. *Ibid.*, pp. 132-3).

Sin embargo, tampoco hay razones que justifiquen plenamente la estrecha relación entre funciones y bienes. Explora, por ejemplo, la idea, muy extendida entre los biólogos, de que todos los órganos y partes del cuerpo tienen un valor de adecuación (valor adaptativo): y, no obstante de que suponer esto ayuda a clasifi-

carlos con una significación especial dentro del organismo, pues

...no sería coincidencia si una descripción completa del sistema de las funciones corporales fuese isomórfica con una descripción de todas las partes (Ibid., p. 133),

reconoce que

No puede justificarse una creencia en bienes naturales, señalando las ventajas heurísticas o sistematizantes de sostener tal creencia (Ibid., p. 133).

Así, sólo le queda recurrir a la afirmación de que "las cosas que consideramos como fines biológicos son buenas por definición" (Ibid., p. 133), lo cual, a su juicio, no resta valor al tratamiento que hace de las funciones. Si bien afirmar que la vida, la reproducción, el florecimiento, la ausencia de dolor, etc. son bienes "por definición", no convencería al escéptico, tampoco hay que olvidar, dice, que el objetivo de una teoría analítica es explicitar los elementos que forman un concepto y no proseguir indefinidamente el análisis. Considera entonces haber mostrado que atribuir funciones naturales presupone que los seres vivos tienen bienes naturales y si se piensa que ellas son objetivas,

debemos considerar el bien de un organismo como objetivo; pero de igual manera, si somos subjetivistas sobre los bienes, tenemos que ser por lo menos parcialmente subjetivistas sobre las funciones (Ibid., p. 134).

Deja así como problema abierto resolver las dificultades que enfrenta un objetivista ante la noción de bien natural. Sin embargo su posición no es neutral y suscribe la tesis de la objetividad de las descripciones teleológicas funcionales, mismas que

examinará para decidir si son totalmente objetivas aun "cuando sus correspondientes enunciados...puedan no serlo" (Ibid., p. 134).

Woodfield distingue ahora entre enunciados y descripciones funcionales, da las paráfrasis de las últimas y propone las interpretaciones según las cuales la explicación funcional tiene valor empírico.

Como ha señalado ya, los enunciados funcionales especifican simplemente la función de alguna cosa. Responden a la pregunta "¿Qué función tiene X, si es que tiene alguna?" y un ejemplo de ellos sería: "La función del corazón es hacer que la sangre circule" (Ibid., p. 108). La explicación funcional, en cambio, da cuenta de la existencia de alguna cosa en términos de la función que lleva a cabo. Contesta las preguntas

'¿Para qué está allí X?', '¿Por qué existe X?' o '¿Por qué X hace tal y cual cosa?' (Ibid., p. 109).

Se trata aquí de descripciones teleológicas funcionales, como "El corazón late para hacer que la sangre circule" (el énfasis es mío). En ellas no aparece más la palabra "función", sino que se sabe que la actividad mencionada es funcional en virtud del significado de las conectivas teleológicas (Cf. Ibid., p. 109)⁴⁵.

45. A esta diferencia del fondo entre enunciado y descripciones funcionales correspondería una diferencia gramatical: un enunciado de función típico como "La función de X es hacer F", es de la forma sujeto-predicado nominal con verbo sustantivo ser. Las descripciones funcionales, del tipo "La actividad A es una función de X, porque contribuye a lograr F que la trasciende", además de que en su primera parte toman la forma sujeto-predicado nominal, llevan una oración causal que las completa (Cf. Ibid., p. 136).

Finalmente, el esquema de interpretación (las paráfrasis) que Woodfield propone para las DTs de funciones naturales es, tratándose de órganos; -de descripciones expresadas por oraciones del tipo

'X hace A en S para hacer F/para que F sea hecho' (*Ibid.*, p. 136)-:

'X hace A en S porque A contribuye /level-generates⁴⁶ F y F es un bien para S' (*Ibid.*, p. 136),

tratándose de conductas -de descripciones expresadas mediante oraciones del tipo 'S hace B para hacer F' es

'S hace B porque B lleva a F y F es un bien para S' (*Ibid.*, p. 137).

Y aunque había dicho que no trataría la cuestión de la posible conformidad de las explicaciones teleológicas con el modelo hempeliano, sostiene que la DTs funcionales se conforman con dicho modelo, pero necesitan premisas extras para ser formalmente satisfactorias, e interpretarse siempre como explicaciones de órganos o de actividades tipo -para tener valor empírico-, ya sea desde una perspectiva (a) filogenética o desde (b) una ontogenética (Cf. *Ibid.*, pp. 137-8):

46. Dice Woodfield que "Level-generation" es un término acuñado por A. I. Goldman (en A theory of Human Action, New Jersey, Prentice-Hall 1970) para designar los casos en que: (a) una acción constituye un medio para otra, es decir, cuando contribuye causalmente a lograrla; (b) "S realiza G... haciendo B" y (c) "hacer B equivale, en las circunstancias, a hacer G" (*Ibid.*, p. 168). De lo que se trataría es de modificar el contenido de la creencia instrumental, caracterizada como 'B es un medio para G' (*Ibid.*, p. 168), a fin de dar cuenta también de los casos (b) y (c).

- (a) Interpretando 'S' como el nombre de un tipo de organismo más bien que como el nombre de un individuo, se puede hacer caso omiso de la historia evolutiva detallada y decir simplemente que la circulación de la sangre /por ejemplo/, es buena para S (Ibid., p. 138).

o bien

- (b) De hecho /y/ en circunstancias normales, todo corazón latiente beneficia a su dueño (Ibid., p. 138).

Como asoma aquí el problema de las causas futuras, Woodfield aclara que sería falso interpretar el último pasaje en el sentido de que "mi corazón late ahora porque hará circular la sangre en el futuro". El explanans correcto sería 'Porque latir contribuye a la circulación, que es buena' (Ibid., p. 138). Y con esto cree que se justifica la presencia del elemento evaluativo en la explicación:

...Si F no fuera un bien para S, entonces el hecho de que A o B /la actividad o la conducta funcionales/ hubieran contribuido a lograr F en el pasado no explicaría, de la misma manera, por qué A o B persisten u ocurren ahora. Así, el elemento evaluativo desempeña ciertamente un papel en la explicación, pero lo hace indicando sólo la pista de la vía causal pertinente (Ibid., p. 139).

Salva la objetividad de las DTs funcionales porque, según dice, una vez que se ha encontrado la vía causal correcta, de ahí en adelante las conexiones entre sucesos y procesos reflejan lo real, aun cuando las descripciones que las identifican puedan contener términos evaluativos. (Ibid., p. 139).

Y por último, reconoce que según la Teoría de la evolución, su propuesta es válida sólo si los fines biológicos involucrados son la supervivencia o la reproducción.

Después de examinar las explicaciones teleológicas en sus dos

especies -las que se dan en términos de propósito y las que se dan en términos de función-, Woodfield piensa que puede constatar las preguntas que se planteara al comenzar su análisis, por ejemplo, la de si el universo como totalidad tiene algún propósito. La respuesta sería negativa, ya que "propósito" puede interpretarse como: (a) "fin", (b) "función natural" y (c) "función artificial". Si tomamos la interpretación (a), el universo no tiene ningún fin, ya que no puede ni creer ni desear; bajo la interpretación (b), como las funciones naturales se estructuran dentro de un sistema más amplio y en este caso no habría tal sistema, el universo no tiene tampoco ninguna función. Y, si optamos por (c), como hasta ahora no se sabe de nadie tan poderoso que utilice el universo para sus propósitos particulares, el universo no ha sido diseñado con algún propósito particular (Cf. Ibid., pp. 218-9).

Para concluir con el análisis de Woodfield sobre las funciones naturales, quisiera señalar que, en este punto, se manifiestan dificultades de varios tipos que quedan sin resolverse satisfactoriamente; entre ellas: (a) las que surgen por elegir el modelo de la acción intencional; (b) las debidas a sus tesis ontológicas de la teleología y (c) las relacionadas con el prejuicio de que la explicación causal es la única que genuinamente explica.

En efecto, cuando examina las funciones naturales, Woodfield se ve obligado a distinguir los sentidos de "fin" ("end") y de "propósito" ("goal"), que anteriormente consideraba términos in-

tercambiables (usando el último la mayoría de las veces, Cf. Ibid., p. 1), por la dificultad con que tropieza al haber elegido el modelo de la acción intencional humana para tratar fines y funciones desde una perspectiva biológica: como el significado de "propósito" es similar al de "objetivo" y al de "meta", y como resultaría muy forzado atribuir los objetos intencionales de deseo que ambos designan a todos los seres vivos -y, peor aún, a sus órganos y partes-, sin que intervengan deseos y creencias, prefiere utilizar en este ámbito la palabra "fines", que le parece más apropiada ya que, sin exigir demasiado rigor, podrían atribuirse ciertos fines a la selección natural, o hablarse de los "fines naturales de la especie". -De cualquier manera, esta distinción parece artificial y ad hoc, como lo sugiere el hecho de que tanto los diccionarios ingleses como los españoles usan indistintamente los términos aludidos.

La clave está en que, desde una perspectiva ontológica de la teleología -aunque haya elegido como estrategia una vía lingüística- no pueden resolverse los problemas de la identificación y la explicación de las funciones: por una parte, Woodfield insiste en que sólo los fines naturales de la especie -que sus creencias y su concepto de bien le dicen que son varios- confieren funcionalidad a los efectos que contribuyen a lograrlos; por otra parte, insiste en que tales fines deben ser la raison d'être -no se anima a decir abiertamente "la causa"- de la cosa funcional en un sistema

determinado. Y debido a que, salvo en el caso de las adaptaciones biológicas que han sido fijadas en un grupo de organismos por la selección natural, tales condiciones no se cumplen,⁴⁷ surge entonces una tensión entre la que sería una muy pobre aplicabilidad de la explicación teleológica, y su persistencia en el discurso científico. El hecho de que en todos los casos de explicación teleológica no pueda establecerse el vínculo causal entre las consecuencias de los efectos de alguna entidad y la presencia de ésta en el sistema, provoca la tensión que, en Woodfield, se revela como una inconsistencia entre el supuesto de que los organismos tienen varios bienes naturales y el modo como opera la selección natural -a la cual no le importa si los seres vivos disfrutan o no, si sienten o no dolor-, que reconocería como tales sólo la supervivencia y la reproducción (Cf. Ibid., p. 139).

Por mi parte insisto en que la única manera viable de superar estas controversias acerca de la explicación teleológica, es reconocer la existencia independiente del patrón de razonamiento teleológico (no al modo de Woodfield sino sólo por la relación entre el fenómeno que deseamos explicar y sus consecuencias) y desligar su posible valor explicativo del establecimiento de una cadena

47. Porque la selección natural opera favoreciendo las características que, en un medio ambiente determinado, favorecen la aptitud del organismo (generalmente, su capacidad reproductiva y su supervivencia). En estos casos sí puede establecerse un vínculo causal entre los resultados de alguna cosa (v. g., la supervivencia) y la presencia de la entidad funcional en el sistema, siempre y cuando el sistema sea un grupo biológico y no un individuo. (Cf. Cap. 2 supra).



causal entre los efectos funcionales de una entidad y su presencia en un sistema determinado. ¿Qué dificultad habría entonces en decir que "la función del latir del corazón es hacer ruidos", si lo que nos interesa en este caso concreto de explicación es un cierto estado ruidoso del mundo?, ¿por qué sería incorrecto decir que "la función del gene que disminuye la resistencia a la influenza es contribuir a que los tribeños se enfermen", respecto de la tasa de mortalidad entre ellos? La dificultad estriba, mayormente, tanto en el prejuicio de que la única explicación genuina es la causal, como en el uso establecido de "función", ligado generalmente a conceptos evaluativos o semi evaluativos (como orden, utilidad, etc.). Estos moldes rígidos hacen que se soslaye el hecho de que los fenómenos que deseamos explicar pueden comprenderse desde por lo menos dos puntos de vista: del de sus consecuencias y del de sus condiciones antecedentes (partes, causas, composición, etc.), y que el resultado de enfocarlos desde cualquiera de ellas es una explicación genuina. Por estos prejuicios, se acepta la explicación causal, se dedican estudios a la microexplicación donde no se duda de su validez (Cf. Girill, T. R., PSA 1976, Vol. 1, pp. 47-55) y, en cambio, se discute la legitimidad de las explicaciones teleológicas.

Es sintomático que algunos autores, quienes por un lado creen que la única explicación digna de ese nombre es la causal y, por

otro, reconocen la persistencia del razonamiento teleológico, traten de encontrar una vía de compromiso. Así Milton Fisk propone el término de "explicación significativa" ("Meaning Explanation"). -durante el Seminario de investigadores del IIF (UNAM), mayo 18 de 1983)- para designar la explicación en términos de consecuencias; evidentemente comprender el latir del corazón o el gene que favorece la influenza como responsables (causas) de cierto estado de cosas (la circulación de la sangre y cierta tasa de mortalidad entre los tribeños, respectivamente) añade riqueza significativa a los términos con que los designamos. Nuestro conocimiento de dichos fenómenos es así más completo que si sólo conocemos sus causas (el proceso que comienza con la formación de un potencial de acción en el músculo cardíaco y termina con una violenta contracción del ventrículo y una mutación fortuita, en estos ejemplos). No en vano Aristóteles afirmaba que el físico (léase el científico) debía conocer todas las causas de una cosa si quería explicársela cabalmente (Cf. Phys. 198a 25-30). Pero en el fondo de todas estas vías medias están nuestras creencias sobre la naturaleza de la explicación. Si queremos hacer de la explicación teleológica una especie, más o menos complicada, de explicación causal, aquélla será siempre fuente de controversia y de dificultades.

Sólo desde una perspectiva epistemológica de la teleología podemos desembarazarnos del concepto evaluativo de función. E in-

sisto en que, si algún valor le queda, enfocada de este modo, es el de ser el efecto causal que contribuye al logro de un estado de cosas específico que nos interesa; que destacamos como punto de partida de un proceso explicativo en que se combinan y complementan la explicación causal y la teleológica. Le queda el valor que le confiere nuestra preferencia cognoscitiva.

6. G. A. Cohen.- En el capítulo IX de su libro Karl Marx's Theory of History (1978), Cohen analiza y defiende la explicación consecuencial, aquella en que "la referencia a los efectos de un fenómeno contribuye a explicarlo" (Cohen 1978, p. 250) -es decir, la que autores como E. Nagel, Hempel, Taylor, Wright, Woodfield y yo misma denominamos "explicación teleológica". Sostiene que: (i) se trata de un procedimiento genuinamente explicativo; (ii) es "un tipo especial de explicación causal" (Ibid., p. 250), y (iii) "deriva su peculiaridad de generalizaciones de una forma lógica distintiva" (Ibid., p. 250). Las oraciones siguientes ilustrarían este tipo de explicación:

Los pájaros tienen huesos huecos porque los huesos huecos facilitan el vuelo (Ibid., p. 249)

Este petirrojo en la barda tiene huesos huecos porque los huesos huecos facilitan el vuelo (Ibid., p. 249).

Las fábricas de calzado operan con base en producciones cuantiosas por las economías que trae consigo la producción en gran escala (Ibid., p. 249).

Esta danza de la lluvia se lleva a cabo porque mantiene la cohesión social (Ibid., p. 249).

Una danza de la lluvia se lleva a cabo porque mantiene la cohesión social (Ibid., p. 249).

Una danza de la lluvia se llevó a cabo ayer porque la cohesión social estuvo en peligro ayer y la danza de la lluvia la reforzó (Ibid., p. 250).

El protestantismo cobró fuerza en la Europa moderna temprana porque favoreció el desarrollo del capitalismo (Ibid., p. 250)⁴⁸.

Para Cohen, el reto del escéptico se presentaría como la duda sobre la existencia y validez de estas explicaciones, considerando que son engañosas y, cuando explican, lo hacen "sólo en virtud de compendiar o señalar una u otra clase común de historia causal" (Cohen Ibid., p. 251). Pero nuestro autor, con base en que: (a) las oraciones citadas son inteligibles; (b) representan la atribución de ciertas funciones con propósitos explicativos⁴⁹ y (c)

48. Estas oraciones, con que Cohen ejemplifica la explicación consecuencial, guardan cierta semejanza con las oraciones causales que Donald Davidson -en "Causal Relations" (1967)- considera explicaciones rudimentarias, por ejemplo, 'El hecho de que la presa no resistiera causó la inundación', debido a que no indican la causa productora, sino "narran o sugieren una historia causal" (Davidson Ibid., p. 93). Pide que en estos casos la palabra "causó" se interprete como "explica causalmente" (Ibid., p. 93). De manera similar, en los ejemplos de Cohen, la palabra "porque" sugiere la razón por la cual el rasgo, el modo de operar o el ritual mencionados en ellos existen o se realizan.

49. Cohen sostiene la tesis de que atribuir funciones -explícitamente en enunciados funcionales o implícitamente en oraciones como las citadas antes- se hace, por lo menos algunas veces, con propósitos explicativos. Para apoyarla, recurre al uso común de enunciados funcionales, observando que el

presumiblemente comparten una estructura similar, afirma que se propone en ellas

"una forma de explicación original, realmente característica, /que/ merece detenido examen" (*Ibid.*, p. 250).

mismo que emprende. Expone primero cómo concibe la explicación en general; precisa luego su enfoque de enunciados y explicaciones funcionales, destacando los puntos de coincidencia y contraposición con los enfoques de autores como L. Wright, Hempel y Canfield; considera que su problema más importante es el de descubrir aquello que confiere explicatividad (en ciertos casos)

Cont. Nota N° 49

contexto de tal uso es similar al contexto en que se dan explicaciones: el hablante que profiere un enunciado funcional suele mencionar también casos contrastantes y aducir él mismo contraejemplos, como se hace en casos de explicación (Cf. *Ibid.*, p. 255). Ejemplifica esto con lo que sería un diálogo "completamente natural" sobre la lengua cola de las vacas: un hombre, dice, señala que el peludo lomo de las vacas "atrae a las moscas y que una función de la cola es alejarlas. Como contraste, menciona al cerdo, cuyo lomo desnudo es menos atractivo para los insectos y cuyo rabillo enroscado protege sólo su ano. Finalmente pone el ejemplo del jabalí, parecido al cerdo, pero que ostenta un respetable rabo al final de su peludo y poco cerdoso lomo. Su amigo señalaría entonces el tupido rabo del peludo alce, impugnando así lo que había dicho sobre la vaca" (*Ibid.*, p. 255). Cohen afirma que si el primer hablante hubiera querido indicar solamente un beneficio extra para la vaca, debido a su cola, "el caso del alce hubiera resultado irrelevante", pues el hecho de que la vaca esté en mejores condiciones que el alce, no indica que su situación sea buena (*Ibid.*, p. 255). Y concluye que este diálogo muestra que, en ciertas ocasiones, los enunciados de función se profieren y reciben como explicaciones -es decir, como razones de la existencia y forma de las cosas funcionales.

a los enunciados funcionales, y, habiendo encontrado que una ley o principio general es responsable de ello, explicita su forma. Caracteriza la explicación funcional como una subclase de las consecuenciales y, finalmente, examina las condiciones de su confirmación, de su verdad y de su posible conformación con el modelo nomológico deductivo.

A lo largo de su análisis sobresalen dos intuiciones que considero decisivas en la marcha hacia un concepto no evaluativo de función: (iv) que la estructura de la explicación consecuencial no implica que el fenómeno ahí explicado deba ser algo útil o benéfico para el sistema en el cual está:

...el hecho, si se trata de un hecho, de que todas las explicaciones consecuenciales plausibles sean explicaciones funcionales [aquellas en que el fenómeno explicado si es algo útil o benéfico (Cf. Ibid., p. 263)]⁷, no nos dice nada contra un análisis de la estructura de la explicación funcional que deje de lado su carácter funcional" (Ibid., p. 264),

y (v) que los aspectos materiales o extralógicos de la explicación influyen determinadamente en cuáles explicaciones concretas resultan aceptables para un sujeto específico. Estos aspectos incluirían de manera esencial nuestros prejuicios y nuestro marco teórico (Cf. Ibid., p. 264)⁵⁰. Sin embargo, Cohen no lleva estas ideas

50. José Antonio Robles y yo formulamos esta tesis en "Notas generales sobre la explicación" (1981), como la tesis de la relatividad de la explicación: en todos los casos de explicación "aparece siempre un sujeto racional, p, quien pide y ofrece explicaciones; quien supone, cree, conjetura, conoce, etc.; quien posee ciertas estructuras lingüísticas que le permiten un uso normal del lenguaje; quien establece una jerarquía entre sus diversas creencias, etc. p confiere su carácter concreto a los

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

hasta sus últimas consecuencias y cree que (vi) las únicas explicaciones con consecuencias que podrían aceptarse, de hecho, como buenas explicaciones, son las funcionales porque, como él mismo reconoce, su marco teórico está enclavado en una visión optimista -aunque mucho más moderada que la de Woodfield- del mundo: que los organismos y los sistemas sociales tienden a conservarse y a progresar (Cf. Cohen Ibid., p. 264).

Otra de sus tesis claves, que como veremos, guía su enfoque y lo ubica respecto de Taylor, de Wright y de Woodfield, es que (vii) los enunciados funcionales del tipo 'la función de x es $\emptyset$ ' (donde ' $\emptyset$ ' representa un verbo de acción) no son explicativos en virtud de su significado:

...no identificaremos /Gice/ atribuir una función con proveer una explicación funcional. Mantendremos, por añadidura, que es posible caracterizar la naturaleza de la explicación funcional sin ofrecer ningún análisis de la forma enunciativa 'la función de x es $\emptyset$ ' (Ibid., p. 251).

Sostener que la caracterización de las explicaciones funcionales es factible sin el análisis previo de los enunciados correspondientes, lo separa de los tres autores mencionados, quienes intentaron esta tarea vía un análisis del significado. Y, lo que afirma en la primera parte del pasaje anterior, traza de manera tajante la diferencia entre su punto de vista y el de Wright, pues mientras

Cont. Nota N° 50

argumentos explicativos pues...éstos son relativos a los intereses, al tiempo y a las circunstancias particulares del sujeto...." (Ponce M. y Robles J.A. Ibid., p. 114).

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

que para éste, atribuir funciones es ipso facto explicativo, para él (lo mismo que para Woodfield) algunos enunciados funcionales pueden serlo y otros no.

Y también a semejanza de Woodfield, Cohen no acepta que la mera atribución de funciones sea explicativa, entre otras razones, porque tiene presente el hecho de que no todos los rasgos del ser vivo provienen de la selección natural, cuyo mecanismo causal sería el que, en última instancia, legitimaría las explicaciones funcionales usadas en biología⁵¹ (Cf. Ibid., pp. 269 y 277). Y, paradójicamente (de nuevo como en el caso de Woodfield), este reconocimiento genera una de sus grandes fallas, pues lo hace inconsistente con otra de sus tesis centrales: la de que (viii), aunque la explicación causal no sea la única explicación genuina, "explicar" equivale, en un sentido privilegiado, a "explicar causalmente" (Cf. Ibid., p. 253). Debido a esto no podrá eludir el problema de las causas futuras que preocupara tanto a Taylor y a Woodfield.

Así, por la perspectiva adoptada ante estas dificultades -que parecen ser clásicas de la teleología- utiliza tres estrategias:

(1) para resolver el problema de las causas futuras -que, como

51. Cohen ve claramente que no todos los rasgos del organismo con posible valor adaptativo aparecen de hecho, pues la variación genética -que reconoce como uno de los factores responsables de que una especie exhiba cierto rasgo adaptativo-, los puede excluir. El otro factor explicativo sería el propio valor de adecuación (adaptativo) del rasgo de que se trate.

hemos visto, aflora cuando quiere verse en la explicación teleológica un tipo de explicación causal-, hará intervenir esencialmente las tendencias naturales en la explicación consecuencial (Cf. Ibid., pp. 261-2) -tesis (ix)-. (2) Para evitar la trampa del significado, recurrirá al paralelismo que puede establecerse entre los problemas que presentan este tipo de explicaciones y las causales, al plantearse respectivamente las preguntas: ¿Qué hace explicativos los enunciados funcionales cuando lo son? y ¿Qué hace explicativos los enunciados de precedencia -los que afirman que un suceso precedió a otro (Cf. Ibid., p. 253)- cuando lo son? (Cf. Ibid., p. 256). Como encuentra que una ley es la que confiere esa explicatividad en ambos casos, (3) para que la explicación funcional no se trivialice debido a la forma de dicha ley (que veremos más adelante), estableciéndose a partir de cualquier conexión causal, recurre a la regularidad o a la persistencia de ciertos fenómenos como condición de que, en principio, puedan explicarse funcionalmente (Cf. Ibid., p. 263) -tesis (x)-.

Además de las tesis mencionadas - (i) - (x)-, las que siguen también son importantes en su análisis;

(xi) La naturaleza primordial de la explicación es aclaratoria (Cf. Ibid., p. 252).

(xii) Hay dos clases de explicación legítima, pero la pregunta ¿por qué? inquiriere sobre las causas (Cf. Ibid., p. 251)⁵².

52. Cohen adopta así una versión modificada, o parcial, de la tesis E₂ del cuadro en p.

(xiii) Un efecto funcional es siempre un efecto benéfico o útil (Cf. Ibid., p. 257). Por ello,

(xiv) La explicación funcional es una subclase de la explicación consecuencial que se distingue porque el fenómeno ahí explicado tiene efectos benéficos o útiles para el sistema en que está (Cf. Ibid., p. 266).

(xv) En principio, cualquier cosa podría explicarse funcionalmente (Cf. Ibid., pp. 255-6). Sólo los hechos y "no la estructura de la pregunta" (Ibid., p. 256) decidirían si puede o no contestarse funcionalmente; si se trata de un caso en que la explicación funcional es posible. En esto, precisamente, residiría el valor empírico de las explicaciones funcionales.

(xvi) Cuando atribuir funciones es explicativo, lo es en virtud de una ley consecuencial. Esta es un "enunciado condicional universal cuyo antecedente es un enunciado causal hipotético" (Ibid., p. 259).

Lo distintivo de esta forma de ley estriba en que

El antecedente del condicional es, él mismo, un condicional; o sea, el condicional menor /y/ el condicional mayor es el enunciado completo (Ibid., p. 260).

(xvii) Una generalización consecuencial es, quizás, sólo

Una correlación...entre una propiedad disposicional y una incidencia simultánea o subsiguiente de la propiedad mencionada en el antecedente del /enunciado/ hipotético que especifica la disposición (Ibid., p. 267).

-Debido a esto sólo podría inferirse una disposición previa, causa del fenómeno explicado consecucionalmente- cuando dicho fenómeno aparece con regularidad o es recurrente..

(xviii) La entidad funcional figura en la explicación consecucional como condición necesaria para lograr el fin (Cf. Ibid., p. 275). De ahí que

(xix) Los enunciados funcionales explicativos pueden reconstruirse como argumentos deductivos de tipo causal (aunque sea un tipo causal poco común)..

Cohen es consciente de que nuestras creencias sobre la naturaleza de la explicación determinan el tratamiento que puede darse a la explicación consecucional, así que inicia el suyo diciendo qué entiende por "explicar" y cómo usará la palabra "explicación": explicar consistiría, probablemente, en aclarar (Cf. Ibid., p. 252, nota 1); y, dado que toda explicación sería una respuesta o bien a preguntas "¿por qué?", o bien a preguntas "¿qué?" -what-questions, que incluirían asimismo las preguntas "¿cuál(es)?" y "¿cómo?", Cf. Ibid., p. 251-, "explicar por qué es aclarar por qué; explicar qué, es aclarar qué, etc.." (Ibid., p. 252, nota 1).. Para él, entonces, la pregunta "¿por qué?" inquiriere siempre sobre las causas de un fenómeno, y su forma general es:

'¿Por qué es el caso que p?' /donde/ 'p' representa una oración empírica, afirmando, por ejemplo, que el cobre conduce la electricidad o que los pájaros tienen huesos huecos... (Ibid., p. 251).



La respuesta a esta clase de pregunta nos daría, paralelamente, una explicación por qué, la cual se distinguiría de las explicaciones qué por los compromisos que conlleva: en primer término, con un principio general o ley, del cual dependería su carácter explicativo (Cf. Ibid., p. 256); en segundo término, y si la explicación es funcional, el compromiso de explicar la presencia o forma del fenómeno descrito en el explanandum, en virtud de sus resultados. Finalmente, en lo que parece una concesión no confesada al prejuicio de que las causales son las únicas explicaciones que en realidad explican, Cohen advierte que a lo largo de su análisis usará la palabra "explicación" para designar la explicación causal, no por creer que ésta sea la única genuina, sino porque es la que le interesa (Cf. Ibid., p. 253)⁵³.

A diferencia de la explicación por qué, en los casos siguientes se pediría una explicación qué:

53. Considera, además que "no todas las explicaciones científicas son explicaciones por qué, y no todas las explicaciones por qué son explicaciones científicas" (Ibid., p. 252): por ejemplo, "una buena explicación de la estructura del ADN es una explicación científica, pero no necesita explicar por qué alguna cosa es tal" (Ibid., p. 252). Coincide en esto, parcialmente, con W. J. van der Steen, quien afirma en "Ecology, Evolution and Explanatory Patterns in Biology" (1972), que "una explicación contesta una pregunta por qué, pero no toda respuesta a cualquier pregunta por qué se cuenta como una explicación científica" (Ibid., p. 594).

- (1) 'Explique las reglas del ajedrez', pronunciada por alguien que desea saber cuáles son, no por qué son las que son... (Ibid., p. 251).
- (2) 'Explique qué está sucediendo en Irlanda del Norte', de alguien que sabe solamente que algo fuera de lo común está sucediendo /allí/ y que no inquiera sobre sus causas (Ibid., p. 251).
- (3) 'Explique la estructura del ADN', si el hablante se conforma con una respuesta que no revele por qué está estructurado como está (Ibid., p. 251).
- (4) 'Explique la función del hígado', si sólo se busca una lista de los servicios útiles que presta (Ibid., p. 251).

Si reflexionamos sobre estas afirmaciones de Cohen, resulta claro que adopta una posición demasiado simplista ante el problema de la explicación: confunde informar, describir y enumerar (ejemplos (1), (3) y (4) respectivamente) con explicar. Parece sostener que el proceso explicativo consiste sólo en un esclarecimiento, y olvida que uno de sus ingredientes esenciales es la comprensión, la inteligibilidad del hecho o del fenómeno expresado en el explanandum, que se obtiene a su término. Olvida también que explicar no consiste en incrementar nuestro repertorio de datos sobre el mundo, sino que la información que puede lograrse versa primordialmente sobre la coherencia entre la verdad de lo expresado en el explanandum y nuestro sistema de creencias, y que proporciona una evidencia o una justificación racional, no fáctica, del explanandum⁵⁴. Quizás Cohen se dejó llevar muy

54. Para un examen más detenido de este asunto véase nuestro artículo ya citado, Ponce, M. y Robles J.A. 1981, pp. 110, 112-4, o el capítulo 1 supra.

a la ligera, de una parte, por la intuición de que las explicaciones no responden sólo a preguntas sobre las causas de un fenómeno, sino que también se piden acerca de otros factores que pueden determinarlo (por ejemplo, el lugar donde acaeció, la manera como se desarrolló, etc.)⁵⁵ y, de otra parte, por el afán de apartarse de la posición de Hempel, autor clásico en este tema, a quien Cohen toma como contrapunto de sus propias ideas y quien sin duda es demasiado rígido en lo tocante al tipo de pregunta que puede generar una explicación. Mas si bien Hempel sostiene efectivamente que las explicaciones genuinas responden siempre a preguntas "¿por qué?" en sentido causal

-...toda explicación se lleva a cabo, en último término, por la referencia a los antecedentes causales o correlacionales... (Hempel 1959, p. 271)⁵⁶-,

55. Otros autores que han tratado este problema reconocen que no sólo la pregunta acerca de las causas conduce a la explicación. Así Peter Achinstein, en "The Object of Explanation" (1975), afirma que para identificar el objeto de la explicación hay que identificar el tipo de pregunta involucrada en cada caso, ya que pueden plantearse varios, y cada uno exige un explanans diferente, por ejemplo, "¿por qué?", "¿cómo?", "¿dónde?" (Cf. Achinstein *Ibid.*, p. 16). También Rom Harré -quien comenta este artículo de Achinstein- admite que un acontecimiento puede explicarse dando las razones de su ocurrencia o describiendo cómo sucedió (Cf. Harré 1975, pp. 54-5).
56. Incluso las explicaciones probabilísticas, cuyo objetivo ideal sería según Hempel, llegar a las causas. (Cf. Hempel 1965, pp. 350-1).

señala, asimismo, que la explicación no puede consistir sólo en informar, describir o enumerar, pues

La ciencia empírica, en todas sus ramas importantes, busca no sólo describir los fenómenos del mundo de nuestra experiencia, sino también explicar o comprender su acaecimiento: se preocupa no sólo del "¿qué?", "¿cuándo?" y "¿dónde?", sino en definitiva, y con frecuencia predominantemente, del "¿por qué?" de los fenómenos que investiga (*Ibid.*, p. 271).

La dificultad estriba en que tanto la posición de Hempel como la de Cohen son discutibles: la del primero por restringir la explicación al ámbito de la búsqueda de las causas, y la del último por haber olvidado que explicar consiste no sólo en aclarar, sino en hacer inteligible algo opaco a nuestra razón. Para superar dicha dificultad necesitaríamos reconciliar las tres intuiciones sobre la explicación que, en parte, la generan, a saber: (1) la que nos dice que toda pregunta explicativa es, en último término, una pregunta "¿por qué?"; (2) la que nos dice que no sólo inquirir sobre las causas puede generar una explicación y, finalmente, (3) la que nos dice que explicar no consiste sólo en informar, ni en un simple aclarar, sino en comprender⁵⁷.

57. El siguiente pasaje de G. Ledyard Stebbins, en Darwin to DNA, Molecules to Humanity (1982), muestra inequívocamente que los científicos también consideran (explícita o implícitamente) que explicar consiste en comprender algo: "¿Por qué los organismos han evolucionado? Contestar esta pregunta nos hará comprender /el énfasis es mío/ sólo parcialmente el proceso evolutivo" (*Ibid.*, p. 24).

Esta tarea tiene sus antecedentes en Aristóteles, quien trató de armonizar las intuiciones señaladas de un modo que aún ahora parece plausible: recordemos que, según afirma, conocemos una cosa cuando captamos su porqué, su causa o principio (Cf. Phys. 194b 15-20); pero había cuatro tipos de principios explicativos; cuatro tipos de factores que podían determinar un fenómeno. Y todos ellos constituían la respuesta a una pregunta "¿por qué?" Era la pregunta la que podía plantearse en sentidos diferentes, según aludiera a la causa material, a la causa formal, a la causa eficiente o a la causa final. Así, su doctrina resolvía el problema que ahora se nos presenta con urgencia: el de incluir entre la clase de preguntas que pueden generar explicaciones, a otras que no sean sólo las que inquieren por las causas. Y esto sin trivializar la explicación, como sucede con Cohen debido a que no toma en cuenta el elemento de inteligibilidad que interviene en ella.

En vista de este panorama, considero que continúa vigente la tesis sostenida en "Notas generales sobre la explicación" (o en el capítulo 1 supra) de que lo importante en una demanda de explicación, no es la pregunta que se haría de entrada y en un primer nivel epistemológico, sobre las causas, las consecuencias, la estructura o la localización espacio-temporal de un fenómeno. Lo que verdaderamente importa para que se inicie un proceso explicativo es que la información obtenida hasta ese momento plantee

un conflicto con otras de nuestras creencias. Tal conflicto puede no estar presente en la conciencia de quien pide explicaciones; y puede adoptar la forma leve de un simple contraste o disparidad con algo que ni siquiera está bien especificado: por ejemplo, cuando se pide información sobre las reglas del ajedrez -caso (1) de Cohen- si ha de iniciarse un proceso explicativo, la pregunta "¿cuáles?" surge en el marco de otra subyacente, como "¿por qué esas reglas y no otras?", o "¿por qué precisamente n número de reglas?" En el caso de los acontecimientos en Irlanda del norte -para seguir con los ejemplos de Cohen- la pregunta sería, en el fondo, "¿por qué esos acontecimientos, en lugar de tales otros que son normales? Así, no importa tanto si la pregunta primera o aparentemente explicativa (en realidad en ese primer nivel se trata de una pregunta informativa, es decir, una pregunta cuya respuesta puede formularse mediante una oración de la forma "A dijo W a B", Cf. pp. 271-3 infra) se expresa mediante un "¿por qué?", un "¿cómo?", un "¿dónde?", etc.; en el fondo, o mejor dicho, en el nivel de la explicación, se plantea siempre una pregunta "¿por qué?", que es la genuinamente explicativa. Esta pregunta no versa sobre las causas, el lugar o la manera de desarrollarse del fenómeno descrito en el explanandum de un argumento, sino sobre la justificación racional de éste, sobre la causa de que el fenómeno en

cuestión haya ocurrido o se presente en tal modo en vez de en tal otro, que podía esperarse de acuerdo con el resto de nuestras creencias. Por ello pienso que, en última instancia, Hempel tiene razón en el sentido de que las explicaciones se piden sobre las causas, pero habría que precisar que se trata de las causas de una cierta disparidad entre la verdad del explanandum (o entre el hecho expresado en el explanandum) y nuestras creencias sobre cuestiones vinculadas.

-Lo que constituye, quizás, el motivo por el cual se piensa que las explicaciones causales tienen preeminencia sobre las otras. En fin, está plenamente justificado rechazar la idea de que dar explicaciones consiste en un simple aclarar (es decir, en informar, describir, enumerar, etc.); lo que sucede es que en la práctica no se puede distinguir de manera tajante cuándo un sujeto pide ser informado y cuándo desea explicarse algo. En general, estos pasos o niveles epistemológicos se entremezclan y se apoyan mutuamente, en la búsqueda de la inteligibilidad. Pero no obstante esta dificultad práctica, Sylvain Bromberger, en "An Approach to Explanation", distinguió claramente la diferencia entre lo que significan oraciones como "A explicó W, a B" y "A dijo W a B". Su análisis, de gran valor teórico, tiene especial interés en este caso, pues refuerza mis afirmaciones sobre Cohen, en el sentido de que este autor trivializa la explicación al confundirla con los procesos descriptivos o informativos.

Bromberger habla de "episodios explicativos", que serían episodios cuyo término o compleción puede ser expresado por enunciados de la forma "A explicó W a B" (Bromberger 1965, p. 76)⁵⁸ o, más precisamente, "A E W a B" (Cf. Ibid., p. 74), donde

'A' y 'B' indican lugares ocupados por expresiones mediante las cuales se menciona a alguna persona o personas (es decir, nombres propios, descripciones singulares de gente o grupos de gente específicos, pronombres personales, indefinidos: 'alguien', 'alguno', etc.); 'W' indica un lugar ocupado por una pregunta indirecta y 'E' indica la posición que toma 'explicar' en alguna de sus versiones temporales (Ibid., p. 74).

Su objetivo es llegar a una doctrina aceptable de la explicación que señale la diferencia entre explicar y obtener información

-una perspectiva correcta sobre la naturaleza de los episodios explicativos revelaría la diferencia entre aquello que se expresa mediante enunciados de la forma 'A explicó W a B' y enunciados de la forma 'A dijo W a B' /por ejemplo, 'Henrietta me dijo cuál es la altura del Empire State Building'/ (Ibid., p. 79),

para lo cual introduce el concepto de P-predicament -que designaré, en lo que sigue, con el término "situación p-problemática".

58. Con relación a los episodios explicativos, Bromberger dice que "explicar" debe considerarse un término de compleción: pertenece a cierta clase de expresiones que tienen un presente de la ^{parafrasis durativa} o cuyo antepresente (como en este caso) constituye el verbo principal en respuestas a preguntas del tipo "¿qué está haciendo?". Describen episodios temporales, pero se distinguen de verbos como "correr", "hablar", "comer", etc., en que designan cierta actividad que, cuando cesa, también alcanza su compleción (por ejemplo, "llenar" y "morir") -y no, como en el caso de los verbos mencionados antes, un simple alto en la actividad de que se trate. Así, en los contextos de "A explicó W a B", "explicar" funcionaría como término de compleción (Cf. Ibid., p. 75).

Bromberger pide que se consideren las preguntas:

- (A) ¿Cuál es la altura del monte Kilimanjaro?
- (B) ¿Por qué las teteras emiten un silbido justamente antes que el agua comience a hervir? (Ibid., p. 80).

Afirma que podría pedirse una explicación acerca de (B), pero no acerca de (A), porque puede estarse en una situación p-problemática respecto de (B), mas no respecto de (A). La diferencia radicaría en el tipo de ignorancia que se tenga sobre aquello que se inquiere en cada una: un sujeto podría decir con sentido "no entiendo por qué las teteras emiten un silbido justamente antes que el agua comience a hervir" (Ibid., p. 80), mientras que no podría decir algo similar respecto de la altura del monte Kilimanjaro (Cf. Ibid., p. 81). La clave, según este autor, está en que no obstante que ambas son preguntas correctas (es decir, tienen una respuesta correcta) y no obstante que el sujeto sabe (o cree saber) lo suficiente sobre dichas preguntas "como para poder eliminar un número de expresiones posibles" como respuestas correctas de ellas, tratándose de (A) tiene alguna idea aproximada de la respuesta (por ejemplo, "3000m." o "2.87 km.") y en cambio no tiene ninguna en el caso de (B) (Cf. Ibid., p. 82). Así, concluye que cuando algún sujeto A se halla, respecto de una pregunta Q (la pregunta cuya forma en oratio obliqua aparece donde W), en la relación en la cual se hallaba respecto de (B), está en una situación p-problemática respecto

de Q. En otras palabras, A está

en una situación p-problemática respecto de Q si y sólo si, en la opinión de A, Q puede responderse correctamente, pero A no puede pensar en ninguna respuesta a la cual, según su propia opinión, no haya objeciones decisivas (*Ibid.*, p. 82).

Y, a continuación, destaca aquello que Hempel señalara sucintamente y que Cohen olvida: la íntima relación entre explicar y comprender, que considero es clave para distinguir la explicación de otras actividades informativas. Sostiene entonces que

Todo enunciado de la forma 'estoy en una situación p-problemática respecto de Q' implica y es implicado por el correspondiente 'no entiendo q' /Con 'q' reemplazada por la forma en oratio obliqua de la pregunta expresada por 'Q' / (*Ibid.*, pp. 82-3).⁵⁹

59. Bromberger hace notar que, para estar en una situación p-problemática respecto de alguna pregunta, se requiere que el sujeto no sea completamente ignorante sobre el asunto en cuestión (Cf. *Ibid.*, pp. 84-5) - lo cual coincide con una de las condiciones que J. A. Robles y yo señalamos como necesaria para que pudiera haber un proceso explicativo, Cf. 1981, p. 115) y eliminaría por lo menos los ejemplos (1), (3) y (4) de Cohen de la clase de preguntas que pueden generar una explicación. Bromberger ilustra todo esto con el caso de la pregunta "¿Cómo hizo Dios a Eva, un ser humano completo, a partir de un solo hueso de Adán?": podrían plantearse esta pregunta: (a) Rebeca, creyente poco ilustrada quien, por tanto, no ve ninguna razón para rechazar la posibilidad de dicho suceso: Dios habría tomado la costilla de Adán y, rompiéndola en varias piezas según las partes planeadas para Eva, las habría moldeado, ensamblado y, finalmente, animado. (b) Sam, también creyente, pero conocedor de teorías científicas actuales, quien por una parte, no puede aceptar la respuesta de Rebeca y, por otra, tampoco puede pensar en alguna alternativa aceptable (*Ibid.*, p. 84). Y, por último, (c) Max el ateo, quien rechazaría de entrada la pregunta. Así, 'Sam estaría en lo cierto al decir que él mismo está en una situación p-problemática respecto de la pregunta... y tendría sentido para Max... decir que Sam está en una situación p-problemática respecto de ella, aun cuando Max no podría decir correctamente que Sam no entiende cómo Dios creó a Eva /porque

Bromberger puede entonces decir que las condiciones de verdad de los enunciados de la forma "A explicó W a B" consisten en que haya ocurrido un episodio:

- (a) en cuyo tiempo, el tutor $\neg A$ conoce la respuesta correcta de la pregunta;
- (b) al comienzo del cual, el tutorando $\neg B$ estaba en una situación p-problemática respecto de la pregunta $\neg$ esto implica, a la vez, que la pregunta debe tener una respuesta correcta $\neg$;
- (c) al comienzo del cual, el tutorando piensa que él mismo se halla en una situación p-problemática respecto de la pregunta;
- (d) durante el cual, el tutor sabe, cree, o cuando menos supone, que al comienzo del episodio el tutorando estaba en una situación p-problemática respecto de la pregunta;
- (e) en el curso del cual, el tutor presenta los hechos que, en su opinión, el tutorando debe aprender para conocer la respuesta correcta a la pregunta;
- (f) al término del cual, todos los hechos mencionados en (e) han sido presentados por el tutor al tutorando;
- (g) al término del cual, el tutorando conoce la respuesta correcta, y la conoce como resultado de, y en virtud de aquello que le ha dicho el tutor en el curso del episodio

Cont. Nota N° 59

decir 'A no entiende q' implicaría que la pregunta expresada por 'q' es una pregunta correcta, lo cual Max no cree, y esto mismo no es implicado por 'A está en una situación p-problemática respecto de q' (Cf. Ibid., p. 83). Pero Sam, Max o Rebeca... estarían equivocados si dijese que Rebeca está en una situación p-problemática respecto de la pregunta, puesto que ella puede concebir por lo menos una posibilidad que no necesita rechazar. Sin embargo, Sam estaría en lo cierto al decir que ella no entiende cómo Dios creó a Eva. $\neg$ ninguno deberá decir que Max se halla en una situación p-problemática respecto de la pregunta" (Ibid., p. 84).

_____ (Ibid., pp. 85-6).⁶⁰ Y, dadas estas condiciones de verdad, resulta claro por qué los casos en que se dice solamente algo que no se sabía antes, por ejemplo, la altura del Empire State Building, no constituyen respuestas a preguntas que puedan generar explicaciones, es decir, a preguntas respecto de las cuales algún sujeto esté en una situación p-problemática (Cf. Ibid., p. 87).⁶¹ Y también resulta claro por qué las preguntas (1), (3)

60. Bromberger señala que no todas las cláusulas expuestas representan condiciones necesarias para que se dé un episodio explicativo -por ejemplo, (b), (g), (c) y (d) (Cf. Ibid., p. 86). Pero si eliminásemos todas estas cláusulas, no tendríamos siquiera un conjunto de condiciones suficientes, lo cual, en su opinión, sí ha proporcionado mediante (a) - (g), aunque sólo puede apoyar esto en el hecho de que aún no se ha podido aducir ningún ejemplo que satisfaga estas cláusulas y no constituya un episodio explicativo (Cf. Ibid., p. 87).

61. Añade que la exigencia de que se esté en una situación p-problemática para que pueda generarse un episodio explicativo, eliminaría de entrada ciertas preguntas como posibles fuentes de explicación: por ejemplo: (a) preguntas cuyas respuestas correctas son sí o no, ya que ningún tutorando estaría en dicha situación respecto de ellas; (b) preguntas indirectas que comienzan con "cuál es la altura de ..." "Cuál es el peso de..." "Cuál es la distancia entre..." es decir, "preguntas que piden una respuesta expresable en forma de un número y una unidad de medida" (Ibid., p. 89) porque generalmente el tutorando tampoco puede estar en una situación p-problemática ante ellas. Y (c) preguntas indirectas que comienzan con "cuál de", debido a que las oraciones interrogativas que comienzan con estas palabras sólo formularían una pregunta si están asociadas con un conjunto específico de alternativas que incluyen la respuesta correcta (en caso de que haya alguna). Así, el tutorando tampoco podría estar en una situación p-problemática respecto de ellas (Cf. Ibid., p. 90)-lo cual eliminaría los ejemplos mencionados de Cohen, que comienzan precisamente con la palabra "cuál (es)"...

y (4) de Cohen no pueden generar una explicación. Sus respuestas carecerían de otro rasgo esencial de ésta: el de proporcionar una evidencia o justificación racional (Cf. Hempel 1965 pp. 367-8) de la verdad del explanandum, efecto aludido por Bromberger cuando dice que las oraciones de la forma "A explica W a B" reportan

episodios en los cuales el tutor convierte a alguien que hubiera podido decir con verdad: 'No entiendo W', en alguien en la posición de afirmar 'Sé que W' (Ibid., p. 88).

Antes de continuar con el análisis de Cohen, resta preguntarnos si, puesto que en todo proceso explicativo la proposición (sobre un hecho o sobre un fenómeno) expresada por el explanandum (o por "Q" según Bromberger) queda justificada racionalmente -es decir, se vuelve consistente o coherente con el resto de nuestras creencias-, las explicaciones funcionales, ¿son genuinas explicaciones, desde esta perspectiva? Mi respuesta es que sí, porque proporcionan, sin duda, esa evidencia o justificación racional. Ello puede verse clarísimamente en la reconstrucción que hace E. Nagel de un enunciado funcional típico, y que transcribiré ahora (aunque la haya citado o mencionado anteriormente, por ejemplo, en el capítulo ^{§ 2,} III/de este trabajo) porque ilustra bien este punto:

En La estructura de la ciencia (1961), Nagel reformula el enunciado

'La función de la clorofila en las plantas es permitir que éstas realicen la fotosíntesis....' (Nagel Ibid., p. 403).

cuya forma general es

'La función de A en un sistema S de organización C, es permitir que S realice el proceso P en un medio ambiente E' (Ibid., p. 403),

como el argumento

Todo sistema S de organización C y en un ambiente E, realiza el proceso P; si S de organización C y en un ambiente E no tiene A, entonces S no realiza P;

Por tanto, S de organización C debe /el énfasis es mío/ tener A (Ibid., p. 403).

Podemos ver que la fuerza de una explicación de este tipo no reside en el descubrimiento de ningún dato nuevo sobre el mundo, ni en señalar las causas de la presencia o de la forma de la entidad funcional -A- en un sistema determinado, sino en la inteligibilidad que adquiere una proposición -en este caso, si S realiza P, entonces debe tener A- para nosotros: al término del proceso explicativo sabemos que es cierta, pero con un tipo de certeza que no podrían proporcionar ni la experiencia ni una opinión autorizada ni el consenso de la mayoría ni ningún otro medio por el cual nos hubiéramos enterado previamente de su verdad. La palabra "debe" en el argumento de Nagel tiene la fuerza de la justificación o evidencia racional, aludida también por Aristóteles cuando, a propósito de lo que es explicar, dice que

comenzamos asombrándonos de que la diagonal del cuadrado sea incommensurable respecto del lado; debemos terminar en un estado en que deberíamos asombrarnos si fuese de otra manera (Met. 983a 11 - 18).

En esto consiste la inteligibilidad que proporciona una explicación genuina y que, como hemos visto, proporcionan asimismo las explicaciones funcionales.

Después de manifestar su pensamiento acerca de la naturaleza de la explicación y las clases en que se divide, Cohen puntualiza su postura respecto de enunciados y explicaciones funcionales, tomando como contrapunto esta vez a L. Wright y a los que llama "teóricos del beneficio" o "de la utilidad" -entre los cuales cuenta a C. G. Hempel y J. Canfield, para quienes "atribuir una función a una cosa" equivaldría a "atribuirle un efecto benéfico o útil". Reitera, en primer término, y contra todos ellos, que no todas las atribuciones de función son ipso facto explicativas, sino sólo aquellas en que, además de especificarse una función, esta función es responsable de la presencia o de la forma de la cosa funcional en el sistema de que se trate. Y su argumento para afirmar que un enunciado funcional sólo en estos casos constituye una explicación del mismo tipo, es que en disciplinas como la biología y la sociología la palabra "función" suele usarse sin compromisos explicativos⁶². -Señala que incluso "disfunción" aparece ahí

62. Un ejemplo del uso no explicativo de "función" sería el que hace Robert Merton en "Manifest and Latent Functions" a propósito del Experimento Hawthorne: "Ciertamente los sociólogos aplican 'función' a efectos benéficos escondidos que no consideran explicativos. Durante el 'Experimento Hawthorne' (un estudio de cierta fábrica) ocurrió una considerable, y al principio inexplicada, elevación en la moral y la productividad de los obreros, cuya causa fue identificada, con el tiempo,

frecuentemente como antónima de aquélla, de un modo que parece subrayar el uso no explicativo de enunciados que comparten la estructura de los funcionales, pero en los cuales estarían involucrados efectos que no constituyen la razón de la presencia o de la forma de la cosa funcional. (Cf. pp. 257-8, nota 2)⁶³. En segundo término, concuerda con Wright sobre el tipo de explicación que proporcionan los enunciados funcionales cuando son explicativos: responderían a preguntas por qué; serían explicaciones causales (aunque de un tipo peculiar). Se aparta en esto de los teóricos del beneficio quienes según dice, piensan que la explicación funcional constituye una respuesta a preguntas qué (cuál, cómo, etc.). Para ellos, estas explicaciones se limitarían a describir sistemática y claramente algunos efectos útiles, por ejemplo, el enunciado 'la función del hígado es estimular la

Cont. Nota N° 62

como el experimento mismo: a los obreros les gustaba ser estudiados. Aunque Merton describe este efecto benéfico como una 'función latente' del experimento, no piensa, sin embargo, que se haya realizado debido a su efecto probable sobre la moral de la fábrica (Ibid., pp. 257-8, nota 2).

63. Esta observación de Cohen es muy significativa para mi tesis de que, en las explicaciones funcionales, "función" no tiene por qué designar siempre un efecto benéfico o útil, pues dicha observación indica que, por lo menos en las disciplinas mencionadas, persiste el patrón de razonamiento teleológico (explicarse un fenómeno relacionándolo con sus consecuencias), aun si lo que se explica es neutral o hasta dañino para el sistema en consideración.

digestión', que no implicaría la creencia de que el hígado está en el cuerpo porque facilita o estimula la digestión, sino que explicaría sólo cuál es la función de dicho órgano (Cf. Cohen Ibid., p. 253). Pero en cambio -aclara en tercer término-, coincide con los teóricos del beneficio en que es correcto analizar los enunciados funcionales en términos de efectos benéficos o útiles (Cf. Ibid., p. 257). En consecuencia, los defiende contra Wright, quien arguía que el contexto mismo de las atribuciones de función las hace explicativas en razón de su significado, y que el análisis de "función" en términos de efectos benéficos es incorrecto porque ignora esa implicación del contexto. Cohen señala, a su vez, que justamente es Wright quien ignora el hecho de que contextualmente, atribuir funciones equivale a atribuir efectos benéficos:

'¿Por qué tienen corazón los seres humanos? es equivalente por contexto a '¿cuál es la función del corazón?', pero la última equivale contextualmente a '¿Qué bien hace el corazón?' (Ibid., pp. 254-5).⁶⁴

64. Cohen resume así su posición "...disociamos la cuestión del análisis de las atribuciones funcionales de la cuestión de la naturaleza de la explicación funcional y adoptamos una postura de neutralidad en materia de análisis... para los 'teóricos del beneficio' y para Wright, pero no para nosotros, una atribución de función es, en sí misma, una explicación funcional. Para Wright y para nosotros, en contraste con ellos, una explicación funcional contesta una pregunta por qué. A diferencia de Wright, no defendemos que los enunciados [funcionales] contesten preguntas por qué en virtud de su significado; pero a diferencia de los teóricos del beneficio sostenemos que sí contestan preguntas por qué bajo ciertas condiciones" (Ibid., p. 253).

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Desde luego es encomiable que Cohen trate de evitar equívocos en el controvertido terreno de la explicación con-secuencial, donde confluyen, entre otras, las nociones de fin, causa y explicación, tan difíciles de caracterizar adecuadamente. Sin embargo, este autor se equivoca en su interpretación de los teóricos del beneficio, pues no todos ellos creen que los enunciados funcionales, en cualquier contexto, constituyen por sí mismos una explicación. Y, en cambio, sí creen que cuando dichos enunciados son explicativos, proporcionan respuestas a preguntas ¿por qué?; a preguntas por las causas: así Hempel -calificado por Cohen como "teórico del beneficio" porque "interpreta los enunciados funcionales como enunciados de utilidad" (Ibid., p. 273)- afirma (como acabamos de ver) que una explicación genuina responde a una pregunta "¿por qué?" y no consiste sólo en describir algo. En cuanto a Canfield -"un típico teórico del beneficio", (Ibid., p. 252, nota 2), considero que si tenemos presente el marco conceptual que está en el fondo de su análisis de enunciados funcionales, a saber, la Teoría de la evolución, no suscribiría la tesis de que todos estos enunciados son explicativos, ni la de que la explicación funcional contesta preguntas "¿qué?". Lo primero queda claro cuando afirma:

En algunos contextos [el énfasis es mío], un análisis funcional [óraciones como 'una función del hígado es secretar bilis' o 'el corazón late para hacer que la sangre circule'.] proporciona una respuesta adecuada a una demanda de explicación. Por ejemplo: '¿Por qué late el corazón?' 'Para que la sangre circule' (Canfield 1964, p. 285).

Lo segundo se aclara al darnos cuenta de que Canfield y Cohen enfocan la explicación de distinta manera: para Canfield todas las explicaciones constituyen respuestas a preguntas "¿por qué?" -vs. Cohen, para quien "no todas las demandas de explicación pueden reformularse como una pregunta por qué (Cohen Ibid., p. 251)-, sólo que algunas de ellas se conformarían al modelo nomológico deductivo (las que preguntan directamente sobre las causas de, por ejemplo, la presencia del hígado en el organismo) y otras, las teleológicas, no podrían expresarse de ese modo pues, siguiendo con el ejemplo anterior, responderían a una pregunta sobre "lo que el hígado hace, o para qué sirve" (Canfield Ibid., p. 295). Así, según Canfield la pregunta que genera explicaciones es una, la pregunta "¿por qué?", pero se usa ambiguamente debido a que puede interpretarse en las dos formas señaladas. Sin embargo, quisiera hacer notar que la explicación teleológica constituye, también para este autor, una respuesta a una pregunta causal, sólo que en su caso se preguntaría indirectamente: a través del contexto de la teoría de la evolución, según la cual los rasgos del organismo que poseen valor adaptativo -es decir, que le permiten sobrevivir o que incrementan su aptitud- son favorecidos por la selección natural. Este proceso explicaría causalmente la presencia de un rasgo determinado en un grupo biológico. De donde se justifica afirmar que, para Canfield, aun las expli-

caciones teleológicas son causales, pues, en último término,

Una función de I (en S) es hacer C, quiere decir: I hace C; y si, ceteris paribus, C no se realizara en un S, entonces la probabilidad de que S sobreviviese o tuviese descendencia sería menor que la probabilidad de sobrevivir o de tener descendencia de un S en el cual se realiza C (Canfield Ibid., p. 292).⁶⁵

-Sin el supuesto de que Canfield analiza la explicación funcional teniendo en cuenta el mecanismo de la selección natural, la pregunta teleológica quedaría contestada con una mera enumeración de los efectos útiles de la cosa funcional.

Desde la perspectiva de que no todo enunciado de función es explicativo y de que, cuando lo es, no lo es en virtud de su significado, el problema central de la teleología se le presenta a Cohen como el de descubrir aquello que, en ciertos casos, conferiría esa explicatividad (Cf. Ibid., p. 256)⁶⁶. Y como desea descubrirlo sin caer en polémicas sobre el significado de los enunciados funcionales, recurre a la similitud que encuentra entre los problemas de la explicación causal y la explicación teleológica (Cf. Cohen Ibid., p. 257). Para destacar mejor esa similitud, pide se consideren los enunciados siguientes:

65. Para Canfield los efectos funcionales son efectos útiles, pero esa utilidad consiste en "incrementar la probabilidad de que un organismo sobreviva o tenga descendencia" (Ibid., pp. 290-2).

66. Este propósito de Cohen es similar al de Woodfield, quien quiso poner de manifiesto las condiciones de verdad de los enunciados teleológicos explicativos (Cf. Woodfield 1976, pp. 19-27).

(4) El suceso f produjo el suceso e.

(5) El suceso f precedió al suceso e (*Ibid.*, p. 256).⁶⁷

La diferencia entre ellos es que (4) constituye una explicación explícita de e y, en cambio, (5) puede considerarse una explicación sólo si se tiene el propósito de explicar e. Ahora bien, lo que hace explicativos a ambos es una

generalización verdadera pertinente: que existe alguna se infiere de (4) y se implica cuando se profiere (5) con la intención de explicar e. De (4) se infiere

(6) Hay una generalización verdadera en virtud de la cual, porque f ocurrió, e ocurrió (*Ibid.*, p. 256).⁶⁸

Señala entonces que su tesis se limita a afirmar que, en ciertas ocasiones, los enunciados de precedencia son explicativos gracias a una generalización, pero que no entrará en detalles sobre cómo les confiere tal carácter, pues ésta es una cuestión

67.. Para Cohen, "un enunciado funcional atribuye una o más funciones a alguna cosa. Un enunciado de beneficio atribuye uno o más efectos benéficos a alguna cosa. /Y/ un enunciado de precedencia dice de un suceso que precedió a otro suceso" (*Ibid.*, p. 253).

68.. Cohen reconoce que ésta es una simplificación, pero prefiere sacrificar la exactitud en aras de la simplicidad, por lo cual buscará establecer una analogía entre enunciados causales explicativos y enunciados funcionales explicativos, utilizando el caso más simple de justificación de un enunciado de precedencia presuntamente explicativo, a saber, el caso en que 'f precedió a e' lo es porque 'siempre que F ocurre, E ocurre' (Cf. *Ibid.*, p. 259).

más controvertida (Cf. Ibid., p. 258). Y se muestra Davidsonian al decir que dicha generalización, fuente de explicatividad, debe ser una ley, la cual, sin embargo, no necesita conocerse explícitamente para justificar, en cada caso, el enunciado de precedencia -basta para ello suponer su existencia (Cf. Ibid., p. 259 y Davidson 1967, p. 92). Además, de manera parecida a lo que sucede con las explicaciones causales, esa ley suele tener excepciones, ya que

puede relacionar sucesos tipo particularizados mediante descripciones distintas de las usadas en el enunciado de precedencia para identificar los sucesos particulares: la generalización que confiere un papel explicativo a 'f, precedió a e' es raramente 'siempre que F ocurre, E ocurre'. (/El hecho de que/ Jorge haya bebido cuatro tazas de café puede explicar su insomnio subsecuente, aun cuando no todo el que bebe cuatro tazas de café padece insomnio (Ibid., p. 259).

- En otras palabras, se trataría no estrictamente de una ley causal, sino de una probabilística.

Ahora Cohen utilizará la relación señalada entre enunciados causales y enunciados explicativos de precedencia, para explicitar la estructura de la explicación funcional, eludiendo la problemática vía del significado. En primer término, generaliza el asunto e inquiriere por la estructura del tipo de explicación a que pertenece aquella, a saber, la de la explicación consecuencial⁶⁹:

69. Si recordamos, W. L. Wright utilizó una táctica similar, pues generaliza la etiología de requerimiento propuesta por Ch. Taylor en una etiología de consecuencias, con el fin de descubrir el significado de los enunciados telológicos y, con ello, revelar su valor explicativo (Cf. Wright 1976, pp. 38-9).

Un enunciado de beneficio asigna consecuencias benéficas a alguna cosa. Generalicemos la cuestión '¿qué hace explicativos los enunciados de beneficio?' preguntando mejor: '¿qué hace explicativa la mención de las consecuencias, sean o no benéficas? ¿Cuáles son las condiciones de verdad de aquello que puede llamarse una explicación consecuencial?' (*Ibid.*, p. 259)..

Y, valiéndose de la similitud entre este caso y el de la explicación causal, propone su tesis más importante:

...un enunciado consecuencial explica cuando se relaciona con una ley consecuencial en cualquiera que sea el modo como un enunciado de precedencia explicativo se relaciona con una ley pertinente (*Ibid.*, p. 259)..

De ahí que, en un lenguaje de consecuencias, su problema principal sea ¿qué hace explicativos a los enunciados de beneficio cuando lo son? Y pide se consideren ahora:

(8) La función de x es $\emptyset$.

(9) El efecto benéfico de x es $\emptyset$ (*Ibid.*, p. 257)..

Siguiendo la analogía conductora, afirma que (9) no es explicativo por naturaleza (por su solo significado), mas, si se pregunta uno

qué hace que explique cuando lo hace, se investiga la naturaleza de la explicación funcional, tanto si alguna forma refinada de (9) da el significado de (8) como si no lo da (*Ibid.*, p. 257).

-recalcanco con esto que el problema de la explicación funcional está separado del significado de los enunciados funcionales..

Cohen formula entonces la ley consecuencial en sus dos presentaciones posibles, según se trate de explicar un suceso o de

explicar el hecho de que un objeto posea cierta propiedad. En el primer caso, la ley adoptaría la forma siguiente:

Si es el caso que si un suceso de tipo E ocurriese en t_1 , entonces produciría un suceso de tipo F en t_2 ,
ENTONCES un suceso de tipo E ocurre en t_3 (*Ibid.*, p. 260)⁷⁰,

[por ejemplo] sea E = la realización de una danza de la lluvia de clase R; sea F = un incremento en la cohesión social y supóngase que $t_1 = t_3$, el cual precede a t_2 por un corto tiempo. Entonces, el enunciado legal dice:

Siempre que la realización de una danza de la lluvia R produciría un poco después un incremento en la cohesión social, la danza de la lluvia R se realiza (*Ibid.*, p. 261).

En el segundo caso -para explicar el hecho de que un objeto posea cierta propiedad, v. g., el hecho de que los mamíferos tengan hígado o corazón-, la ley consecuencial adoptaría la forma:

70. La versión formal es, según este autor:
 $(\exists x) (Ex \text{ en } t_1, \Box \rightarrow (\exists y) (Fy \text{ en } t_2)) \rightarrow (\exists z) (Ez \text{ en } t_3)$,
"donde 'x', 'y' y 'z' representan sucesos; ' $\Box \rightarrow$ ' es una conectiva que expresa una causación hipotética y la flecha simple ha de interpretarse en cualquiera que sea la manera correcta de interpretar la flecha entre el antecedente y el consecuente en un enunciado de ley natural". 't', etc., son variables temporales, que se relacionarían como sigue: si aceptamos que las causas pueden ser simultáneas con sus efectos, en el esquema anterior hay las siguientes posibilidades: $t_1 = t_2 = t_3$; $t_1 = t_2 < t_3$; $t_1 < t_2 = t_3$; $t_1 < t_2 < t_3$; $t_1 < t_3 < t_2$ (donde '<' es la abreviatura de 'anterior a'). Aclara que "si las causas deben preceder a sus efectos, sólo los últimos tres ordenamientos son posibles y las referencias a causas contemporáneas, en el resto del capítulo, deben interpretarse como referencias a causas que son seguidas inmediatamente por sus efectos" (*Ibid.*, p. 260, nota 1). La única restricción sería que nunca t_2 precederá a t_1 y tampoco t_3 precederá a t_1 . "Si las causas preceden necesariamente a sus efectos, t_1 siempre precede tanto a t_2 como a t_3 , pero las tres relaciones (precedencia, sucesión e identidad) entre t_2 y t_3 siguen siendo posibles (*Ibid.*, p. 260).

SI es verdad de un objeto o que si fuera F en t_1 , entonces, como resultado, sería E en t_2 ,
ENTONCES o es F en t_3 (*Ibid.*, p. 261).⁷¹

[Por ejemplo,]... sea o la especie vaca: sea F = poseer cola larga; sea E = poder alejar las moscas, y sea $t_1 = t_2 = t_3$. Obtenemos entonces una ley consecuencial apropiada para la tesis explicativa [remite al diálogo sobre esto que mencioné en la p. 258] de que la función de la larga cola de una vaca es alejar las moscas (*Ibid.*, p. 262).

Por último, destaca la forma final de la analogía entre explicaciones causales y explicaciones de consecuencia, para dar así una mejor idea del papel que desempeñan las leyes consecuenciales en la explicación:

'e ocurrió porque f ocurrió, ya que siempre que F ocurre, E ocurre' y 'e ocurrió debido a su tendencia a causar F, ya que siempre que E causaría F, E ocurre' (*Ibid.*, p. 261),

analogía que además de poner al descubierto otra idea estratégica de Cohen, lo sitúa en la tradición de Aristóteles: la idea de que las tendencias y disposiciones intervienen esencialmente en la explicación consecuencial. Se sirve de ellas para escapar de la trampa de las causas futuras porque, como a Taylor y a Woodfield, a este autor también le preocupa que su ley consecuencial pueda interpretarse en el sentido de que las causas se expliquen por sus efectos. Aclara así que las explicaciones consecuenciales

71. Más formalmente, (x) $\bigwedge (Fx \text{ en } t_1, \Box \rightarrow G \text{ en } t_2) \rightarrow (Fx \text{ en } t_3)$ (*Ibid.*, p. 261). -Y admitiría las mismas posibilidades de relación temporal que la ley por la cual se explican sucesos.

no son imágenes de espejo de las explicaciones causales comunes. Más bien, y de manera muy diferente, aquello que explica la ocurrencia de un suceso del tipo establecido, es el hecho de que si un suceso de cierto tipo ocurriese, tendría cierto efecto (*Ibid.*, p. 263).

Y subraya esta idea ilustrándola nuevamente con el ejemplo de la danza de la lluvia: en dicho argumento explicativo, que dependería de una ley de la forma explicitada, la cohesión social no funge como causa de que aquélla se lleve a cabo, sino que su realización se explica por el siguiente

hecho disposicional sobre la sociedad: que si se entregase a una danza de la lluvia, su cohesión social se incrementaría (*Ibid.*, p. 261).

Ahora bien, ¿qué puede decirse de este análisis de la forma de la explicación consecuencial? En primer término, que presenta dos intuiciones certeras y valiosas: (1) que tal tipo de explicación y la causal plantean problemas similares en su tratamiento. Así, la estrategia elegida por Cohen en el intento de explicitar las leyes consecuenciales sin recurrir al significado de los enunciados de función, representa un acierto. Y (2), que la forma de la explicación funcional no conlleva ningún compromiso con la bondad o con la utilidad del fenómeno que deseamos explicar. Esta intuición, además de constituir una prueba de la perennidad e independencia del razonamiento teleológico, abre la vía a un tratamiento de las explicaciones funcionales más concorde con la ciencia actual, que no reconoce valores o bienes intrínsecos en los

objetos que estudia.⁷² Mas, en segundo término, habrá que señalar también sus defectos, que veremos con mayor detalle. Los más importantes son: (1) aunque había sostenido que la explicación funcional contesta preguntas sobre las causas, no dice explícitamente si la ley consecuencial es una ley causal. (2) La forma de esa ley es más compleja que la expuesta por Cohen, pues faltaría añadir al antecedente del condicional mayor por lo menos otro enunciado para poder deducir el consecuente. (3) Aun cuando la ley estuviese bien enunciada, su universalidad se hallaría restringida, de una parte, a los fenómenos susceptibles de ser explicados por la teoría de la evolución y, de otra, a los rasgos adaptativos del organismo que la selección natural fija en un grupo biológico.⁷³ Y (4), tampoco des-

72. Por ejemplo, Stebbins afirma que la evolución de los seres vivos, durante miles de millones de años, ha sido "oportunistista y carente de propósito. Comparaciones tales como bello versus feo, útil versus nocivo o bueno versus malo, no tienen una base intrínseca en las cosas vivas" (Stebbins Ibid., p. 4), sino que representan juicios de valor hechos por el hombre, quien los aplicaría indebidamente a los fenómenos naturales.

73. La forma de la explicación consecuencial, tal como la explica Cohen en sus dos presentaciones (para sucesos y para propiedades) es plausible, según la teoría de la evolución, sólo si el suceso o la propiedad especificados en t_1 son de distinto tipo que los especificados en t_3 , lo cual no es el caso para este autor, quien por ello cae en el error común de la caracterización estándar de las explicaciones teleológicas (examinado ya en el capítulo 2), que consiste en confundir una característica individual con una de grupo.

taca inequívocamente el sujeto de las tendencias y disposiciones naturales, lo cual pone en peligro la verdad del antecedente de su ley consecuencial y, por ello, la generalización completa queda amenazada por la trivialidad -ya que con un antecedente falso sería trivialmente verdadera.

Presumiblemente la ley consecuencial de Cohen es una ley causal, pero no lo reconoce de manera explícita (por el problema de las causas futuras, (Cf. Ibid., pp. 261-3), y afirma sólo, según vimos (en p. 263^{supra}), que una generalización de ese tipo es, quizás, una correlación entre propiedades disposicionales e incidencias simultáneas o subsiguientes, de los sucesos o de las propiedades mencionados en el antecedente del enunciado condicional subjuntivo que especifica tales disposiciones. Mis razones para creer que se trata de una ley causal se derivan de las propias afirmaciones de Cohen sobre la naturaleza de la explicación funcional que, según dice, es un tipo de explicación causal y contesta preguntas "¿por qué?" (causales). Advirtió, además, que usaría "explicar" en el sentido preferido de "explicar causalmente", por lo cual cuando se pregunta "¿qué hace explicativa a la mención de las consecuencias, sean o no benéficas?" (véase antes, p. 287), estaría preguntando "¿qué hace explicativa, causalmente, a la mención de las consecuencias...?" o "¿cómo las consecuencias de un fenómeno pueden ser causas de su acaecimiento?". Y para que una ex-

plicación sea causal, debe tener una ley causal en el explanans, con la consiguiente dependencia entre el suceso descrito en el consecuente del enunciado legaliforme y el descrito en su antecedente. Y esto mostraría poca consistencia con la afirmación de que cuando se profieren oraciones informalmente explicativas como ^{aquellas} que utiliza para argumentar en favor de la explicación funcional (citadas aquí en pp. 256-7),

un suceso que sigue al que ha de explicarse se puede mencionar, pero sólo... como prueba de una disposición que existe previamente al (o por lo menos no después del) acaecimiento del suceso por explicar; el propósito de proferir tales oraciones, consiste en afirmar que la disposición previa o concurrente explica la ocurrencia del suceso (Ibid., p. 262).⁷⁴

Otra cuestión suscitada por estas vacilaciones es que si la ley consecuencial expresa sólo la correlación que dice Cohen, ¿qué diferencia habría entre este enfoque y la tesis de L. Wright en el sentido de que no hay leyes teleológicas sino sólo constataciones empíricas que no podrían justificar los contrafácticos

74.. Esta falta de decisión se manifiesta en las relaciones temporales que este autor permite entre t_2 y t_3 en su ley: aun en el caso de que "las causas precedan necesariamente a sus efectos" (el énfasis es mío), entre t_2 y t_3 podrían darse las relaciones de precedencia, sucesión o identidad -es decir, según su ejemplo (Véase antes p. 288), un incremento de la cohesión social en un grupo determinado puede darse previamente a la realización de una danza de la lluvia de clase R (en t_3), darse después de que dicha danza se ha realizado o coincidir con ella.

correspondientes⁷⁵ (Cf. Wright 1976, p. 37 o este trabajo, p.198).

En fin, como hay que tomar una decisión para continuar el análisis, consideraré que la ley consecuencial de Cohen es una ley causal. Me apoyo para ello, como razón añadida a las anteriores, en que la teoría de la evolución constituye el contexto dentro del cual explica la forma de dicha ley. Este es el único contexto que permite, hoy en día, justificar la afirmación de que las explicaciones funcionales son un tipo de explicación causal. Cohen reconoce esto implícitamente en su tesis de que no

75. El problema de la verdad de los enunciados contrafácticos que se derivan de leyes empíricas y el tipo de dependencia que puede haber entre los fenómenos descritos en el consecuente y los descritos en el antecedente de ellos es delicado y ha sido examinado por varios autores. Para W. S. Sellars ("Counterfactuals", 1958 pp. 134-5) y para D. Lewis ("Causation" 1973 pp. 184-7), por ejemplo, debe haber una relación causal entre ellos. En cambio, para J. Kim ("Causes and Counterfactuals" 1973) la dependencia que puede haber en los contrafácticos es más amplia: así, podría haber un tipo de dependencia lógica o analítica ("si Jorge no hubiese nacido en 1950, no habría alcanzado la edad de 21 años en 1971"); casos en los cuales un agente realiza una acción al hacer otra (v. g., abro la ventana dando vuelta a la manija, pues según Kim, aunque no habría abierto la ventana sin dar vuelta a la manija, "mi abrir la ventana" no es consecuencia causal de "mi dar vuelta a la manija", Kim, Ibid., p. 193). Habría también casos en que un suceso determina a otro sin que haya una relación causal entre ellos (v. g., si mi hermana no se hubiera casado en t, yo no me habría convertido en cuñado en t) (Cf. Ibid., p. 193).... -Claro que en estos ejemplos de Kim cabría la duda de si hay o no algún tipo de dependencia causal, pero para esta discusión remito al lector a los artículos mencionados.

todos los enunciados de función son explicativos -pues como recordamos, no cualquier efecto benéfico o útil hace que el fenómeno o la propiedad que lo produce sea favorecido por la selección natural, sino sólo la supervivencia y la reproducción. Desde esta perspectiva, examinemos entonces su propuesta de ley consecucional.

Cuando dice que la conectiva " $\rightarrow$ " en el condicional mayor de su ley debe interpretarse

en cualquiera que sea la manera correcta de hacerlo entre el antecedente y el consecuente de un enunciado de ley natural [véase la nota 68 de este capítulo],

Cohen alude al hecho de que las leyes empíricas difieren de otros enunciados de forma semejante en que su verdad no depende sólo de conexiones entre valores de verdad -v. g., si su antecedente es falso no por eso son verdaderas- y en que garantizan la verdad de los enunciados condicionales contrafácticos y en modo subjuntivo que se derivan de ellas. -Veremos que con esta alusión él mismo pone en entredicho el status de la generalización consecucional que ha formulado.

Nelson Goodman, en "The Problem of Counterfactual Conditionals" (1947), señala que

El principio que permite inferir [por ejemplo]

Ese cerillo^{se} enciende
de

Ese cerillo es frotado. Ese cerillo está suficientemente seco. Hay suficiente oxígeno. Etc.

no es una ley de la lógica, sino lo que llamamos una ley natural o física o causal (Ibid., pp. 8-9).

En este tipo de ley, el consecuente no dependería del antecedente en virtud de una mera necesidad lógica, sino que la relación entre estas cláusulas revelaría una necesidad física; apuntaría a la imposibilidad de que si el fenómeno mencionado en el consecuente satisface las condiciones especificadas en el antecedente, pueda ser distinto de como ha sido descrito. De ahí que la conexión entre sus componentes exprese una universalidad nómica -no sólo una universalidad contingente⁷⁶. Y dicha universalidad nómica funda la segunda característica de las leyes naturales: que sustentan los correspondientes enunciados contrafácticos y condicionales ^{en modo} subjuntivo. Así, siguiendo con el ejemplo de Goodman, el hecho de que sea correcto decir simple-

76. Nagel contrasta estas leyes con los enunciados condicionales que expresan sólo un hecho contingente, por ejemplo, "para todo x, si x es un cuervo, entonces x es negro". Debido a que este tipo de enunciados afirma conexiones de hecho o simples concomitancias de estados de cosas, expresaría una universalidad accidental. En ellos, cualquier individuo que satisfaga las condiciones especificadas en el antecedente también satisface, contingentemente, las descritas en el consecuente. Por tanto, añade, "bajo esta interpretación, un condicional universal es verdadero si no hay ninguna cosa (en el sentido omnitemporal de "hay") que satisfaga las condiciones enunciadas en la cláusula antecedente" (Nagel 1961, p. 50).

mente

Si M [el cerillo] hubiera sido frotado, ^{se}habría encendido, se funda en la relación del enunciado con la distinción objetiva entre [ciertas] condiciones de hecho, aquello que se hace [el frotamiento] y su resultado [que el cerillo enciende] (Sellars Ibid., p. 146).⁷⁷

Ahora bien, conforme a estas características de las leyes naturales, la ley consecuencial de Cohen, para serlo, debe garantizar la verdad de los siguientes enunciados:

- (Cc)⁷⁸ SI hubiera sido el caso que si un suceso de tipo E ocurriese en t_1 , entonces produciría un suceso de tipo F en t_2 ,
ENTONCES un suceso de tipo E habría ocurrido en t_3 .

y

- (Cs)⁷⁹ SI fuese el caso que si un suceso de tipo E ocurriese en t_1 , entonces produciría un suceso de tipo F en t_2 ,
ENTONCES un suceso de tipo E ocurriría en t_3 .

Pero si recordamos que el marco en que Cohen propone su ley consecuencial es el de la Teoría de la evolución⁸⁰, ambos

77. Según Sellars, la verdad de este contrafáctico se funda también en el hecho de que cuando se explica un fenómeno empírico se muestra cómo se genera, y no se tiene el propósito de subsumirlo simplemente bajo el consecuente de un enunciado general hipotético cuyo antecedente sabemos que satisface (Sellars, Ibid., p. 145).

78. Condicional contrafáctico.

79. Condicional ^{en modo} subjuntivo.

80. Además de otras razones dadas antes (v. g., en las pp. 294-5 supra) para apoyar esta afirmación, los ejemplos utilizados por Cohen en sus leyes -el de la danza de la lluvia y el de la larga cola de las vacas- y las oraciones con las que ilustra las explicaciones funcionales (citadas en pp. 256-7 supra) constituyen pruebas adicionales de que su marco de referencia es el campo donde opera (o cree que opera) la selección natural. Debido a que presupone que las características o los pa-

enunciados resultan falsos, lo cual queda de manifiesto si desglosamos el argumento subyacente en dicha ley: (a) implícitamente, este autor dice que si una característica favoreciese a una especie, ésta la tendría en un momento posterior. (b) El antecedente de su ley es meramente un enunciado en modo subjuntivo, que, por lo mismo, no prejuzga sobre la existencia de hecho de la característica en cuestión. (c) De acuerdo con (a) y (b), según Cohen, si es el caso que una característica favorecería a una especie, ese solo hecho garantiza su aparición, provoca su existencia. Ahora bien, dados los supuestos anteriores, afirmar que (Cc) y (Cs) son falsos es correcto porque hay características que indudablemente podrían favorecer a una especie si ésta las tuviera, mas el alelo que las determinaría no existe en su pila génica. La historia de las especies biológicas no sólo no nos da ninguna base para afirmar tales enunciados, sino que patentiza su falsedad: la tendencia de una característica (del suceso de tipo F o de la propiedad E) no siempre la fija en un sistema. Prueba de ello es que el destino de la mayoría de las especies ha sido la extinción⁸¹, según puede concluirse de la proporción

Cont., Nota N° 80.

trones de conducta involucrados son adaptaciones cuya aparición se sujeta a las leyes y condiciones impuestas por la Teoría de la evolución.

81. Los científicos concuerdan en que "la evolución no es una propiedad universal de la vida, como la propia reproducción, el

tan pequeña de las especies que ahora existen (más o menos de uno a diez millones) relativamente a las especies que "o bien se han extinguido, o bien nunca se formaron", cuyo número se estima en 99.99^{52} (Stebbins Ibid., p. 23)⁸². Mas si la ley de Cohen no sustenta la verdad de (Cc) y de (Cs) no podría satisfacer las condiciones para ser una ley y quedaría sólo como una

Cont. Nota N° 81.

crecimiento o la respuesta individual ante el medio ambiente. Sus cambios más significativos resultan de combinaciones excepcionales de sucesos. Cuando se estudia el curso de la evolución, ... ¿Se puede? develar sólo la historia de una pequeña parte de las especies de mejor éxito; de aquellas que dejaron un número razonablemente grande de fósiles. Los fracasos y aun las especies que pudieron haber tenido un éxito moderado por algún tiempo, están sepultados en el olvido del pasado" (Stebbins Ibid., p. 23).

82. Para Stebbins esta conclusión se funda en el cálculo de las especies que potencialmente podrían existir si, desde hace mil millones de años (cuando aparece la reproducción sexual) hubieran evolucionado sin obstáculos: "Supongamos ¿dice? que una sola especie que se reproducía sexualmente existía en ese remoto tiempo...y que todas las poblaciones que descienden de ella se han dividido, para formar dos especies distintas, a una velocidad promedio de una vez cada 5 millones de años. Esta velocidad es extremadamente lenta; en las moscas del género Drosophila, una única población inmigrante que llegó a las Islas hawaianas hace unos 5 o 10 millones de años, ha originado más de 600 especies. Sin embargo, aun a la muy lenta velocidad de dividirse cada 5 millones de años, se tienen los resultados siguientes: después de los primeros 5 millones de años, habría habido dos especies; después de 10 millones de años, cuatro; después de 15 millones, ocho. Si ninguna de esas especies se hubiera extinguido y si cada una se dividiera para formar dos especies una vez cada 5 millones de años, el número de especies entre sus descendientes, al cabo de 1 billón ¿1000 millones? de años habría sido de 10^{60} o 10 seguido por 59 ceros! (Ibid., pp. 22-3).

constatación empírica. Sin embargo, antes de decidir su status exploremos la salida que da Goodman (y retoma Sellars) en su análisis de los contrafácticos empíricos: según este autor, en tales enunciados habría ciertas premisas implícitas que, añadidas al antecedente, nos permitirían inferir el consecuente.

La idea clave para superar las dificultades que presentan los contrafácticos empíricos es que no debemos fijarnos sólo en el antecedente sino en el antecedente cum circunstancias. Es decir, hay que identificar las condiciones que deben darse para poder inferir el consecuente. En consonancia con esto, para mostrar que el solo antecedente no nos permite hacer la inferencia, Goodman examina el contrafáctico siguiente:

Aun^{se} si el cerillo hubiese sido frotado, no obstante eso, no habría encendido (Goodman Ibid., p. 5).

Resulta obvio que el hecho de que el cerillo ^{se}encienda no puede inferirse del hecho de que haya sido frotado. Así, si bien la verdad de un contrafáctico de este tipo depende de la conexión -no meramente lógica- entre el antecedente y el consecuente, al afirmar que se da tal conexión se supone también que se dan ciertas circunstancias sin las cuales el fenómeno o el hecho descrito en el consecuente no podrían darse, circunstancias que no están enunciadas en el antecedente. Por ejemplo, cuando decimos

Sí ese cerillo hubiera sido frotado, ^{se}habría encendido, queremos decir que las condiciones son de tal naturaleza -es decir, el cerillo está bien hecho; está sufi-

cientemente seco; hay bastante oxígeno presente, etc., que "ese cerillo/^{se}enciende" puede inferirse de "ese cerillo es frotado" (*Ibid.*, p. 8).

De donde se trataría de una conexión que une el consecuente con

la conjunción /el énfasis es mío/ del antecedente y otros enunciados que describen correctamente las condiciones apropiadas (*Ibid.*, p. 8).

Y al afirmar el contrafáctico, existe el compromiso tácito con

la verdad de los enunciados que describen las condiciones apropiadas que se requieren (*Ibid.*, p. 8).

Los contrafácticos, presentarían, pues, dos problemas: (1) el de identificar y definir las condiciones apropiadas -o mejor dicho, el de especificar las oraciones que deben añadirse en conjunción con cierto antecedente para inferir el consecuente-, y el de descubrir la (forma de la) ley que nos permite inferirlo.

De acuerdo con esto y respecto de Cohen, hay que encontrar primero las premisas que, en conjunción con el antecedente del contrafáctico derivado de su ley consecucional, nos permitan inferir que un suceso de tipo E habría ocurrido (o que un objeto o habría sido F) en t_3 . -Esto porque, así como no es lícito inferir "el cerillo/^{se}enciende" de "el cerillo es frotado", tampoco es lícito inferir "un suceso de tipo E ocurre (un objeto o es F) en t_3 " del enunciado que describe la tendencia de tal tipo de sucesos (o de los sistemas que poseen cierta propiedad) a obtener

un resultado específico. Y, puesto que el contexto en que propone su ley es el de la Teoría de la evolución, ahí tenemos que buscar esas premisas (las condiciones que presuponemos). ¿Cuáles son, entonces, las condiciones que podrían permitir la inferencia del consecuente en conjunción con el antecedente? Se necesita, aparentemente, por lo menos la presencia de estas dos condiciones: (a) el genotipo que determina el posible acacimamiento de un suceso de tipo E o la aparición de la propiedad F, forma parte de la pila génica de la especie (por ejemplo, de las especies a las cuales pertenecen el grupo étnico que realiza la danza de la lluvia, y las vacas que poseen cola larga), y (b) las condiciones del medio ambiente en el cual la población de que se trate coevoluciona con otros organismos, son favorables (permiten que la selección natural actúe, fijando el rasgo en cuestión)⁸³

83. Según la Teoría sintética de la evolución, los factores que determinan si una población dada evoluciona o se extingue son: "la naturaleza de su variación hereditaria, o pila génica en el tiempo del desafío /planteado por un cambio en el medio ambiente/ y las clases de interacciones que resulten entre la población y el medio ambiente" (Stebbins Ibid., p. 22). Actualmente los biólogos conceden gran importancia a las interacciones de los organismos con su medio ambiente como factor causal en la evolución. Así Stebbins afirma que, de suyo, las poblaciones tienden a la estabilidad y "son básicamente conservadoras; si pueden sobrevivir permaneciendo en el habitat que han ocupado siempre y explotarlo del modo del que lo hicieron sus antecesores, eso harán. Evolucionan nuevas características sólo cuando un medio ambiente que cambia las compele a evolucionar o a extinguirse. La gran mayoría

Sólo si añadimos (a) y (b) podremos inferir el consecuente del contrafáctico derivado de ley de Cohen, pues, vale recalcar, el antecedente afirma sólo que una característica, en caso de presentarse, favorecería a la especie: pero si la especie no tiene oportunidad de que fortuitamente aparezca dicha característica en alguno de sus individuos, aunque pudiera ser favorable no se puede fijar. Así, (a) suministra el dato de que la especie tuvo esa oportunidad, y, como una característica puede ser favorable en un medio, pero no en otro, (b) agrega que no es favorable en abstracto, sino en ese medio específico. Ahora habrá que encontrar la forma correcta de esa ley que, según queda claro, es más compleja que la explicitada por este autor.

Cont. Nota N° 83.

de líneas evolutivas, cuando se enfrentan con el desafío de un cambio ambiental drástico, se extinguen en vez de evolucionar" (*Ibid.*), p. 22). Por ello considera que "más fundamental que cualquiera de los procesos que los libros de texto modernos enlistan como causas de la evolución -tales como las mutaciones, la recombinación genética y la selección natural-, son las numerosas clases de interacciones entre las poblaciones y sus medios ambientes, de los cuales estos procedimientos son componentes esenciales" (*Ibid.*, p. 25) -Dichas interacciones estarían determinadas primordialmente, no por las características geográficas o climáticas del medio, sino por los otros organismos que cohabitan en su ecosistema y con los cuales las poblaciones cuyo destino se juega, coevolucionan (Cf. *Ibid.*, p. 25).

Goodman plantea el problema: descubrir

la naturaleza de los enunciados generales que nos permiten inferir el consecuente a partir del antecedente y la enunciación de las condiciones apropiadas (Goodman Ibid., p. 17).

Sellars recoge el quante y se da a la tarea de explicitar la forma de tales enunciados y, al hacerlo, nos aclara cómo debería formularse la ley consecuencial de Cohen para que explicara realmente la aparición de un rasgo funcional en un sistema determinado. Conviene, pues, seguir con algún detenimiento el análisis de Sellars. Este autor parte del examen de los siguientes contrafácticos (propuestos por Goodman) que tratan del caso común de los cerillos, sobre los cuales afirmaríamos:

- (i) Si el cerillo m hubiera sido frotado, se habría encendido, pero negaríamos
- (ii) Si el cerillo m hubiera sido frotado, no habría estado seco (Goodman Ibid., p. 14).

Sellars hace notar que Goodman no formula la ley que autorizaría (i) y que donde más se acerca a esa formulación es en el pasaje en el cual revela las condiciones que se suponen al afirmar dicho contrafáctico (texto citado antes, en pp. 300-1). Para Sellars, el texto en cuestión dejaría entrever que la ley pertinente en este caso sería:

- (x) (t) x es un cerillo. x está seco en t. x es frotado

en t , implica. x se enciende en t (Sellars Ibid., p. 131)⁸⁴

O, en otra presentación, las leyes que sustentarían contra-fácticos verdaderos de la forma 'Si x hubiera sido_ado,_ido,... habría_ado, _ido' tendrían la estructura lógica

$(x) (t) A(x,t) \cdot B(x,t) \supset C(x,t)$ (Sellars Ibid., p. 132).

Sin embargo, después de examinar esta forma, concluye que no puede ser la correcta, porque de ser así, no habría ninguna razón para rechazar una ley legítima equivalente que autorizaría (ii), dados "M no se encendió" y "M no fue frotado" (Ibid., p. 132)⁸⁵.

84. Donde, para simplificar, "estar seco" compendia las condiciones en las cuales los cerillos se encienden cuando se les frota (Sellars Ibid., p. 131).

85. Y Sellars está en lo cierto, pues si volvemos a la ley de Cohen, quedaría abierta la posibilidad de afirmar un enunciado como

(ii') SI hubiera sido el caso de que si un suceso de tipo E ocurriese en t_1 , entonces produciría un suceso de tipo F en t_2 , ENTONCES el genotipo del cual depende (en parte) un suceso de tipo E, no habría existido en la pila génica de la especie (en cuestión), -dados "un suceso de tipo E no ocurrió en t_3 " y "no es el caso que si un suceso de tipo E ocurriese en t_1 , entonces produciría un suceso de tipo F en t_2 ". Lo cual, evidentemente, escandalizaría a cualquier científico debido a que, si bien utilizando reglas lógicas, (ii) o (ii') pudieran derivarse de premisas adecuadas (véase Ibid., pp. 132-3), esto sería inaceptable tratándose de casos que involucran leyes empíricas.

Así, Goodman intuyó que podemos decir

- (1) [/Puesto que M estaba seco,/] si M hubiera sido frotado, se habría encendido

pero no

- (2) [/Puesto que M no se encendió/] si M hubiera sido frotado, no habría estado seco (Ibid., p. 133).

pero fracasa en la explicitación de la ley y, según Sellars, esto indica que, para encontrar la forma de las leyes que nos ocupan, debe abandonarse la vía de las meras relaciones lógicas entre los contrafácticos (1) y (2) y explorar mejor la ofrecida^{por} el examen de los condicionales ^{en modo} subjuntivo:

- (1') Si M está seco, entonces si M fuera frotado, se encendería,

y

- (2') Si M no se enciende, entonces si M fuera frotado, no estaría seco (Ibid., p. 134).

De este modo parece más fácil entender la incompatibilidad entre (1') y (2'): rechazaríamos el último porque sabemos que frotar cerillos secos no es causa de que se humedezcan, siempre y cuando no se enciendan (Cf. Ibid., p. 134). Y sabemos esto porque damos por hecho que

frotar cerillos secos causa que ellos ^{se}enciendan (Ibid., p. 134).

En consecuencia, la clave para comprender dicha incompatibilidad está en que

...si esta generalización es verdadera... entonces la otra generalización /la que sustentaría (2')/ no puede ser verdadera. Las dos generalizaciones son, en un sentido muy

simple, incompatibles. Porque, si frotar cerillos secos los hace encenderse, entonces la expresión 'frotar cerillos secos que no encienden' /y pide recordar que 'x está seco' compendia la descripción de las demás condiciones que se requieren para que el cerillo se encienda cuando se le frota/ describe una clase de situación que (físicamente) no puede darse (Ibid., pp. 134-5)

Pero las razones decisivas de la incompatibilidad señalada surgirán, dice, de la reflexión sobre la forma de las leyes generales legítimas que garanticen la verdad de condicionales ^{en modo} sub-juntivo de la forma

si x fuera... ____ aría, ____ ería

y de condicionales contrafácticos de la forma

si x hubiera sido... habría ____ ado, ____ ido

Y reflexionará sobre las características de estos tipos de enunciados en su contexto natural. Lo primero que observa es que si (1') fuera puesto en entredicho, se argüiría en su favor diciendo que

frotar cerillos secos los hace encenderse, o que los cerillos se encienden cuando se les frota, siempre y cuando estén secos; o quizás, que si un cerillo seco es frotado, se encenderá; /etc./ (Ibid., p. 136).

Señala luego que si se desea descubrir la forma lógica de "Si un cerillo seco es frotado, se enciende", habrá que tomar en cuenta el hecho de que "los cerillos comienzan a quemarse cuando son frotados" (Ibid., p. 136) porque debido a él se sabe que

Los A B cuando son D ados, idos -siempre y cuando las cir-

cunstancias C, sean favorables (Ibid., p. 136),⁸⁶ /por ejemplo, los cerillos se encienden cuando son frotados, siempre y cuando estén secos, etc./

tiene que ver con el inicio de un proceso en (o por parte de) los A cuando su situación cambia respecto de ciertas condiciones de hecho (Cf. Ibid., p. 136).⁸⁷

Respecto de la incompatibilidad entre (1') y (2'), la clave se hallaría en que si bien hay generalizaciones verdaderas que explicarían que modificar los cerillos en ciertas circunstancias causa que se humedezcan, frotar no se contaría entre ellas. Por esto, no podrían sostenerse de manera consistente las generalizaciones:

/Puesto que M estaba seco, etc.,/ si M hubiera sido frotado, se habría encendido

y

/Puesto que M estaba seco, etc.,/ si M hubiera sido frotado, se habría humedecido,

a menos que se suponga que las circunstancias en las cuales frotar cerillos secos causa que se humedezcan... difieren por lo menos en un aspecto de las circunstancias en las cuales frotar cerillos secos los hace encenderse (Ibid., p. 137).

86. En este enunciado A es una variable de sustantivo, B y D, variables oracionales (la primera de un verbo en voz activa reflexiva y la segunda de uno en voz pasiva).

87. Desde esta perspectiva, Sellars encuentra sentido al contrafáctico (ii) propuesto por Goodman, pues lo asimila a la forma: "Si x hubiera sido D ado, ido, habría B ido, ado" porque humedecerse parecería ser un caso legítimo de B-ing (donde 'B-ing' indica un infinitivo) es decir, de iniciar algo nuevo (Cf. Ibid., p. 137).

Es decir, dos contrafácticos no pueden ser ambos verdaderos si implican sendas generalizaciones lógicamente inconsistentes entre ellas (en este caso, los etc. de las dos diferirían en alguna (s) cláusula (s))⁸⁸.

Resulta entonces que la generalización implicada por (i) es

(C) Los cerillos/^{se}encenderán si se les frota, siempre y cuando estén secos (Ibid., p. 138)

Como (C) sería la única generalización en futuro que expresa el hecho de que "frotar cerillos secos los hace encenderse", Sellars concluye que, generalizaciones de la forma

B ing As causa que ellos D -siempre y cuando C /donde 'B-ing' representa un infinitivo, v.g., frotar algo; A el algo fro-tado, v.g., los cerillos; D un verbo en voz activa, reflexiva, v.g., se enciendan, y C, las circunstancias que suponemos se dan, v.g. que los cerillos estén secos/ (Ibid., p. 139),

sustentan un solo tipo correcto de contrafácticos, cuya forma

es

/Puesto que C, / si esto hubiera sido B ado, ido, habría D ado, ido (Ibid., p. 139)

Finalmente reitera que las leyes naturales no son principios de inferencia y que, en su tratamiento, lo importante es recordar que

88. En palabras de Sellars, "si un contrafáctico es verdadero, ningún contrafáctico que conlleve un antecedente-cum-circunstancias que la generalización implicada por el primer contrafáctico prescriba como incompatible físicamente con ella, puede también ser verdadero" (Ibid., p. 138).

la distinción entre las condiciones de hecho, el hacer y el resultado es una distinción objetiva (Ibid., p. 141).

Ahora, si de acuerdo con este análisis de Sellars establecemos un paralelismo entre el caso familiar de los cerillos y el poco cotidiano de la ley consecuencial⁸⁹ resulta que la generalización correcta sería:

Siendo el caso /B-ing/ que si un suceso de tipo E ocurriese en t_1 , entonces produciría un suceso de tipo F en t_2 , /As/, causa que un suceso de tipo E ocurra en t_3 , /b/ -siempre y cuando el genotipo correspondiente exista³ en la pila génica de la especie, etc.

Sólo así puede deducirse el consecuente del antecedente "cum" circunstancias en el contrafáctico verdadero que se derivaría de ella y cuya forma, a su vez, sería:

/Puesto que C/ si hubiera sido el caso de que si un suceso de tipo E ocurriese en t_1 , entonces produciría un suceso de tipo F en t_2 , ENTONCES un suceso de tipo E habría ocurrido² en t_3 .

Con esto queda claro que a la /forma de la/ ley consecuencial explicitada por Cohen le falta la condición enunciada al final para que pueda explicar, cabalmente, la fijación (el acaecimiento del suceso de tipo E o la aparición de la propiedad F en t_3) de una característica con valor adaptativo en un sistema

89. Este paralelismo se justifica, entre otras razones, porque para los biólogos es un hecho común el que cierto rasgo ("un suceso de tipo E" o "una propiedad F", en términos de Cohen) comience a fijarse en una población, cuando el genotipo del cual depende existe en la pila génica de la especie a que pertenece y las interacciones con el medio ambiente son favorables (circunstancias C).

biológico o social.⁹⁰

Gracias al aparato conceptual tomado de Goodman y Sellars, puede suponerse, entonces, que la ley consecucional de Cohen es una ley genuina que sustenta la verdad de los enunciados condicionales contrafácticos y en modo subjuntivo que se derivan de ella. Vale recalcar que, sin apelar a dicho aparato conceptual, la ley de Cohen no podría calificarse como tal, debido a que el contrafáctico singular (uno de cuyos ejemplos sería 'si la coloración oscura de las palomillas Biston betularia, en caso de aparecer las beneficiaría en t_1 , entonces se manifestaría en t_2) puede ser verdadero porque se dan de hecho ciertas condiciones que tienen que darse para inferir el consecuente del antecedente. Se trata aquí de un caso paralelo a 'si se frotase este cerillo, se encendería', siempre y cuando el cerillo esté seco. Es decir, el contrafáctico está garantizado de hecho. Sin embargo, al pasar a la ley, esa garantía no existe; el enunciado legal debe formular explícitamente las condiciones que lo hacen verdadero (no es cierto que si froto un cerillo cualquiera se enciende). Pues bien, aun mediante el recurso mencionado, se trata de una ley cuyo campo de aplicación es muy limitado o, dicho de otro modo, cuya universalidad es muy pobre: como señalé antes (en p. 291),^{supra}

90. Como corolario, dice Sellars que una generalización de este tipo permite saber por qué un rasgo no apareció: en la ley consecucional modificada, si la consecuencia no se da, se debe, o bien a que el genotipo en cuestión no existía en la pila génica, o bien a que las interacciones de la población con su medio ambiente no fueron propicias.

se halla restringida por una parte al ámbito de la Teoría de la evolución⁹¹, y dentro de ese ámbito, al de las características que por contribuir a la supervivencia y al mejor éxito genético de los individuos que las exhiben, han sido fijadas en un grupo por la selección natural.

La primera dificultad que surge es si el ámbito de la Teoría de la evolución incluye los fenómenos económicos y culturales. Cohen parece admitirlos en él según se desprende de sus ejemplos sobre la producción en masa y sobre el protestantismo (citados en pp. 256-7): ellos dejarían entrever que las ideas también son favorecidas por una suerte de selección natural en virtud de sus consecuencias, v.g., mayores economías o el establecimiento del capitalismo, respectivamente. Sin embargo, es muy discutible que la ley explicitada por este autor pueda aplicarse a dichos fenómenos porque si bien puede hablarse metafóricamente de que las ideas o los métodos de producción son seleccionados por su valor adaptativo, cuando precisamos estos conceptos el asunto se complica, debido a que el mecanismo de la selección natural involucra la existencia de la variación genética apropiada, un intercambio de

91. En las páginas 198-9 de este trabajo, expuse las razones por las cuales creo que el contexto en que surge y tiene sentido la ley consecencial de Cohen es el de la Teoría de la evolución.

genes, un desafío planteado por cambios bruscos en el medio ambiente, las interacciones que resulten -reflejadas en una tasa diferencial de reproducción-, etc., fenómenos, todos ellos, que atañen exclusivamente a los seres vivos (que son los que tienen genes para intercambiar, alelos diferentes, etc.) Si se quisiera hablar seriamente de que los átomos, los fenómenos culturales o los astros evolucionan, asomaría de inmediato el problema de la traslación indebida de conceptos, que tienen un significado preciso dentro de una Teoría específica, a terrenos extraños. En fin, por lo menos habría que aclarar si los mecanismos de la selección natural pueden dar cuenta del desarrollo de la cultura, lo cual se halla en plena discusión; y habría que descubrir también (de manera parecida al caso de la pila génica) cuáles son las condiciones cuya descripción debe añadirse al antecedente de la ley para poder inferir el consecuente.

La segunda dificultad es la de la proporción tan pequeña de fenómenos dentro de los biológicos (o afines) a los cuales podría aplicarse la ley de Cohen: exactamente al resultado de dividir 10^7 -que como recordamos es el número máximo de especies que se han logrado- entre 99.99^{52} -número aproximado de especies potenciales. Este es un número pequeñísimo, el de las poblaciones en que de hecho, si un suceso de tipo E (o una propiedad F) en t_1 , produciría un suceso de tipo F (o una propiedad E) en t_2 , un suceso

similar se dio en t_3 -cuando un rasgo con valor adaptativo fue favorecido por la selección natural.⁹²

Así, en el mejor de los casos (suponiendo tácitamente las condiciones que en conjunción con el antecedente permiten inferir el consecuente) la ley consecuencial de Cohen tiene una universalidad muy restringida. Y en caso de que se rechazara el recurso de Goodman y Sellars, su ley sería simplemente falsa, debido al enorme número de casos que la desmentirían (los de los rasgos potencialmente adaptativos que nunca se fijaron en una población, ya que, según dice,

92.. Cohen reconoce, de alguna manera, que su tipo de explicación consecuencial es válido para fenómenos muy limitados; habla de dos clases de generalización consecuencial, una que es explicativa y otra que no lo es. Que ambas existen se presume porque, relativamente a los rasgos adaptativos, habría dos casos: el diacrónico y el sincrónico. El primero sería aquel en que "es verdad en el tiempo t que si una especie tuviese cierta característica le iría mejor, y verdad en un tiempo posterior $t + n$ que la especie tiene tal característica... En el segundo, o sincrónico, el tiempo en que la característica tendría valor de adecuación y el tiempo en que aparece, son los mismos" (Cohen Ibid., p. 269). Aquí es importante señalar que Cohen se da cuenta de que la ley consecuencial se aplica al caso de las características fijadas por la selección natural en un grupo de organismos, pero no a los casos en que una característica con valor adaptativo aparece en ciertos individuos por otras causas (v. g., alguna mutación). Sin embargo, este autor no se da cuenta de que el problema estriba en confundir una característica individual con una de grupo, lo cual hace que en el contexto de la Teoría de la evolución, los referentes de "un suceso de tipo E (una propiedad F) en t_1 " y de "un suceso de tipo E (una propiedad F) en t_3 " sean distintos.

se confirma por casos que satisfacen su antecedente y su consecuente mayor, y se falsea por casos que satisfacen sólo su antecedente mayor (Ibid., p. 265).

Y de nada serviría que se cure en salud y diga que obviamente hay excepciones a las cuales no se aplica la ley consecuencial, de manera similar a lo que sucede tratándose de las explicaciones causales, justificando del modo siguiente los fracasos adaptativos:

Ciertamente el fracaso adaptativo se da con frecuencia, pero objetar la explicación funcional sobre esa base, entra en conflicto con nuestras prácticas explicativas comunes, porque lo que uno podría llamar 'fracaso causal' es también frecuente. Jones no pudo dormir porque comió demasiado, aun cuando mucha gente duerme después de comer demasiado. Similarmen te entonces, la vaca puede tener cola larga porque la cola larga es funcional para ella, aun cuando también sería funcional para un alce y los alces no la tienen (Ibid., pp. 262-3).

En primer lugar, es evidente que una proporción tan elevada de fracasos adaptativos (99.99^{52} versus 10^7) no puede considerarse excepciones. Más bien, a la luz del número de especies que podrían haberse formado y subsistido si las condiciones hubiesen sido favorables, las excepciones son las que de hecho lo lograron. En segundo lugar, apoya su razonamiento en la existencia de fallas causales, lo cual es muy discutible, pues según parece se trataría de una confusión entre los planos ontológico y explicativo: ontológicamente no hay tales fallas, porque un suceso causa otro y ya. Explicativamente sí hay fallas, pero se deben a nuestro conocimiento (descripción) incompleto (a) de la causa, del efecto

o de ambos. En el caso de Jones, por ejemplo, la descripción del efecto está incompleta: faltaría especificar las condiciones del insomnio. Una vez descritas, entenderíamos mejor por qué haber comido demasiado le quitó el sueño (porque estaba débil, falta de vitaminas, afectado por una depresión, etc.) En el caso del alce, faltaría (como hemos visto) especificar también ciertas condiciones (por ejemplo, que el genotipo para una cola larga no existía en la pila génica de los alces).

Examinemos ahora el condicional menor de la ley de Cohen, que constituye el núcleo de su tratamiento de las tendencias y disposiciones naturales con relación a la explicación consecuencial. Como veremos, es un tratamiento poco preciso en que recurrir a hechos disposicionales o tendenciales parece una estratagema ad hoc para eludir el problema de las causas futuras.

En el caso de la explicación de sucesos es: si un suceso de tipo E ocurriese en t_1 , entonces produciría un suceso de tipo F en $t_2, \dots$

En el caso de la explicación de propiedades es: si un objeto o fuera F en t_1 , entonces, como resultado, sería E en $t_2, \dots$ (véase antes, pp. 288-9)

Estos condicionales ^{en modo} subjuntivo expresan un hecho disposicional o una tendencia que revisten gran importancia en Cohen, pues serían la causa de que un suceso o una propiedad similares a los que ocurren en t_1 ocurran en t_3 :

Mencionar el efecto de la danza de la lluvia puede ser explicativo, no porque su efecto la explique, sino porque el hecho de que tuviese tal efecto permite inferir que la condición de la sociedad era tal, que una danza de la lluvia habría incrementado su cohesión social, y se implica que esa condición inferible ocasionó la realización de la danza (Ibid., pp. 262-3)

Claramente, las dos presentaciones del condicional menor y este pasaje, revelan las dificultades siguientes: (a) Cohen no señala con precisión el sujeto a que deben atribuirse las disposiciones y tendencias naturales: si al sistema al cual beneficiaría (en el sentido de la selección natural) que ocurriese un suceso de tipo E o que manifestase una propiedad F, o al suceso y la propiedad mismos. Y (b) si este último fuera el caso, su análisis adolecería del defecto que Woodfield criticaba (sin razón entonces) en el de Aristóteles (Cf. pp. 224-7 supra): que las tendencias no tendrían más prueba de su existencia que el resultado que (supuestamente) causaban, es decir, que no radicarían en la estructura interna de los sistemas involucrados. Y de acuerdo con los textos de este autor, las dos interpretaciones son plausibles.

El condicional menor de la ley que explica sucesos, el pasaje donde subraya la analogía entre explicaciones causales comunes supra y explicaciones consecuenciales (citado en pp. 289-90) y el texto sobre la generalización consecuencial (citado en p. 263) supra, indican que el sujeto de las tendencias es el suceso de tipo E que

ocurre, o la propiedad F que se manifiesta, en t_1 . Pero en el último texto citado (p. 317), ^{supra} así como en el condicional menor de su ley relativa a propiedades, ese sujeto es, sin lugar a dudas, el sistema de que se trate.

Si la disposición o la tendencia radicarán en el sistema, el análisis de Cohen sería aceptable, siempre y cuando el término de ellas (como la cohesión social del grupo o alejar las moscas) no se valorasen, ya que, como hemos visto, la estructura interna de los seres vivos puede determinar también ciertas tendencias cuyo resultado de ningún modo beneficiaría al sistema. Pero tal parece -por ejemplo, en el caso de la cola de las vacas- que sí valora la propiedad F como funcional (Cf. el texto sobre los fracasos adaptativos, citado en p. 315), ^{supra} lo cual no es aceptable debido a que, por el hecho de manifestar algún patrón de conducta o alguna propiedad determinados, ningún sistema tiende de suyo hacia algo benéfico o útil para él,

A este tenor, Stebbins recuerda que

Los evolucionistas contemporáneos frecuentemente describen la evolución como una serie de juegos -más bien que como una serie de competencias con un propósito- que se juegan porque son inevitables. Los diferentes individuos o poblaciones adoptan diferentes estrategias como respuesta a su medio ambiente. Algunas de estas estrategias pueden tener un éxito excelente durante corto tiempo, pero después conducen a la extinción o al estancamiento. Otras pueden llevar a las poblaciones a reducciones temporales en número, seguidas por una expansión fundada en un modo nuevo de jugar el juego evolutivo. En cualquier momento particular del tiempo, predecir cuál estrategia llevaría hacia el mejor éxito final es difícil si no imposible (Ibid., p. 4).

En otras palabras, ninguna característica del organismo (del tipo de las utilizadas ^{por} Cohen para ilustrar su ley) tiende por sí misma o en combinación con algún sistema, a ser funcional, porque, de suyo, ellas son rasgos adaptativos sólo en virtud de las circunstancias -así, en un mundo donde no hubiera insectos voladores, la longitud de la cola de las vacas no tendría mayor importancia.

Ahora bien, suponiendo que esta interpretación conforme a la cual las disposiciones y tendencias radicarían en los sistemas, es correcta, la dificultad se superaría introduciendo mayor precisión en los términos. Pero si nos atenemos a los textos ^{según} los cuales parecen radicar en los rasgos mismos y no en los sistemas, la dificultad persistiría, pues quedarían reducidas al status de condiciones inferibles, sin fundamento en propiedades estructurales: se ignoraría que del examen de la estructura interna de un sistema, pueden inferirse sus propiedades disposicionales y sus tendencias, pero no ellas de sus presuntos resultados⁹³.

93.. Esto se debe a que sólo si las circunstancias son favorables las tendencias y disposiciones llegan a su término ideal. Si se examina sólo el resultado pueden inferirse disposiciones inexistentes: por ejemplo, la estatura promedio de ciertos grupos indígenas del Sureste de México es muy baja (entre 1.55 y 1.60 m.), pero, según estudios recientes, su configuración genética posibilitaría una estatura promedio de 1.78 m., misma que no se alcanza por mala nutrición, condiciones adversas, etc. Si infiriésemos un hecho disposicional a partir del resultado observable, llegaríamos a la conclusión de que tales grupos poseen una tendencia a una estatura muy corta, lo cual sería erróneo.

Luego, con el fin de no trivializar la explicación consecuencial, pues parecería en principio que de cualquier conexión causal pueden inferirse una disposición o una tendencia, introduce el criterio de la regularidad: sólo los fenómenos que aparecen regular o persistentemente son susceptibles de explicarse en términos de consecuencias. Como ilustración aduce un ejemplo que nos recuerda el utilizado por Aristóteles con un propósito similar (Cf. Aristóteles Phys. 198 b 18-32):

Siempre es virtualmente verdadero que si el relámpago ocurriese produciría un trueno, pero los relámpagos ocurren sólo de vez en cuando. Por ello el relámpago no se explica consecuencialmente y, por tanto, no se explica funcionalmente por su tendencia a causar el trueno. Hay una razón decisiva para negar que un relámpago se explique funcionalmente, con independencia del hecho de que no tiene función (Cohen Ibid., p. 263).

Resta por observar que Cohen, al recurrir a las nociones de hecho disposicional y tendencias, así como al criterio de la regularidad de los fenómenos para identificarlos, prima facie, como funcionales, se sitúa dentro de la tradición aristotélica, cuyas principales manifestaciones recientes hemos examinado.

Mediante la explicitación de la ley consecuencial, donde confiere el papel de causas a las tendencias y disposiciones naturales, Cohen trazó la diferencia entre la explicación consecuencial y la causal ordinaria. Su siguiente paso consiste en caracterizar la explicación funcional como una subclase de la primera, a saber, aquella en que el fenómeno comprendido desde

la perspectiva de sus resultados tiene efectos benéficos. Su tesis central en este punto es que, de hecho, las únicas explicaciones consecuenciales plausibles son las funcionales (Cf. Ibid., pp. 263-4). Y sus razones para sostenerla son que toda explicación se pide o se ofrece en el marco de ciertos supuestos teóricos con los cuales debe conformarse para ser aceptada como buena (correcta) explicación, y que su marco teórico es optimista, pues concibe

las especies, las sociedades y las unidades taxonómicas, como autoconservativas y autoprogresivas (Ibid., p. 264).

Considera, en suma, que las condiciones de verdad de las explicaciones consecuenciales dependen de sus aspectos pragmáticos y no de su estructura, tesis que es importante porque abre la vía a un tratamiento de la explicación teleológica sin compromisos previos con la bondad o con la utilidad de los fenómenos que contribuyen a lograr el resultado que llamamos "fin".

El meollo de su argumentación es que el contenido y la verdad de la explicación consecuencial son independientes de su forma. Así, ciertas explicaciones de efectos nocivos que se conformarían con ella son incorrectas, no debido a la estructura del razonamiento, sino a sus aspectos materiales o extra-lógicos, los cuales incluyen esencialmente la tradición cultural de quien pide explicaciones.⁹⁴ Por tanto, la explicación

94. De acuerdo con esto, dice que "en una explicación consecuen-

funcional es, para él, una explicación en términos de consecuencias en que la ocurrencia de la conducta, o la manifestación de la propiedad de que se trate,

es funcional para una u otra cosa, cualquiera que sea el significado de 'funcional'. Así, las explicaciones consecuenciales que son explicaciones funcionales, pueden expresarse mediante enunciados como 'la función de x es $\emptyset$ ', cualquiera que pueda ser el análisis correcto del último (*Ibid.*, p. 263).⁹⁵

Y, por el contexto de la Teoría de la evolución, tal significado debe ser algo similar a "contribuye a incrementar la aptitud o las posibilidades de supervivencia".

De ahí que, si bien la regularidad de los fenómenos los señalaba, prima facie, como susceptibles de explicarse consecencialmente, el criterio genuino para distinguir cosas y efectos

Cont. Nota N° 94

cial, un hecho disposicional explica la incidencia de la propiedad (o del tipo de suceso) mencionado en el antecedente del enunciado hipotético que especifica la disposición. Una explicación consecencial de golpear un vaso frágil (esto es, uno que se rompería si se golpease lo suficientemente fuerte), sería correcta si fuese verdad, conforme a una ley, que su índole frágil aumentase la posibilidad de que fuera golpeado. Sería incorrecto pensar así, pero no, sostenemos, debido a la forma del pensamiento" (*Ibid.*, p. 263). -Curiosamente, en la naturaleza la condición débil (de los pequeños, de los viejos, de los que tienen algún impedimento, etc.) aumenta la posibilidad de que el organismo en cuestión sea muerto, comido, maltratado, etc. (y esto según una ley, la de la selección natural). Este hecho podría fundar una explicación consecencial correcta, pero discordante con la concepción optimista de Cohen.

95. Añade que, como corolario evidente de este análisis, "el hecho de que la consecuencia que ahí se menciona es funcional, no es un hecho sobre la estructura de la explicación funcional, que es la misma que la de la explicación consecencial" (*Ibid.*, p. 263).

funcionales de otros que no lo son, se fundaría en la conservación y el progreso de organismos y sociedades: serían, pues, sólo aquellas cosas y efectos que contribuyen a lograr la metas de la selección natural. Por ello, la explicación consecuencial se acepta sólo de manera limitada, con la limitación impuesta por nuestras creencias básicas sobre el hombre, la sociedad y la naturaleza. Pero, reconoce, si nuestras creencias fuesen diferentes y

representasen a los entes como autodestructivos, podríamos aceptar explicaciones consecuenciales que merecerían llamarse 'explicaciones disfuncionales' (Ibid., p. 264).

Y reconoce también que algunos creen esto en la actualidad, por ejemplo, los teóricos del psicoanálisis, para quienes es un hecho la autodestructividad inconsciente, allende el principio del placer (Cf. Ibid., p. 264).

Pero, aun si como apuntaba antes, esta tesis es importante porque con ella se reconoce que nuestro marco teórico particular constituye el único obstáculo para aceptar explicaciones disfuncionales como buenas explicaciones, tiene el defecto de que envuelve una valoración indebida de las metas de la selección natural. Esta es, en última instancia, el gran árbitro en lo relativo a cuáles explicaciones en términos de consecuencias son correctas: "explicación disfuncional" significaría, para Cohen, "explicaciones en que las metas de la selección natural se con-

sideran nocivas, en vez de benéficas", por el hecho de que las explicaciones consecuenciales son un tipo de explicación causal.

Finalmente, es de observarse que la creencia básica optimista profesada por Cohen fundaría, no la existencia de bienes naturales (como en el análisis de Woodfield), sino la aceptación sólo de las explicaciones funcionales como genuinas explicaciones.

Estamos ya en un plano epistemológico. Pero este autor no se atreve a afirmar ^{aquello} que por otro lado ya intuyó: que el análisis de la explicación consecuencial es asunto primordialmente epistemológico, no ontológico; y que fines y entidades y efectos funcionales son nociones que deben elucidarse en términos del papel que desempeñan, o del lugar que ocupan en ese peculiar proceso explicativo. Cohen, bien lo reconoce, no puede desembarazarse de la carga teórica de la palabra "función"; de la tradición que pesa sobre ella, con la creencia central de que la función de una entidad explica de alguna manera (aunque sea la retorcida manera de Taylor, de Wright, de Woodfield o de él mismo) la presencia de dicha entidad en un sistema. Habría, insisto, que despojar al término "función" de su sentido valorativo y restituirle su sentido original, el de "ergon", que designaba simplemente la operación de una cosa. Y para esto hay que dejar de interpretarlo ontológicamente, y no fundar más su sentido en una propiedad del fenómeno por explicar -aunque haya, ciertamente, algunos sistemas dirigidos hacia un fin (Cf. Ponce 1979).

Conclusión (parcial): el criterio para identificar funciones.

Los análisis de Aristóteles, Taylor, Wright, Woodfield y Cohen examinados aquí, muestran que la explicación teleológica no puede elucidarse satisfactoriamente con base en una correspondencia entre las nociones de entidad funcional, función y fin -tomadas generalmente de manera evaluativa-, y ciertas propiedades ontológicas de los fenómenos. Se requiere, sin duda, un cambio de perspectiva que, según mi propuesta, consiste en abandonar la tradición a la cual pertenecen, de alguna manera, los autores mencionados, y enfocar el problema de la teleología desde un punto de vista epistemológico donde la entidad funcional, en cada caso concreto de explicación, dependa de la manera cómo se describa el fin -el cual, de acuerdo con la tesis E₆ (p. 142 supra) y con lo especificado en pp. 133-4 supra, es el hecho o el fenómeno que primeramente deseamos explicar y que constituye, por tanto, el punto de partida del proceso explicativo. Este criterio para identificar funciones, aunque puede suscitar algunas controversias, tiene, sin embargo, la ventaja de hacer innecesario un concepto evaluativo de función, rescatando al mismo tiempo la intuición de que los fines tienen primacía sobre las entidades funcionales.

Hay, por una parte, buenas razones para rechazar los criterios de la persistencia y la regularidad de los fenómenos para identificarlos, prima facie, como funcionales (como susceptibles

de ser explicados teleológicamente). Y tampoco resultan idóneos los del bien o la utilidad que logren sus efectos, debido a que estos criterios se fundan, en último término, en la creencia de que lo teleológico es propiedad estructural de los fenómenos. Y ya hemos visto que esta creencia conlleva, a su vez: (a) presentar una visión optimista sobre el hombre, la naturaleza y la sociedad; (b) recurrir ya sea a la existencia de bienes intrínsecos en los sistemas considerados, ya sea a la valoración de las metas del proceso evolutivo (de los organismos o de la cultura); (c) considerar las disposiciones y las tendencias naturales como ingredientes indispensables de la explicación teleológica; (d) conferir (implícita o explícitamente) poder productivo a los fines y, en consecuencia, caer en el problema de las causas futuras o en el de la inevitable circularidad de este tipo de explicación, y (e) restringir su utilidad al ámbito donde opera la selección natural: actitudes y recursos, todos ellos, muy discutibles.

Por otra parte, no puede soslayarse el hecho de que el razonamiento teleológico persiste y rebasa el campo de las disciplinas que versan sobre acciones intencionales o sobre fenómenos evolutivos⁹⁶, lo cual plantea, asimismo, la necesidad de un cambio de

96.. Según muestra el discurso científico, el razonamiento teleológico se manifiesta no sólo en biología o en ciencias de la conducta, sino también en las ciencias físicas, donde

perspectiva en el tratamiento de la explicación teleológica, de manera que pueda exhibirse su peculiaridad y destacarse sus componentes; de manera que se deje de lado el prurito de que los fines deben ser la razón de la presencia o de la forma de las entidades funcionales. Todo ello refuerza la idea de que esta explicación debe enfocarse desde un punto de vista exclusivamente epistemológico, (Cf. cap. 5, nota 1 infra) sin compromisos con tesis sobre la direccionalidad intrínseca de ciertos sistemas. La relación entre fines y entidades funcionales debe fundarse en necesidades de conocimiento y de inteligibilidad: así, "fin" y "entidad funcional" designarán no una propiedad ontológica de los fenómenos, sino el papel que (sus descripciones) desempeñan en virtud de su posición dentro de un argumento explicativo, respectivamente, el de constituir su

Cont. Nota N° 96.

encontramos: (a) enfoques consecuenciales de sistemas físicos y químicos -por ejemplo, preguntarse "¿cómo se combinan los átomos entre sí para formar moléculas?", "¿qué rasgos les permiten formar uniones químicas con otros átomos?"-; y (b) formulaciones consecuenciales de algunas leyes y principios -por ejemplo, la formulación hecha por Gibbs del segundo principio de la termodinámica: "en un sistema complejo aislado, siempre que la energía total se mantiene constante, ocurre un proceso dentro del sistema en virtud del cual éste tiende hacia un estado de máxima entropía" e, inversamente, "siempre que la energía total es constante, el sistema tiende hacia un mínimo de energía" (*ejemplo proporcionado por el Dr. U. Moulines). Esta manera de expresar leyes y principios físicos se denomina "isoperimétrica" o "variacional" y, en opinión de E. Nagel, "de hecho se considera...que expresa un ordenamiento teleológico de los sucesos y los procesos" (Nagel 1961, p. 407).

punto de partida y el de ser aquello que comprendemos a través de sus consecuencias. Podrá prescindirse del bien y la utilidad; de creencias optimistas sobre el mundo; de la regularidad y la persistencia.

Y, en concordancia con el enfoque que propongo, el criterio para identificar entidades funcionales y distinguir sus efectos que son funciones de otros posibles, es:

$$(EF) \quad X = f(Y_{\underline{d}}),$$

donde -según la tesis E_6 "X" representa la entidad funcional, "Y", el fin, y "d", una descripción determinada de éste⁹⁷.

Este criterio tendría las siguientes ventajas sobre la perspectiva y los criterios tradicionales:

(a) El sentido no ontológico que cobra la tesis sobre la relatividad de las funciones respecto de los fines -tesis E_1 , p. 136^{supra}-, que se interpreta no ya al modo de Woodfield, según el cual los fines son bienes intrínsecos de algún sistema y sólo aquello que contribuye a obtenerlos se considera funcional, sino

97. Ch. Taylor presenta una fórmula similar cuando critica la tesis de que "debemos explicar el comportamiento de un sistema en términos de propósitos" (Taylor Ibid., p. 7). Para él, esta tesis quiere decir que debemos explicar el comportamiento "mediante leyes de la forma $x = f(P)$, donde 'x' representa el comportamiento y 'P' el propósito, considerado como una entidad separada que es la causa, el antecedente de x" (Ibid., p. 7). Sin embargo, esta objeción a la fórmula $x = f(P)$ no recae sobre mi manera de expresar el criterio de funcionalidad pues, como ha quedado claro a lo largo de estas páginas, nunca he sostenido que el bien o el propósito sean causa de la entidad funcional.

como una dependencia del tipo de la establecida por las funciones matemáticas, donde el valor de la primera variable (de X en este caso) queda determinado cuando se da el valor de la segunda (en este caso, de Y mediante cierta descripción). Este modo de interpretar la relatividad de las funciones se hace desde el plano de la explicación, donde las descripciones revisten primordial importancia, pues el fin especifica la cosa funcional a la manera como la descripción de un resultado determina su causa explicadora (no la causa que lo produce ontológicamente, Cf. Mackie 1974, pp. 261-2, o p. 353 infra).

(b) Nos permite librarnos del concepto evaluativo de función -lo cual sucedía ya en el análisis de Wright, pero vía la condición etiológica, y se entreveía en el de Cohen-, porque, desde esta nueva perspectiva, la entidad funcional, para serlo, no necesita tener efectos útiles o benéficos.

(c) Da cuenta de la persistencia del razonamiento teleológico independientemente de que pueda o no establecerse un nexo causal entre fines y entidades funcionales (como el que se establecería, por ejemplo, entre las metas de la selección natural y la presencia de ciertas adaptaciones biológicas en una población).

(d) Nos libra también del problema de las causas futuras, debido a que, dentro de una perspectiva epistemológica, la entidad funcional no necesita "ser producida" (en sentido fuerte, Cf. pp.

(e) A continuación por el fin.

(e) El criterio (EF) rescata la intuición de que los fines tienen primacía sobre las entidades funcionales: la dependencia "funcional" (matemáticamente hablando) de las últimas respecto de los primeros, introduce una asimetría entre ellos como expresión de la primacía aludida, que es tanto epistemológica como ontológica, si consideramos ahora la palabra "ontológica" en un sentido débil, que explicaré como sigue:

La primacía epistemológica del fin sobre la entidad funcional radicaría en que constituye el punto de partida del proceso explicativo (véase la tesis E_6): es, según he señalado, el hecho o el fenómeno que nos intriga y buscamos comprender; que, en virtud de nuestros intereses cognoscitivos, destacamos como objeto primero de explicación. Observemos además que, con las restricciones impuestas por el marco teórico de cada sujeto que pide explicación, se le elige libremente. En cambio, esto no sucede con la cosa funcional (causa), que depende y queda determinada -aunque sólo pueda describirse de manera adecuada después de una investigación empírica- por esa primera elección. Nuestras preferencias cognoscitivas no operan ya directamente sobre ella, como en el caso del fin. Ahora bien, decía que éste tiene, asimismo, una primacía ontológica sobre la cosa funcional, porque su descripción configura toda una cadena funcional-causal apropiada para explicarlo. "Ontológica" tiene aquí, pues, un sentido débil debido a que se trata, no de producir la existencia o el

acaecimiento de un objeto o de un fenómeno, sino de configurar una cadena de causas explicativas, cuya índole es lingüística (Cf. E. Nagel 1961, pp. 326-9).

Mas con el fin de entender mejor en qué consiste la primacía ontológico-conceptual del fin, consideremos de nuevo el ejemplo del gene que causa la anemia falciforme (Cf. p. 146 supra): si el hecho que queremos explicar causalmente -sentido (1) del proceso explicativo según la tesis E₆- es la muerte del 40% de los niños de la zona z, descubriremos que la causa es, o se describe como, el gene x en condición homocigótica, misma que se convierte en nuestra entidad funcional al comprenderla como responsable de esa situación que primeramente nos intrigara -sentido (2) del proceso explicativo según la tesis mencionada. Y esta causa difiere, sin duda, de la que encontraríamos en caso de que quisiéramos explicar, no por qué muere el 40 % de esos niños, sino por qué el 40 % de la población presenta una resistencia especial a la malaria. Nuestra causa-entidad funcional sería entonces el gene x en condición heterocigótica -ya que, ceteris paribus, este hecho tendría como consecuencia el resultado-fin que ahora nos interesa. Es claro que la cadena funcional-causal difiere, en este caso, de la que obtendríamos en el anterior.

(f) Por último, un enfoque epistemológico de la teleología presenta la ventaja adicional de hacer patente la semejanza e

Íntima conexión que hay entre este problema y el de la causalidad - semejanza que utiliza Cohen para explicitar su ley consecuencial-; el criterio de funcionalidad (EF) -p. 328 supra- indicaría también una característica de las explicaciones causales que, prima facie, las distingue de las teleológicas. En las primeras, la causa depende de la descripción del hecho considerado como fin; pero en las teleológicas, el fin no depende de la entidad funcional o causa, aun si tuviésemos una descripción exhaustiva de ésta. Observemos, sin embargo, que las razones para justificar la afirmación anterior no son de tipo formal, sino que son pragmáticas; se fundan en la naturaleza de la explicación y en la práctica científica; son las que subyacen en la asimetría señalada entre cosas funcionales y fines⁹⁸.

Aunque estas ventajas justifican, a mi juicio, adoptar la perspectiva epistemológica en el tratamiento de la teleología y el criterio (EF) de funcionalidad, hacerlo puede también suscitar algunas dificultades, que surgirían principalmente de romper con la tradición en cuestiones centrales y del desafío planteado por Cohen en el sentido de que una perspectiva como la propuesta trivializaría la explicación teleológica.

98. Si dejamos de lado las razones de tipo pragmático -explicitadas en (e), pp. 330-1 supra-, no habría dificultad en admitir que la relación recíproca de la función f en (EF) pudiera ser, asimismo, una función -es decir, podría admitirse tanto $X = f(Y_d)$, como $Y = f(X_d)$, donde "X" y "Y" representan lo mismo que en (EF) y "d", una descripción determinada de X.

En efecto, mi propuesta rechaza (como hemos visto en páginas precedentes) ciertas tesis sobre fines y funciones cuya aceptación, en algunos casos, data desde Aristóteles. Se aleja de la tradición en tanto que (a) rechaza el bien o la utilidad como criterios para identificar funciones; (b) implica una concepción del proceso explicativo que no sólo reconcilia, sino que hace complementarias, la explicación causal y la teleológica; (c) considera que ambos tipos de explicación explican genuinamente y son irreducibles entre sí -que la explicación teleológica no es un tipo de explicación causal; y (d) abandona el punto de vista ontológico en el tratamiento de la teleología -puesto que, además de que el enfoque tradicional no resolvía los problemas que reiteradamente hemos examinado y mencionado aquí, el plano ontológico es opaco a nuestra razón, debido a que ésta debe limitar y conceptualizar una realidad que la rebasa. Es, por ello, menos interesante que el plano de las descripciones y la explicación.

El análisis de Cohen planteaba el problema de convertir la explicación teleológica en una imagen de la causal si se la establecía en todos los casos de explicación causal. De donde, no obstante que para este autor cualquier fenómeno podría, en principio, explicarse teleológicamente, de hecho los restringe a aquellos que poseen disposiciones y tendencias naturales (manifestadas por la regularidad de su acontecer Cf. Cohen Ibid., p. 263).

Ahora bien, mi respuesta a Cohen es que aun cuando considero que siempre que hay explicación causal hay también explicación teleológica -debido a que concibo el proceso explicativo como uno donde los dos tipos de explicación se complementan-, esto no hace que la última resulte trivial. Las razones para justificar dicha afirmación son, como dije antes, mayormente pragmáticas; fundadas en el hecho de que, en el proceso explicativo, el fin se elige primera y libremente; determina una cadena funcional-causal específica, y es el estado de cosas sobre cuyas consecuencias ya no inquirimos -en otras palabras, es el estado terminal de un proceso que confiere a los estados anteriores el significado especial de ser las causas que contribuyeron a lograrlo. Estas son las razones que subyacen en la asimetría entre fines y cosas funcionales.

Es claro que el criterio (EF) es consistente con una manera peculiar de concebir la explicación: la expresada en la tesis E_6 , que supone, a su vez, que el proceso explicativo parte generalmente de la descripción de un fenómeno o de un hecho cuyas causas deseamos conocer. Supone que, en primer término, inquirimos no por sus consecuencias, sino por sus condiciones antecedentes. Supone que así procede el quehacer científico; que éste es el procedimiento normal de la ciencia. Sin embargo, este

supuesto ha sido objeto de controversia: Ernesto Sosa lo ponía en entredicho, señalando la posibilidad de que los científicos se planteasen, primeramente, no la pregunta sobre las causas, sino la clásica teleológica, a saber, "¿para qué sirve esto?", y añadía que en apariencia sólo había argumentos históricos para apoyar mi tesis. Pero en contra de esta consideración, encuentro que habría tres tipos de argumento para sostenerla: desde luego, el histórico al cual aludía Sosa⁹⁹; uno filosófico, fundado en la naturaleza y en el contexto de la explicación y, finalmente, un argumento científico, con base en nuestra estructura genética y en la Teoría de la evolución.

99. El argumento histórico, decir que de hecho los científicos inician el proceso explicativo con una demanda de explicación causal, a partir de un fenómeno descrito según sus intereses cognoscitivos y su marco teórico, se apoyaría en numerosos ejemplos. Uno de ellos es el proporcionado por el libro Dinosaurs: An Illustrated History (Hammond, U.S.A., 1983, reseñado en Time 17/X/83), de Edwin Colbert. Este autor parte de una situación, de un hecho "p-problemático" (en terminología de Bromberger, Cf. pp. 272-3 supra) o "conflictivo" (según J. A. Robles y yo, Cf. cap. 1 supra), pero en todo caso incomprensible hasta ahora: la extinción de los dinosaurios; de esos "fabulosos reptiles" que dominaron la Tierra durante 135 millones de años -desde aproximadamente hace 200 millones de años hasta hace 65 m. a.- y desaparecieron por completo. Colbert no se plantea, en primer término, la pregunta sobre cuáles fueron los efectos de la desaparición de los dinosaurios, sino que inquiere sobre las causas de ese fenómeno -entre las cuales se han propuesto como posibles, la radiación de una estrella en proceso de estallamiento; una reversión del campo magnético de la tierra; una epidemia global, la destrucción de los huevos de estos saurios por pequeños mamíferos, etc.

El argumento filosófico se fundaría en que no hay hechos duros, es decir, en que el sujeto que busca comprender un hecho ni siquiera puede planteárselo como problemático si de alguna manera no lo ha configurado previamente según sus teorías y sus recursos lingüísticos. Casi nunca surge algo inesperado sobre lo cual se pregunte alguien "¿para qué sirve?". Y, el argumento científico alegaría que los numerosos casos históricos de este proceder no son fortuitos, sino que revelan un patrón de conducta peculiar de la especie humana que tiene una base genética y, hasta ahora, es adaptativo.

Para terminar este capítulo, quisiera añadir que soy consciente de que faltaría ampliar mis razones para justificar que el nivel adecuado para el tratamiento de la teleología es el epistemológico, y que las cadenas funcionales coinciden plenamente con las causales sin que ello trivialice la explicación teleológica ni la confunda con la causal. Intentaré ampliarlas en lo que sigue.

5. CAUSALIDAD Y TELEOLOGIA

0. Introducción. La tesis central sostenida en los capítulos precedentes es la de la mutua complementariedad de la explicación teleológica y la causal: ambas son parte del proceso explicativo de la razón, y debieran tratarse como dos etapas, o dos aspectos, de nuestra búsqueda y logro de inteligibilidad, sólo que, según nuestros intereses cognoscitivos inmediatos, se destaca de preferencia alguna de ellas. Ahora, en un intento de ahondar en las similitudes y en las diferencias que presentan ambas explicaciones examinaré el problema de la (presunta) existencia de circuitos funcionales cerrados (Cf.pp. 421-2 infra), defendiendo la tesis de que no los hay. Aduciré también mis razones para afirmar que el contexto adecuado para tratar este problema es el causal, y que debe enfocarse desde una perspectiva pragmática, epistemológica,¹ desde el ámbito

1. Cuando digo que "la perspectiva desde la cual es interesante tratar los problemas de la teleología y la causalidad es la epistemológica", considero este término en un sentido amplio, similar al de "pragmática", para designar (como lo específico aquí) el ámbito donde las preferencias cognoscitivas del sujeto y sus descripciones son importantes relativamente a la explicación. No lo tomo sólo en el sentido estricto de aquello que se refiere a la evidencia que nos permite afirmar: "conozco esto", "se que..."

donde el sujeto, con sus intereses y preferencias, su lenguaje, su marco conceptual, sus teorías y sus descripciones, desempeña un papel decisivo.

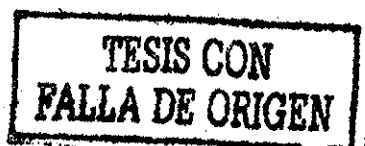
Estrechamente ligada con el problema de los circuitos funcionales cerrados, se halla la intuición -denominada "Tesis de la singularidad" ["The Uniqueness Claim"] por W. Wimsatt en su manuscrito "Functional Organization and the Logic of Functional Analogy"², Cf. p. 372 infra- de que puede especificarse solamente una función genuina respecto de algún fin determinado. Esta intuición reviste especial importancia en biología, donde sería uno de los supuestos indispensables para definir y redefinir (según las exigencias de su evolución) los sistemas vivientes (Cf. Wimsatt Ibid.) Se manifiesta comúnmente en la tendencia a usar el artículo definido la en enunciados funcionales: se dice, v. g., "la función de la clorofila en las plantas es permitirles realizar la fotosíntesis", y no "una de las funciones de...". De manera más formal, suele expresarse o bien afirmando que la relación 'desempeña una función en' es asimétrica e irreflexiva, o bien tratando las jerarquías funcionales como estructuras de

2. Parte del contenido de este Manuscrito aparece luego en el extenso artículo "Teleology and the Logical Structure of Function Statements" (Wimsatt 1972), por lo cual citaré el primero únicamente cuando se trate de material que no recoge el último.

árbol (por ejemplo Wimsatt en el manuscrito mencionado).

Sin embargo, las posibles ventajas tanto pragmáticas como formales de tratar las funciones bajo el supuesto de que la Tesis de la singularidad es verdadera, parecen esfumarse por la aparente existencia de circuitos funcionales cerrados, ya que podrían especificarse entonces varias funciones; el tratamiento formal aludido conservaría únicamente un valor heurístico, pues no sería fiel a los hechos. En lo que sigue, e independientemente de que los tratamientos formales de las funciones que ellos amenazan sean o no los adecuados, sostendré que los circuitos en cuestión no se dan, y que plantear su existencia se debe a un error de perspectiva en la especificación de cadenas causales, y a la confusión entre la causa de un suceso y las condiciones que la acompañan, o entre "causa principal" y "causas subsidiarias" (en términos de M. Bunge, Cf. 1959).

Ahora bien, el contexto adecuado para examinar la Tesis de la singularidad es el causal porque, como hemos visto a lo largo de estas páginas, y como ha sido el sentir de los autores que se ocupan de la teleología, hay nexos muy estrechos entre este problema y el de la causalidad. Y si la conexión básica entre ellos estaría imposibilitada de ser la establecida por una cadena causal que vaya del efecto funcional de alguna cosa a su presencia o a su forma en un sistema, debido a que (como también hemos visto, Cf. cap. 2 supra) no puede establecerse en



todos los casos de explicación teleológica, tal conexión radicará más bien en la cadena que va de la presencia u operación de la cosa funcional al logro o al mantenimiento del estado que llamamos "fin". El establecimiento de esta cadena no se discute siquiera; se acepta sin dificultad que el fin es siempre una consecuencia causal del fenómeno explicado teleológicamente. Por ello, en un paso preliminar e indispensable para fundar la tesis de que no hay circuitos funcionales cerrados, exploraré la vía de relación entre fines y causas que ofrece esta cadena causal.

Como estrategia, justificaré en primer término que la elección del contexto causal para tratar el problema de la teleología es acertada, y expondré luego las razones por las cuales sostengo que debe enfocarse desde un punto de vista preferentemente epistemológico, examinando la unicidad entre causa y efecto, la caracterización de la causa y la especificación de cadenas causales. Y lo haré a través de las propuestas sobre estas cuestiones que me parecen más interesantes, a saber, las de Davidson, Kim, Mackie y Peacocke.

1. Teleología y causalidad. La afirmación de que el problema de la teleología debe tratarse desde la perspectiva del de la causalidad se funda en el hecho -reconocido ampliamente tanto por científicos como por filósofos- de que los fines son

consecuencias causales de las entidades funcionales³. Efectivamente, biólogos, físicos y sociólogos utilizan los enunciados de función en sentido causal, como podemos corroborarlo en los textos siguientes -o en cualquier otra muestra de literatura científica:

- (1) Las mitocondrias son organelos citoplásmicos que permiten respirar aeróbicamente a las células (Jenkins 1975, p. 121).
- (2) Debido a su masa tan pequeña, [los electrones] poseen gran movilidad; se encuentran libres en algunas condiciones especiales y, por ello mismo, son capaces de ir de un cuerpo a otro, produciendo fenómenos como la conductividad eléctrica, la ionización, etc. (Mosqueira 1966, p. 121)⁴.

3. Es importante recordar aquí que en el contexto de mi tratamiento de la teleología, "fin" no debe tomarse en sentido psicológico, como meta de la acción intencional, sino en los más amplios (especificados antes en varias ocasiones, v. g. en cap. 2 pp. 51-2 o en cap. 4 pp. 133-4, 142) del estado a cuyo logro o mantenimiento contribuyen las adaptaciones biológicas o, simplemente, de las consecuencias a cuya luz comprendemos el fenómeno que los produce.
4. Considero que los enunciados (1) y (2) son funcionales porque en ellos ciertas entidades (las mitocondrias y los electrones respectivamente) se comprenden conectándolas con sus consecuencias y no con sus condiciones antecedentes (Cf. cap. 2 supra), y, aunque no es usual en ciencias distintas de la biología o de las ciencias sociales, equivaldrían a: (1') 'la función de las mitocondrias es permitir que las células respiren aeróbicamente' y (2') 'la función de la masa tan pequeña de los electrones es permitir que se encuentren libres en algunas condiciones especiales, capacitándolos para...' -suponiendo que función no es un concepto evaluativo, Cf. cap. 4 supra.

- (3) El latido del corazón en los vertebrados tiene la función de hacer que la sangre circule por el organismo, proveyéndolos así de alimento, y recogiendo los productos de desecho [de las células] (Hempel 1959, p. 305).

Así, Hempel y también otros autores como Nagel, Lehman y Wimsatt reconocen y aprueban este uso causal de los enunciados funcionales en la ciencia. El primero de ellos sostiene, por ejemplo, que una entidad funcional, consistente en rasgos fenotípicos persistentes de alguna manera (como el latir del corazón o ciertos patrones de conducta),

tiene efectos que satisfacen alguna "necesidad" o "exigencia funcional" [el énfasis es mío] (Hempel 1965, p. 306)

de los sistemas en los cuales se dan. Nagel,

en la hipótesis de que una explicación teleológica siempre puede traducirse a una no teleológica equivalente (Nagel 1961, p. 421),

afirma que la diferencia entre ellas

es entonces comparable a la diferencia entre decir que Y es un efecto de X, y decir que X es una causa o condición de Y (Ibid., p. 405).

Lehman, quien reconoce las dificultades inherentes a la noción de causa y quisiera eliminarla del concepto de función, hace notar, sin embargo, que

reemplazar el concepto de causa con otro más claro, digamos con el de condición suficiente, sería cometer una injusticia con el uso hecho por el biólogo de los enunciados funcionales (1965, pp. 15-6).

Y, por su parte, Wimsatt señala que los usos más interesantes de "función", a saber, aquellos en que este término designa

funciones de perspectiva, evaluativas o teleológicas, nos remiten al concepto de causa porque, según dichos sentidos,

las funciones son consecuencias causales de la entidad funcional que satisface varias condiciones adicionales. Aun cuando dichas condiciones adicionales puedan conferir un status especial a las condiciones causales elegidas, no por ello estas funciones dejan de ser consecuencias causales (Wimsatt 1972, p. 10).

Claramente la relación más fructífera para el análisis de la teleología, entre fines y causas, es la expresada por la cadena mencionada antes, que va de la ocurrencia de la cosa funcional en un sistema a la consecución de cierto fin: éste es siempre consecuencia causal de aquélla. Así, podemos afirmar justificadamente que el contexto adecuado para discutir la posible existencia de circuitos funcionales cerrados es el causal.

No hay manera, pues, de tratar el problema de la teleología sin tratar por lo menos algunos aspectos del de la causalidad. Y, entre ellos, los más importantes para aquél son los relativos a: a) la noción ortodoxa de causa; b) el status ontológico de causas y efectos; c) la determinación o reconocimiento de la causa genuina (si es que tal cosa existe); d) el papel del sujeto en esa determinación de la causa; e) la unicidad entre causa y efecto, y f) las cadenas causales. La posición que se adopte ante estas cuestiones será decisiva para afirmar o negar que los fines sean totalidades y para pronunciarse sobre si pueden o no

existir circuitos funcionales (causales) cerrados.

2. La noción ortodoxa de causa. Según la concepción ortodoxa o estricta de las causas -que, como veremos a continuación, resulta demasiado estrecha para el tratamiento fructífero de la causalidad en la filosofía y en la ciencia-, éstas, para poderse calificar como tales, deben ser externas al sistema en el cual actúan y de índole dinámica o productiva. Por ello, desde esta perspectiva tan exigente de la causalidad, que atañe al ámbito de operación de las causas y al tipo de entidades que deben ser referidas por los términos singulares o por las descripciones definidas configurantes de los enunciados causales, no sería posible sostener que los fines (tal como los hemos entendido) sean consecuencias causales de alguna entidad funcional. Y, por tanto, el contexto de la causalidad no sería el más adecuado para tratar el problema de la teleología.

Sin embargo, en un tratado de fisiología leemos lo siguiente:

- (4) La importancia de los genes estriba en su capacidad para controlar la formación de otras sustancias dentro de la célula. Lo hacen mediante el denominado código genético. ...Tres palabras del código, GCG, UCU y GAA son la causa de la colocación de tres aminoácidos, alanina, serina y ácido glutámico, en una molécula de proteína. (Guyton 1971, p. 31).

y en un análisis de las explicaciones funcionales se afirma que

- (5) ...el color negro del 98% de los organismos pertenecientes a la especie Biston betularia cumple la función de camuflar a las palomillas cuando descansan en los árboles ennegrecidos por el smog, para que los pájaros que se alimentan de ellas no las descubran tan fácilmente. (Williams 1976, p. 40).

En (4) el autor asigna un claro papel causal a ciertas partes del código genético -a varios ordenamientos especiales de las bases que constituyen las moléculas de DNA de los genes- respecto de la conformación y desarrollo del sistema en que se encuentran (una célula). En (5), si aceptamos que "cumplir la función de ..." implica "causar (parcial o totalmente) x", la autora asigna un papel causal a cierta coloración específica exhibida por un grupo de organismos. Pues bien, estos dos usos de la palabra "causa" serían inadecuados para quienes exigen que toda causa, para serlo, debe operar por "compulsión externa" (Bunge 1959, pp. 24-5) y, además, ser productiva en sí misma. Dentro de esta rígida concepción de la causalidad, cosas tales como genotipos, organelos, subsistemas, etc., no pueden calificarse de "causas" debido a que forman parte de sistemas más inclusivos, y las causas deben ser agentes extrínsecos. Y tampoco cosas como la temperatura, la masa, o en general las cualidades y las disposiciones, podrían ser causas ya que no poseen, en sí mismas, virtudes productivas (Bunge 1959, pp. 21-2).

La primera objeción que puede hacerse a la exigencia de que las causas deban ser factores extrínsecos a los sistemas dentro de los cuales operan, es que va contra los usos científico -como se ve en los ejemplos (1), (2) y (4)- y filosófico -como es claro en los textos de Nagel, Wimsatt, Hempel y Williams, citados

respectivamente en las páginas ³⁴²⁻³⁴⁴ supra- de "causa" y "función". Y estos usos no son arbitrarios en manera alguna, sino que se apoyan en pruebas empíricas: indudablemente los genotipos son causa (parcial) del estado y características peculiares de los organismos en que se encuentran; y en ciertas circunstancias una determinada coloración de la piel (el color negro en el caso de las palomillas Biston betularia) determina si los organismos que la manifiestan sobreviven o desaparecen. En consonancia con lo anterior, y a reserva de examinar las dificultades que conlleva el problema de identificar la causa de un suceso, podemos aplicar aquí el criterio general empírico para demostrar que algún hecho o algún suceso, c, pueden llamarse legítimamente "causas" debido a que modifican o producen otros, e. Este criterio es operacional y consiste, por una parte (la parte de la necesidad), en suprimir o modificar la presunta causa. Si consecuentemente el efecto no se da, o se da de manera distinta, podemos considerar a c causa de e -lo cual sucede en los ejemplos (4) y (5) que versan sobre modificaciones causadas por algo que forma parte de un sistema más inclusivo, y por una cualidad de la piel de ciertos organismos, respectivamente. Y, por otra parte (la de la suficiencia), en introducir dicha causa c; si como consecuencia de ello, e se da, también podemos

considerar a c causa de e⁵.

Otra objeción al requisito de que la causa deba ser un factor extrínseco, es la de que es difícil encontrar un criterio general para determinar en qué sistema no está incluida. De modo trivial, podemos decir que todas las llamadas "causas" pertenecen al sistema en el cual operan, pues todas forman parte del macro sistema que es el universo. Además, intuitivamente es aceptable que si un suceso S_1 causa otro suceso S_2 , ambos sucesos puedan formar parte de otro más inclusivo $\mathcal{S}$: por ejemplo, si consideramos que S_1 es la acción de la energía solar y S_2 la supervivencia de las plantas verdes en la tierra, efectivamente S_1 es un factor extrínseco al sistema en que opera (la vida de las plantas verdes en la tierra). Pero si cambiamos nuestro punto de vista y consideramos el sistema más inclusivo formado por el sistema solar $\mathcal{S}$, tanto S_1 como S_2 resultan dos de sus componentes, y la operación de S_1 modifica de alguna manera la configuración de $\mathcal{S}$, lo cual sería un caso similar al de la acción del genotipo respecto de la célula y el organismo.

-
5. Aunque prima facie parece mucho pedir que, con el fin de considerar un hecho o un suceso c, causas de otros, e, los primeros deban ser tanto necesarios como suficientes para sus respectivos efectos, esto no resulta desmesurado si recordamos que la distinción necesidad/suficiencia tiene importancia sólo en el plano de la explicación, y que tiene que ver con la manera como se describan causa y efecto (Cf. pp. 355-6 infra).

Por todo ello pienso que, en vez de exigir que las causas operen "por compulsión externa", debemos contentarnos con una exigencia más moderada, que bien puede ser la aristotélica de que nada sea su propia causa (Aristóteles Phys. 195a 5-10). Así quedaría a salvo cierta externalidad de la causa respecto de su efecto y, a la vez, desaparecería la inconsistencia entre este requisito y el uso común de "causa". El problema de que, según la estricta ortodoxia de la causalidad, los términos que se refieren a cosas que no poseen virtudes productivas en sí mismas, no deben figurar en enunciados causales, es un problema complejo cuyas raíces se hallan, en parte, en la evolución histórica del concepto de causa y, en parte también, en que tales cosas, en apariencia no-productivas, están descritas inadecuadamente.

Conviene recordar brevemente que, de la filosofía clásica griega a Galileo, prevaleció la doctrina aristotélica sobre la causalidad. De acuerdo con ella, (como hemos visto, Cf. cap. 4 supra) toda determinación era determinación causal, pues la palabra "causa" designaba tanto un agente dinámico y productivo que modifica o cambia a otra entidad ("causa eficiente"), como factores estructurales, composicionales o materiales; y, desde luego, designaba también el fin o "aquello con miras a lo cual" una cosa se hace (Aristóteles, Ibid., 194b 20-35), 195a 5). A

partir de Galileo, el sentido de "causa" queda restringido al de "causa eficiente", es decir, se refiere ya sólo a entidades dinámicas que poseen virtudes generativas y productivas. En consecuencia, actualmente consideramos que no toda determinación es determinación causal. Sin embargo, esta creencia al parecer universal, cobija en la práctica muy diversas actitudes y opiniones sobre lo que es una causa; desde la posición de Bunge que, según vimos presupone la externalidad absoluta de la causa, además de su dinamismo y productividad, hasta las de los otros autores que hemos mencionado, y que son más flexibles. Esta disparidad de opiniones apunta hacia un aspecto sutil del problema: que todavía no acabamos de asimilar bien el concepto moderno de causa. De alguna manera, las otras causas aristotélicas asoman en la literatura científica y filosófica. Sin duda existe cierta nostalgia por los sentidos de "causa" que quedaron eliminados en la Edad moderna. Dicha nostalgia se manifiesta, por un lado, en el renovado interés por el tema de la teleología y, por otro, en el uso intuitivo del término que se sigue aplicando a disposiciones, cualidades y factores estructurales. Parece haber una tendencia a reinsertar de algún modo estas olvidadas causas aristotélicas en nuestra noción de causa, y esta tendencia ha promovido (explícita o implícitamente) la búsqueda de nociones más comprehensivas que den cuenta

de la producción de un resultado particular. Surge así, por ejemplo, la noción de "complejo causal", la cual permite afirmar que un suceso determinado resulta tanto de factores causales como de otro tipo de determinantes (Bunge Ibid., pp. 59-61). Es conveniente, pues, que, entre las dificultades que entraña el análisis de la teleología dentro de un contexto causal, se tenga en cuenta aquella que representa esta evolución, inacabada aún, del concepto de causa.

Por mi parte, pienso que una posible solución a la dificultad de que disposiciones, estructuras peculiares, cualidades, etc. -las cuales aparentemente no poseen virtudes productivas- pueden figurar en enunciados causales, consiste en describirlas adecuadamente, de manera que se presenten como entidades dinámicas y, por ende, con capacidad de provocar cambios y modificaciones en otras cosas. Es decir, debemos describirlas de manera que cumplan con el dogma central de la ontología de la causación, a saber, que las entidades denominadas "causa" y "efecto" sean sucesos. -Lo cual, de paso, apoyaría mi tesis de que el enfoque correcto en la determinación de la causa es el epistemológico, el de la descripción. Así, la formulación correcta de (5) en contextos causales sería:

(5') ... la ocurrencia del color negro /en el 98% de los organismos pertenecientes a la especie Biston betularia/ cumple la función de... etc.

Muy probablemente los científicos se refieren también a sucesos de este tipo cuando hablan de cosas funcionales como un color, una forma determinada, etc. que, vale reiterar, no podemos eliminar a priori de la categoría de las causas.

3. La ontología de la causalidad. Las cuestiones tratadas hasta ahora, siendo necesarias para mostrar que fines y funciones deben tratarse dentro de un contexto causal, quedan sin embargo en la periferia del genuino problema de la ontología de las causas. Este consiste en determinar qué clase de entidades son aquellas entre las cuales puede establecerse una relación de causa a efecto y, aunque sea superficialmente, hay que asomarnos a él, ya que no se le puede disociar por completo del de los aspectos pragmáticos de la causalidad, desde cuya perspectiva tiene sentido decir que "no hay circuitos funcionales (causales) cerrados".

Aún antes de que Davidson analizara la forma lógica de los enunciados causales singulares como una simple relación diádica del tipo C (e, e'), y recalcara la importancia de distinguir las cuestiones de aquello que es una causa y la de los rasgos elegidos para describirla y, por tanto, entre

la cuestión de si un enunciado dice con verdad que un suceso causó otro, y la cuestión ulterior de si los sucesos están caracterizados de tal manera que podamos deducir, o inferir de alguna otra manera, de leyes u otro tipo de enunciados causales, que la relación era causal. (Davidson 1967, p. 88),

se aceptaba que la ontología más adecuada de la causalidad debía ser una ontología de sucesos particulares. Sin embargo, esta cuestión, aparentemente resuelta, presenta varias dificultades: 1) en primer lugar las opiniones están divididas no en cuanto a la aceptación de sucesos particulares, sino en cuanto a si lo que llamamos "causa" puede ser exclusivamente un suceso particular. Vimos ya que la literatura científica refleja lo que varios filósofos aceptan: que también sucesos genéricos, hechos y estados de cosas pueden entrar en una relación causal; 2) o bien, a veces los autores que aceptan con exclusividad una ontología de sucesos para la causalidad, caracterizan éstos de manera que dentro de su concepto caben otras muchas cosas. Y, 3) aun dentro de una aparente ontología de sucesos, lo que finalmente está en juego son nuestras creencias sobre el tipo de entidades que consideramos tienen primacía desde un punto de vista ontológico: los objetos o el cambio; Heráclito o Parménides, que siguen oponiéndose a través de las distintas maneras de entender los sucesos. Otro interés que tienen estas cuestiones es que ilustran uno de los problemas más elusivos y complicados de la teleología y de la causalidad, el de la tenue frontera entre lo ontológico y lo epistemológico; el de la confusión entre estos planos, que según advierte Davidson en el párrafo citado, debe evitarse, distinguiendo entre examinar el significado de los enunciados causales singulares, y nuestra comprensión de la relación cau-

sal. Pero tanto nuestro aparato conceptual y lingüístico como nuestra tendencia a buscar explicaciones, nos conducen con frecuencia a mezclar los dos planos.

Entre los autores que aceptan una ontología no sólo de sucesos, sino también de hechos, están Peacocke (1980, p. 60), Lewis y Mackie. Lewis, en "Causation" (1973), se limita al análisis de la causalidad entre sucesos, entre cosas como "relámpagos, batallas, conversaciones, impactos, paseos, muertes, touchdowns, caídas, besos", etc. (Lewis Ibid., p. 182). Y, al advertir que se limitará a tales cosas, admite tácitamente que la causación puede darse también entre otras entidades, de las cuales no se ocupa. Mackie, en The Cement of the Universe (1974), hace una distinción importante: cuando nos preocupa mayormente la explicación, entonces consideramos que tanto causas como efectos son hechos, y no sucesos particulares (Ibid., p. 260). Por ejemplo, dice, el hecho de que Edipo se haya casado con su madre explica la tragedia subsiguiente de un modo en que no lo hace la descripción en términos de su matrimonio con Yocasta. Y, en consecuencia, distingue entre dos tipos de causas, una en el plano ontológico, que son los sucesos y que denomina "causa productora", y otra en el plano epistemológico que llama "causa explicadora". Esta última debe aludir a todos los rasgos que intervienen causalmente, o que son "causalmente importantes", en la ocurrencia de algún acontecimiento. Intro-

duce así dos nociones muy útiles tanto para el análisis de la causalidad como para el de la teleología.

Mackie, además, caracteriza las causas como condiciones INUS, y en esta caracterización entremezcla -cayendo él mismo en la confusión señalada por Davidson respecto del ámbito donde tiene importancia la distinción necesidad/suficiencia- los planos ontológico y epistemológico de la causalidad. Según Mackie, el análisis de los enunciados causales revela la existencia de condicionales contrafácticos, mismos que se justifican en la inducción y en las regularidades correspondientes (Ibid., pp. 59-60). Y, partiendo de la tesis de que un efecto puede resultar de diversas causas (tesis que no comparto pues creo que cuando esto sucede se debe a que tenemos una descripción incompleta del efecto), introduce en el análisis de ellas las nociones de condición necesaria y condición suficiente -desde el punto de vista no de sucesos particulares, sino de clases de sucesos. Transcribo este análisis, ya que es clásico en el tema: suponiendo que el universo es ordenado, podemos tener

un par de proposiciones universales (aproximadamente) recíprocas [a saber,] 'P se sigue de todo (ABC o DGH o JKL)' /Cada mayúscula representa un tipo de suceso o de situación; 'P' representa el efecto que ocurre siempre que se da alguna conjunción de factores -por ejemplo, A, B y C, conjunción que se representa como 'ABC'- (y lo mismo representan 'DGH' o 'JKL'), pero no cuando están presentes sólo algunos de esos factores/ y 'todo P está precedido por (ABC o DGH o JKL)....

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Entonces,.... la fórmula compleja '(ABC o DGH o JKL)' representa una condición que es tanto necesaria como suficiente para que P ocurra: cada conjunción, tal como "ABC", representa una condición que es suficiente, pero no necesaria para la ocurrencia de P. Además, ABC constituye una condición suficiente mínima; ninguno de sus conjuntos es redundante, es decir, ninguna parte de ella, como por ejemplo AB, es ella misma suficiente para P. Pero cada factor aislado, por ejemplo A, no es ni una condición necesaria ni una suficiente para P. Y sin embargo se relaciona claramente con P de una manera importante: es una parte insuficiente mas no-redundante de una condición innecesaria pero suficiente (Mackie, Ibid., pp. 61-2).

Este tipo de condición sería una condición inus.

La prueba de que Mackie entremezcla los planos ontológico y epistemológico de las causas, es su creencia de que un resultado puede producirse a partir de diversas causas. Esta afirmación es incorrecta tratándose de sucesos particulares, pues cada suceso incluye una gran complejidad de factores que, en las circunstancias en que acaecen, los hacen suficientes y necesarios para la ocurrencia de otro suceso (efecto) particular. La afirmación cobra, en apariencia, mayor plausibilidad en un plano más abstracto, el de la explicación, en el cual las descripciones adecuadas, y en lo posible completas, son tan importantes. Sin embargo, sostener que la causa puede ser descrita sólo como condición suficiente para su efecto, indica que no se toma en cuenta el carácter complementario de las descripciones en términos de necesidad-suficiencia. Tal como Davidson lo señala (Cf. p. 361 infra) si decimos que cierto tipo de suceso representa una condición suficiente pero innecesaria para la producción de otro, nos

hace falta una mejor descripción del efecto. Si por lo contrario, consideramos que la causa es una condición necesaria pero insuficiente del efecto, lo que seguramente nos hace falta es una descripción más completa de la causa (Davidson, 1967 p. 89).

Kim, por su parte, también hace notar que el tratamiento de las causas en términos de condiciones es quizás más adecuado cuando se trata de nuestra comprensión de la causalidad y no de su ontología. Dice además que en el análisis de Mackie subyace una confusión entre los sucesos y sus descripciones, confusión que se debe al uso que comúnmente se hace de oraciones completas y de frases nominales para designar sucesos (Kim, 1971, p. 56) -un ejemplo de oración completa sería "comenzó un incendio en una casa", y uno de frase nominal "el hundimiento del Titanic".

Estas expresiones, dice Kim, deben considerarse "términos singulares que se refieren a sucesos particulares" y por tanto deben complementarse con "especificaciones cronológicas explícitas" (Kim, Ibid., p. 60)⁶.

6. No profundizaré en este problema semántico; sin embargo, recordemos que Davidson en "The Individuation of Events", afirma a su vez que también Kim confunde los planos ontológico y epistemológico, pues cae en el error de confundir hechos y sucesos. La tesis de Davidson es que las oraciones completas relativas a sucesos (por ejemplo "César murió"), están existencialmente cuantificadas y son generales, por lo cual no hay tal término singular que pueda referirse a un suceso. No así en el caso de las frases nominales, que sí se refieren a sucesos.

Kim sostiene asimismo que la ontología adecuada de la causalidad es la de sucesos, aunque caracteriza éstos de manera que su noción incluya aquello que entendemos por estados. Advierte que los sucesos no son entidades lingüísticas, sino que puede hablarse de ellos, referirse a ellos y describirlos. Tampoco serían proposiciones (es decir, entidades abstractas), sino entidades concretas limitadas espacio-temporalmente (Kim 1969, p. 198). Hasta aquí todo parece ir bien, mas añade luego que lo anterior también es verdadero de categorías parecidas como "estados, condiciones, procesos, y quizás también hechos" (Ibid., p. 198); entidades todas ellas que, salvo en el caso de los procesos (o secuencias de sucesos), nos parecen intuitivamente menos fuertes que los sucesos particulares, desde un punto de vista ontológico. Así, cuando aplica su noción de suceso a la causalidad, adolece del mismo defecto que critica a Mackie, pues entremezcla los planos ontológico y epistemológico a través de su preocupación por combinar el análisis en términos de necesidad y suficiencia de este autor, con un análisis más plausible del sentido de los juicios causales singulares (Kim, 1971, p. 59). Desea encontrar entidades que "posean tanto un elemento de generalidad como un elemento de particularidad", e impulsado por este deseo, caracteriza los sucesos como

la realización de propiedades en regiones espacio-temporales particulares o en objetos (si aceptamos algún tipo de ontología de substancias)... [estas entidades] llenan el expediente; ellas son generales en cuanto implican propie-

dades, y particulares en cuanto implican regiones particulares de espacio y tiempo, u objetos. En consecuencia, consideramos que un suceso es la ejemplificación de una propiedad empírica por cierto objeto en tiempo dado (o alternativamente, en una región espacio-temporal; pero adoptaremos el primer enfoque);

finalmente, insiste en que

tal como se usa el término 'suceso' debe entenderse en sentido amplio, y referirse tanto a estados como a sucesos -en el sentido estricto de que implica cambios (*Ibid.*, pp. 59-60).

Kim argumenta que esta tesis es connatural al lenguaje ordinario, pues las entidades que normalmente llamamos "sucesos" se designan mediante el uso de frases del tipo de "la muerte de Sócrates", o de "el hundimiento del Titanic". Y, efectivamente, el uso normal de estas frases en contextos causales y funcionales, por lo menos en la literatura científica, parece apoyar la tesis de Kim sobre la necesidad de caracterizar los sucesos de manera que, aun en la ontología de las causas, se manifieste un elemento de generalidad. Sin embargo, no podemos ignorar que el uso de "causa" o "entidad funcional" para designar hechos, revela que la ciencia no está mayormente interesada en sucesos particulares, sino en tipos de sucesos, y, como hemos visto (Cf. cap. 3 supra), las expresiones que en una lectura superficial aparentan ser enunciados singulares, causales o funcionales, por ejemplo,

- (6) 'La función de la clorofila en las plantas es permitir que éstas realicen la fotosíntesis' (Nagel 1961, p. 403)

son en realidad explicaciones abreviadas como la siguiente:

- (6') Cuando las plantas se hallan en un medio provisto de agua, bióxido de carbono y luz solar, producen almidón; si las plantas no poseen clorofila, aun cuando tengan agua, bióxido de carbono y luz solar, no producen almidón; por tanto, las plantas contienen clorofila (Nagel Ibid., p. 403)''.

Y lo mismo sucede con enunciados causales como

- (7) La carencia de un sistema precoz de alarma causó el desastre.

Si bien (según se desprende del análisis de Davidson aludido anteriormente) una ontología de sucesos particulares es la más adecuada para la causalidad, no podemos ignorar que

7. En el texto, citado en (6'), faltaría la premisa "las plantas producen almidón". Pero dejando de lado estas minucias, para Nagel (6) "explica la presencia de la clorofila (una cierta substancia A) en las plantas (en todo miembro S de una clase de sistemas, que posee, cada uno, una cierta organización C de partes componentes y de procesos)". (6) explica esto declarando que, cuando se provee a una planta con agua, bióxido de carbono y luz solar (cuando S se halla en cierto medio E, 'interno' y 'externo'), produce almidón (cierto proceso P que tiene como resultado un producto definido, tiene lugar) sólo si la planta contiene clorofila. El enunciado, generalmente conlleva, de manera tácita, la suposición de que sin almidón la planta no puede continuar sus actividades características, tales como crecer y reproducirse (no puede mantenerse a sí misma en cierto estado G); ... (Nagel 1961, p. 403). En esta aclaración de Nagel, ni la entidad funcional (la presencia de la clorofila), ni el fin (cierto estado G) aparecen como sucesos particulares.

tanto la caracterización que Kim hace de los sucesos, como aquella que Mackie hace de las causas, y el uso común de enunciados como (6) y (7) para designar causas, efectos, funciones o fines, surgen de nuestra tendencia a buscar explicaciones y a manejar generalidades. Y esta tendencia, lo mismo que nuestras teorías e intereses, hacen difícil evitar confusiones como la tratada aquí. Además, los aspectos ontológico y epistemológico de la causalidad (y por ende de la teleología) se relacionan vía la verdad de los enunciados causales singulares, verdad que, en último término, se funda en nuestra creencia de que existe una ley (conocida o desconocida) de la cual ese enunciado es un caso. Una razón mas de la dificultad de separar estos campos es que los problemas de la determinación de la causa y de la especificación de cadenas causales se plantean, y quizás también se resuelven, dentro de una perspectiva epistemológica, a cuya luz las afirmaciones de Mackie y de Kim que hemos visto cobran nuevo valor y utilidad.

Otro tratamiento clásico en el género es la propuesta de Davidson sobre el criterio de identidad de dos sucesos. Sostiene que la manera correcta de plantear el problema es en un nivel lingüístico, donde podemos preguntarnos cuándo son verdaderas ciertas oraciones de la forma " $a = b$ ", en las cuales suponemos que términos singulares que designan sucesos ocupan

el lugar de "a" y "b" (Davidson 1969, p. 216). Como parte de sus objeciones a Kim, Davidson dice que oraciones como "Bruto mató a César" no se refieren a sucesos, porque según señalé antes, se hallan existencialmente cuantificadas y son generales respecto de los sucesos (Davidson Ibid., p. 221). Y en cuanto a las causas, afirma que

de hecho, los sucesos no son necesarios o suficientes como causas, sino los sucesos como descritos de un modo o de otro. Es verdad que no podemos inferir, del hecho de que el fósforo había sido frotado y de leyes causales plausibles, que el fósforo se encendió; nos va mejor si comenzamos con el hecho de que un fósforo seco fue frotado en presencia de oxígeno suficiente. No se sigue que algo más que el frotamiento particular de este fósforo, que acaeció se requiera para causar su "encenderse" (Davidson Ibid., p. 224).

Davidson ilustra así la difusa frontera entre los aspectos ontológico y epistemológico de la causalidad. Y en cuanto al criterio de identidad de los sucesos, dice que

los sucesos son idénticos si tienen exactamente las mismas causas y efectos (Ibid., p. 231).

Más adelante veremos que, debido a la ambigüedad de "causa", este criterio propuesto por Davidson, en abstracto, nos parece correcto y plausible, pero en la práctica ofrece muchas dificultades porque, en la identificación de causas y cadenas causales, el sujeto juega un papel determinante, con su carga de teorías, intereses y limitaciones.

Ahora bien, volviendo a la cuestión clásica que subyace en

todas estas discusiones, es decir, a la de qué clase de entidades tienen primacía ontológica, si los objetos o los sucesos (entendidos en sentido estricto), la posición de Kim es interesante pues se sitúa dentro de una ontología substancialista que parecía superada en la ciencia actual. Su caracterización de sucesos permite concluir que los objetos tienen primacía. Y así, la relación causal se establecería, en último término, entre objetos, que son las entidades en las cuales puede ejemplificarse una propiedad.

El antecedente de Kim en la antigüedad es Aristóteles, aunque la interpretación de sus textos en este sentido es delicada. Por ello, recurriré aquí a la autoridad de Ross.

Aristóteles, en el libro VII de la Metafísica afirma que la substancia es principio y causa (Met., 1041a 8-10). Es aquello que buscamos cuando preguntamos "por qué una cosa se puede predicar de otra... Por ejemplo, ¿por qué truena? Esto equivale a '¿por qué se produce un sonido en las nubes?' ...Evidentemente buscamos la causa. Y ésta (hablando en abstracto) es la esencia, que en algunos casos es el fin, por ejemplo en el caso de una casa o de una cama, y en algunos casos es el primer motor; porque éste también es una causa. Pero mientras que la causa eficiente se busca en los casos de la génesis y la destrucción, la causa final se busca también en el caso de ser (Ibid., 20-35).

Ross interpreta el texto anterior reiterando que, en abstracto, la substancia es causa y fuente original, pero en concreto, las causas son o el fin o la causa eficiente (Ross, "In-

troductión", en Met., pp. cxi-cxii). Podría argüirse que Aristóteles, al hacer una diferencia entre la causa en abstracto y la causa en concreto, también da prioridad a los sucesos, por lo menos en lo concerniente a la causalidad. Sin embargo, Ross es formal y dice que, según el Estagirita, "la presencia de la esencia de la cosa concreta" es "la causa directa de su ser" (Ibid., p. Cxi) y podemos concluir que, sin esa causa original, ningún otro tipo de causa podría ejercer su influjo sobre la cosa en cuestión⁸. Ahora resulta claro que Kim se sitúa en la línea aristotélica.

Dentro de la misma línea, Bunge denomina "entidad" o "cosa física" a los sistemas concretos (que pueden ser, por ejemplo, una onda de luz o una comunidad humana), es decir, a todos los existentes. Y sostiene que

Los acaecimientos o los procesos son lo que ocurre a, en y entre sistemas concretos,

añadiendo expresamente, contra la interpretación actual de la física, que

la doctrina metafísica según la cual las cosas no son más que conjuntos de acaecimientos, no tiene raíz científica (Bunge 1969, p. 720).

8. La interpretación de Aristóteles que hace Wieland coincide en la tesis de que según el Estagirita, las causas y los efectos son propiamente los objetos, y sólo de manera secundaria podría decirse que los procesos "causan" o "sean" causados". (Cf. Wieland 1962, p. 150).

Lo interesante de estas afirmaciones es revelar que Bunge, adopta, asimismo, la posición que da prioridad a los objetos, aunque, es justo reconocer, para él la expresión "sistemas concretos" se aplicaría tanto a un campo magnético como a una partícula.

La ciencia, hoy en día (según escuchamos en una conferencia de Jorge Bosch, sobre desarrollos recientes de la Física), parece respaldar la tesis de que los sucesos son las entidades primarias o los componentes básicos de nuestro universo. En consecuencia con esto, la teoría del "Big Bang" postula un suceso en el origen del cosmos; y la realidad física estaría constituida por combinaciones de sucesos elementales, como por ejemplo, el choque de dos electrones. Sin embargo, debemos reconocer que esta idea es completamente antiintuitiva, pues no imaginamos el movimiento o el cambio aislados, sino que creemos más bien que algo es lo que cambia, se mueve, choca, etc. Así, resulta curioso que siendo indudablemente la posición que da primacía a los sucesos, la que mejor concuerda con la ontología exigida por el análisis davidsoniano de la forma lógica de enunciados causales singulares, Davidson mismo adopte -como es su costumbre- una actitud neutral y afirme que

la mayoría de los sucesos se entienden como cambios en un objeto o substancia más o menos permanente. Y hasta ... parece plausible que el concepto de un suceso depende, en todos los casos, de la idea de un cambio en una substancia, a pesar del hecho de que en el caso de algunos sucesos no es fácil decir cuál es la substancia que sufre el cambio

(Davidson 1969, p. 226).

Funda luego su tesis neutralista sobre las nociones de
substancia y suceso en la noción de dependencia conceptual:

"una oración como "John asestó el golpe" trata de dos particulares, John y el golpe. La distinción entre términos singulares y predicados no queda abolida. Más bien, el asestar se predica tanto de John como del golpe. Esta simetría en el tratamiento de las substancias y sus cambios refleja, creo, una simetría subyacente de dependencia conceptual. Las substancias deben su importancia especial en la empresa de la identificación, al hecho de que ellas subsisten a través del tiempo. Pero la idea de subsistencia es inseparable de la idea del subsistir bajo ciertos tipos de cambio -de posición, tamaño, forma, color, etc. Como podríamos esperar, los sucesos desempeñan con frecuencia un papel esencial en identificar una substancia. En consecuencia, si seguimos la pista del autor de Waverly o del padre de Annette, lo hacemos por medio de identificar un suceso, o escribir o engendrar. Ni la categoría de substancia, ni la categoría de cambio pueden concebirse separadamente una de la otra" (*Ibid.*, p. 227).

Lo cierto es que hay dificultad en decidirse por una u otra de las tesis anteriores. De una parte, el sentido común y nuestra intuición nos inclinan hacia la tesis substancialista. De otra, la ciencia, con sus desarrollos más actuales, parece apoyar la tesis de la primacía de los sucesos. Y, finalmente, cierta antipatía por las respuestas neutralistas nos llevan a desconfiar de las afirmaciones de Davidson. Sin embargo, bien puede ser que Davidson tenga razón y que los conceptos substancia-suceso sean correlativos. Es decir, que su naturaleza sea relacional y nos sirvan para estructurar ciertos elementos,

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

componentes de lo que denominamos "realidad", cuya naturaleza desconocemos. En su status ontológico, substancia y suceso serían similares a causa y efecto, que también tienen una naturaleza relacional, y que nos servirían, asimismo, para estructurar las modificaciones que percibimos en lo que nos rodea.

En resumen, podemos concluir que dentro del problema de la causalidad, y a partir del intento por descubrir entre qué tipo de entidades puede establecerse una relación causal, se perfilan nítidamente -aunque su análisis está lejos de ser nítido- dos planos: el ontológico y el epistemológico; el de la "causa productora" y el de la "causa explicadora" (en palabras de Mackie). Desde la perspectiva del primero de esos planos, las causas pueden ser únicamente sucesos particulares; desde la del segundo, pueden contarse como causas los sucesos genéricos, los hechos y los estados de cosas-pues de todos ellos se pide generalmente una explicación, Cf. cap. I supra. Este último representa el ámbito donde el sujeto, con sus intereses y modos de describir los sucesos, desempeña un papel decisivo en la configuración de las causas. Queda claro también que hoy en día la palabra "causa" designa, o bien (1) el agente productivo y dinámico que efectúa algún cambio en otra cosa, es decir un suceso particular acotado espacio-temporalmente; o bien designa, (2), aquello que produce el efecto tal como está descrito; aquello que explica la peculiar

ridad del efecto que nos interesa lo cual, precisamente, nos importa para la explicación.

En apariencia, el primer sentido de "causa" sería el más sólido y fiel a la realidad. De hecho, es el más abstracto e inmanejable, pues cualquier suceso se nos presenta bajo alguna descripción que, evidentemente, lleva una gran carga teórica. Además, como he apuntado, no es aquello que interesa en primer término a la ciencia, la cual inquiere de preferencia por clases de sucesos. Y respecto del problema que me preocupa mayormente, el de decidir si es o no adecuado hablar de "circuitos funcionales (causales) cerrados", resulta cada vez más obvio que no puede resolverse en el plano de la ontología de la causalidad. El problema de la posible existencia de dichos circuitos no podría plantearse siquiera en este plano. Necesitaríamos especificar tanto la causa de un suceso ("fin") como alguna cadena causal. Tal causa puede ser sólo la referida por el uso no ontológico de "causa" -sentido (2) en el párrafo anterior. Tiene un sentido epistemológico claro ya que, al usarla en este contexto, queremos descubrir la causa explicadora del fin; de una situación que nos interesa, y que destacamos describiéndola peculiarmente. En consecuencia, la subsiguiente especificación de una cadena causal no se plantea en el plano de la ontología⁹. Además, el índice

9. E. Nagel, por ejemplo, ve con claridad que el problema de las cadenas causales - y por ende el de los circuitos cau-

temporal de los sucesos particulares indica que, tratándose de ellos, no puede haber circuitos causales cerrados. Su posible existencia es problema que atañe a las clases de sucesos.

Por último, quisiera hacer notar que han aparecido nociones novedosas y posiblemente muy fructíferas, tanto para el tratamiento de la teleología como para nuestra comprensión de las relaciones causales. Entre ellas están la recién aludida de causa explicadora, de Mackie, y también de este autor, la idea de que uno de los criterios para la elección de la causa ha de ser el de que cualquier candidato a este rubro sea un factor no-redun-

Cont. Nota N° 9

sales cerrados- se plantea de modo interesante no en el plano ontológico, de relaciones entre sucesos, sino en un plano lingüístico, como relaciones entre enunciados. Su argumento, dado cuando analiza sucesos fortuitos, es el siguiente: "...un suceso determinado manifiesta un número indefinido de características, y si podemos confiar en las teorías físicas del momento, hay, entonces, un número indefinido de determinantes causales distintas en el acaecimiento de cualquier suceso específico. De acuerdo con esto, si, para describir las relaciones causales entre sucesos, se elige la imagen de una línea o de una cadena, un suceso se describe más adecuadamente tratándolo como la intersección común de un número indefinido (si no es que infinito) de líneas. Pero si se utiliza esta imagen más completa, ya no es ni siquiera aparentemente claro qué hemos de entender por "líneas causales independientes", ya que ahora cada suceso es el nodo de demasiadas influencias causales" (1961, p. 327). Y concluye que, por tanto, la "independencia" aludida es una independencia lógica, es decir, las condiciones que determinan el acaecimiento del suceso en cuestión (Ibid., p. 329).



dante (dentro de un complejo causal a su vez suficiente pero no necesario) para la producción del efecto. Y aunque esta propuesta de Mackie -dada a través de la elucidación de una condición inus- no resuelve los problemas que conlleva la especificación de causas y cadenas causales, representa sin duda un avance en el análisis de estos problemas.

4. Similitudes entre teleología y causalidad. Desde una perspectiva epistemológica de la causalidad se plantean problemas como los del origen de nuestro concepto de causa, de la verdad de los enunciados causales, de la explicación y las leyes que la rigen, o de caracterizar e identificar la causa. A continuación me ocuparé del último debido a que, por una parte, ilustra la similitud existente entre algunos planteamientos de la causalidad y de la teleología; y, por otra, se halla muy ligado al de la especificación de cadenas causales -relacionado estrechamente, a su vez, con el problema de los circuitos causales (funcionales) cerrados.

Hay un sorprendente paralelismo entre las cuestiones de determinar (a) la causa de un suceso -en el ámbito de la causalidad-, y (a') la función genuina de una entidad -en el ámbito de la teleología-; así como entre las cuestiones de (b) si un efecto puede tener sólo una causa -problema de la unicidad entre causa y efec-

to-, y (b') si una entidad funcional puede cumplir más de una función -problema generado por la tesis de la singularidad. El primer par de cuestiones plantea la necesidad de distinguir la causa de otros factores determinantes, o la función de otros efectos causales -así, en el ejemplo (3), el problema consistiría en distinguir la función hacer que la sangre circule de un efecto accidental como hacer ruidos. Ambas, (a) y (a'), revelan una misma intuición subyacente: que tanto la función como la causa forman parte de un todo más complejo en que intervienen otras consecuencias causales en el caso de las funciones, u otros factores determinantes, en el caso de las causas. Es decir, que tanto causas como efectos son entidades complejas y que hay que destacar entre sus elementos aquel (o aquellos) que llamaremos "la causa" o "la función". El segundo par de cuestiones - (b) y (b') - revela una divergencia de criterios respecto de si hay una sola causa o una sola función genuina. Veamos ahora, a manera de ejemplos (y sin comprometernos con sus tesis) cómo Larry Wright y William Wimsatt han tratado de resolver estos problemas en el contexto de la teleología.

Como recordamos (Cf. p. 187 supra) en Teleological Explanations (1976) Wright sostiene que si alguna cosa x puede llamarse "función" de otra, z, ha de cumplir las condiciones siguientes: que

(i) z sea consecuencia de la posición determinada de x, y

- (ii) X esté donde está, porque realiza o tiene como resultado Z.¹⁰

Así se distinguirían las funciones de otras consecuencias causales. Para Wimsatt, en cambio, aparte de las conscientes, las funciones pueden ser sólo consecuencias causales de la operación de alguna entidad cuya presencia y forma característica se deban a procesos de selección (Wimsatt Manuscrito). Además, dicha entidad debe formar parte de una jerarquía en la cual, según este autor, el efecto último se denominará "propósito" y no "función" (Ibid.). Finalmente, Wright y Wimsatt coincidirían en que ninguna consecuencia causal que sea indiferente o nociva puede llamarse "función". Estos serían, pues, algunos de los criterios posibles que aparecen en la literatura teleológica para distinguir funciones genuinas de meros efectos causales¹¹.

Respecto de si alguna entidad puede tener varias funciones genuinas o solamente una, las opiniones están divididas: Wright acepta que puede tener varias, y se limita a pedir que cuando se

-
10. Esta caracterización de Wright se aplicaría al caso de las "funciones conscientes" (v. g., las que dirigen la creación de artefactos o el arreglo de ciertos elementos -como plantar árboles para que filtren el aire en un lugar determinado-), y a los casos en los cuales la selección natural opera como agente.
11. Para la discusión amplia de este problema remito al lector al cap. 4 supra.

hable de "función" o de "funciones", se use el artículo definido la o las, ya que para serlo, cada una debe cumplir las condiciones señaladas (Cf. Wright 1976, Ibid., pp. 82-3). Wimsatt, por su parte, se inclinaría a creer que sólo hay una función, sosteniendo la Tesis de la singularidad,¹² siempre y cuando consideremos que las entidades funcionales son conductas y no objetos. En apoyo de esta idea, aduce el ejemplo de ciertos vasos sanguíneos de la periferia (según él, los capilares; en rigor, las arteriolas); desde el punto de vista que llamé "substancialista" (considerados como objetos), dichos vasos cumplen por lo menos dos funciones: la de contribuir a la circulación de la sangre y la de conducir el calor desde el interior del organismo hasta la piel. Pero si consideramos que la entidad funcional no es la arteriola como objeto, sino su actividad dentro de un sistema determinado, es decir, dentro del sistema circulatorio o dentro del sistema de regulación térmica del organismo, resulta entonces que sólo

12. La "Tesis de la singularidad" funcional diría más explícitamente que, cuando se asignan valores determinados a las variables que representan los factores importantes en la caracterización de las consecuencias funcionales, a saber, la conducta de la entidad funcional, el sistema respecto del cual se considera, el medio ambiente, el propósito (la función más alta de la jerarquía) y nuestras teorías, dichos valores determinan solo un valor de la consecuencia funcional, es decir, destacan una sola función entre diversos efectos causales (Wimsatt Manuscrito).

puede tener una función.¹³ -Dije antes que Wimsatt "se inclinaria" por esta solución porque la existencia de circuitos funcionales cerrados falsearía la tesis de la singularidad.

Según este tratamiento de Wimsatt sólo podemos identificar la función de una entidad si tomamos en cuenta un sistema determinado y nuestras teorías, lo cual quiere decir que un efecto causal sólo es función respecto de un sistema que nosotros, con toda nuestra carga teórica peculiar, elegimos y, por tanto, describimos de un modo específico - por ejemplo, si consideramos el sistema circulatorio, diremos que los capilares periféricos cumplen la función de permitir el intercambio de oxígeno, nutrientes y productos de desecho entre la sangre y los tejidos. Y, en cambio, resultaría ininteligible describir las arteriolas como los conductos que envían sangre al plexo venoso de la piel, conduciendo, por la sangre, el calor hasta ella; descripción que sí sería adecuada si considerásemos el sistema de regulación térmica del organismo. Ahora bien, el aspecto importante de este caso radica en el papel decisivo que desempeña el sujeto en la determinación

13. Wimsatt analiza las funciones en términos de jerarquías funcionales que tienen estructura de árbol; y una de las consecuencias interesantes de su análisis es que la dificultad de tratar las funciones como objetos, refuerza la tesis ontológica que sostiene la primacía de los sucesos. O, por lo menos, se desprende de ahí que una ontología de sucesos es mucho más conveniente para la teleología que una de substancias.

de las funciones, y, como veremos, en la de las causas, que lo serán sólo respecto de un suceso descrito también de manera específica.

5. En pos de la causa: (a) Mackie. (b) Peacocke. Para identificar la causa de un fenómeno se requiere caracterizar previamente el concepto de causa, lo cual se hace generalmente señalando, por lo menos, las condiciones necesarias que deben satisfacer alguno(s) de los componentes de un complejo causal para que pueda(n) denominarse "la causa" (v. g., Mackie). Se trata, sin duda, de una vieja preocupación filosófica, pues desde la Antigüedad clásica, el problema de determinar la causa se presenta como el de separarla de otros factores que, conjuntamente con ella, constituirían aquello que Bunge llama ahora un "complejo causal" -el conjunto formado por la causa principal y las subsidiarias-, o aquello que Mackie representa mediante la fórmula "(ABC o DGJ o JKL)" (Cf. pp. ³⁵⁴⁻⁵ supra).

Aristóteles señalaba ya la importancia de aludir a las causas próximas (Cf. Met. 1044a 15-38) o, mejor aún, a las causas propias o precisas¹⁴, y no a las incidentales (Cf. Phys. 195a

14. Observemos aquí que, si bien en ciertos pasajes aristotélicos (como el recién mencionado de la Metafísica), el sentido de "causa próxima" pudiera confundirse con el de "causa precisa", ellos difieren en que tanto las causas precisas como las incidentales pueden ser próximas o remotas, lo cual depende del lugar que la causa ocupa en una cadena causal, relativamente al efecto en consideración. Así, según el Estagirita, la ciencia de la substancia es sabiduría porque trata de "las causas primeras" (Met. 996b 10-15) -causas que, consideradas desde el punto de vista de nuestro conocimiento del efecto serían las últimas de la cadena.

30 - 195b 25), sosteniendo que en la investigación sobre la causa de cada cosa

siempre es necesario buscar lo más preciso...: de manera que el hombre construye por ejemplo una casa porque es un constructor, y un constructor construye en virtud de su arte de construir. Esta última causa es, por tanto, primaria, y así generalmente (Aristóteles Phys., 195b 20-25).

Así, de acuerdo con este pasaje, y siguiendo la interpretación de Ross, puede afirmarse que para Aristóteles, la causa precisa es aquello "en virtud de lo cual las otras cosas causan el efecto" (Ross 1923, p. 108)¹⁵.

Ahora bien, este planteamiento aristotélico, además de que nos muestra que la preocupación por determinar la causa es tan antigua como la filosofía misma, reviste un interés muy especial para mi punto de vista, pues revela la importancia del lenguaje de nuestras teorías y del modo como describimos los fenómenos en tal determinación. Cuando Aristóteles afirma que "es necesario buscar lo más preciso", estas palabras han de interpretarse en un sentido epistemológico: el concepto de precisión es semántico; ontológicamente no podemos darle contenido sin caer en trivialidades. Por ejemplo, sería absurdo hablar de sucesos más o menos

15. Para Bunge, la causa precisa sería el factor que, siendo parte del complejo causal, tiene en sí mismo virtudes productivas y es, además, extrínseco al sistema en que ejerce su influjo.

precisos que otros, o de un perro más preciso que otro. En cambio, es correcto pedir una descripción más precisa. El Estagirita, además, exigiría la condición de que, si ha de encontrarse la causa precisa, es necesario que tanto la causa como el efecto estén descritos en un lenguaje que pertenezca al mismo nivel teórico. En el texto citado en el párrafo anterior, alguien que no tuviese ninguna teoría sobre el arte de construir, nunca podría decir que el constructor es la causa de un edificio. Causa y efecto deben ser proporcionados en este sentido¹⁶. Sin embargo, no es sino hasta muchos siglos después, en rigor hasta el siglo pasado, con Stuart Mill, cuando se destaca expresamente el papel decisivo del sujeto en la elección de la causa. Para este autor, por ejemplo, la causa no tiene un status ontológico distinto del de los otros factores que, junto con ella, determinan la producción de un efecto. De ahí que, en términos más afines a los actuales, sostenga que la causa es uno de los antecedentes necesarios para que un consecuente se siga con certeza (Cf. Logic, II, 10, 3), y al cual nosotros ponemos en evidencia. Es decir, para Mill la causa sería tal porque el sujeto así lo

16. Los medievales afirmaban ya que todo efecto debía ser proporcionado a su causa, pero desde una perspectiva ontológica: para ellos, cada cosa era capaz de ser causa en la medida exacta en que fuese ser. Así, sólo Dios podía causar el ser. Los demás entes eran para ellos causas segundas, que se limitarían a "transmitir modos de ser y a alterar las disposiciones de los sujetos sobre los cuales obran" (Gilson 1931, p. 97; Cf. Ibid., p. 103).

decide; sería una condición privilegiada en virtud de nuestros intereses. Los otros antecedentes serán llamados "condiciones"; a partir de entonces, se trata de distinguir entre la causa y las meras condiciones.

a). Mackie y la causa.— Si para Stuart Mill todos los componentes de un complejo causal tienen el mismo status ontológico y la elección de uno de ellos como la causa depende sólo del sujeto y sus intereses cognoscitivos, Mackie considera, en cambio, que alguno de esos componentes ha de tener ciertas características peculiares que funden su designación como "la causa". Tendrá por ello los problemas de: (i) caracterizar la causa e (ii) identificarla en cada caso. Resuelve el primero con base en las nociones de necesidad en las circunstancias y de prioridad causal, mismas que trata de elucidar mediante el examen de nuestro concepto de causa y comparando secuencias causales y no causales. No puede, sin embargo, resolver el segundo, pues ante el problema concreto de la elección de la causa por parte del sujeto, llega a una respuesta similar a la de Mill: en última instancia, el sujeto destacará alguno de los componentes del complejo causal según sus preferencias y sus teorías. Pero antes de aceptar esta conclusión, introduce las nociones de campo causal y de normalidad, en un intento por hacer inteligible y racional dicha elección.

(i) Mackie comienza por caracterizar los factores causales, es decir, aquellos que forman parte de una condición suficiente mínima para el acaecimiento de algún efecto P (Cf. pp. 354-5/^{supra} o bien Mackie 1965, p. 17), mediante la noción de no redundancia: sostiene que cada uno de tales factores debe ser no redundante, entendiendo por ello que sea insubstituible dentro del complejo causal en cuestión. Advierte, sin embargo, que no se interprete la no redundancia como necesidad, pues

cada factor aislado tal como A $\nsubseteq$ constituyente de alguna condición que sí sea necesaria y suficiente para la ocurrencia de P, y que puede representarse por la fórmula '(ABC o DGH o JKL)' no es ni una condición necesaria ni una suficiente para P (1974, p. 62),

sino simplemente una condición inus que, como vimos antes (en p. 355 supra), sería

una parte insuficiente mas no redundante de una condición innecesaria pero suficiente (Mackie Ibid., p. 62)

-Reconoce, sin embargo, que en algunos casos la causa no sólo es una condición inus, sino también una condición necesaria, dado que al definir tal condición inus, no se estipula que no pueda ser necesaria (Cf. 1965, p. 18). Tales casos se expresarían por oraciones como "este virus causa la fiebre amarilla" y "es la causa de la fiebre amarilla" (Ibid., p. 29). Se trata aquí de un factor que aparece en todas las condiciones suficientes mínimas, por ser indispensable para que el efecto ocurra.

Pero, ¿cuál sería la peculiaridad de alguno de los factores

no redundantes de esas condiciones inus, que nos permitiese señalarlo inequívocamente como la causa de un suceso? Para caracterizar ésta más finamente, Mackie explorará ahora la vía ofrecida por el examen de nuestro concepto de causa, remontándose hasta el problema del origen de ese concepto. Reflexiona sobre las definiciones de causa propuestas por Hume¹⁷, y afirma que nuestro concepto de causa está constituido por las nociones de necesidad y de prioridad causal. Sin embargo, entendiendo esa necesidad de manera distinta a la de Hume: no como una necesidad lógica sino como

cualquier cosa que sea el rasgo característico de las secuencias causales, como opuestas a las no causales (Mackie 1974, p. 12).

Luego, suponiendo que sabemos reconocer una secuencia causal de una no causal, compara las siguientes dos cadenas con el fin de ver qué comentario distintivo haremos sobre la causa:

A: una castaña yace sobre una piedra lisa. Impulsó un martillo hacia abajo de tal manera que golpea la castaña directamente desde arriba. La castaña se vuelve ostensiblemente más plana que antes.

B: una castaña yace sobre una plancha de hierro caliente. impulsó un martillo hacia abajo de tal manera que golpea

-
17. Hume define una causa de dos modos: (a) como "un objeto seguido por otro y donde todos los objetos similares al primero son seguidos por objetos similares al segundo" y (b) como "un objeto seguido por otro...donde, si el primer objeto no se hubiera dado, el segundo no habría existido jamás" (Hume, An Inquiry...Vii, Part II, p. 76).

la castaña directamente desde arriba. En el preciso momento en que el martillo toca la castaña, ésta explota con un fuerte estallido y sus fragmentos se esparcen alrededor (Ibid., p. 29).

El comentario distintivo en cuestión, resulta ser un condicional contrafáctico que proporciona a Mackie su primera noción de necesidad, peculiar de las secuencias causales:

atribuir lo que llamamos "necesidad" consiste en afirmar un condicional contrafáctico como el siguiente:

en A, la castaña no se hubiese vuelto más plana si el martillo no la hubiese golpeado, mientras que en B hubiera explotado aun si el martillo no la hubiese golpeado (Ibid., p. 30).

De donde el resultado de comparar una secuencia causal con una no causal es el reconocimiento de que la noción de necesidad interviene siempre en nuestro concepto de causación. Pero Mackie cree que esta noción es demasiado fuerte y la matiza, para obtener así la noción más débil de necesidad en las circunstancias: una causa sería necesaria para su efecto "en las circunstancias"; es decir, que si tanto la causa como el efecto han ya ocurrido, puede afirmarse la necesidad de la primera respecto del segundo, pero no se requiere que la causa sea necesaria en un sentido contrafáctico fuerte. Mackie quiere dejar abierta la posibilidad de que, por ejemplo, la castaña pudiera haberse aplanado por la intervención de una causa distinta del golpear del martillo (cf. Ibid., p. 49)¹⁸.

18. Al sostener que únicamente post factum puede afirmarse que

Por otra parte, la noción de prioridad causal -segundo componente de nuestro concepto de causa- se fundaría: (a) en la creencia de que nuestro mundo procede de un cambio a otro según ciertas regularidades (Cf. Ibid., p. 51), y (b) en la experiencia psicológica de sabernos agentes libres, capaces de modificar la marcha natural de los acontecimientos:

Si introduzco el cambio X en una situación aparentemente estática y luego otro cambio Y ocurre, no solamente veo que X es, en un sentido débil, suficiente en las circunstancias para Y, sino también veo que X tiene una prioridad causal sobre Y. Más aún, si considero que X es necesario en las circunstancias para Y, imagino un mundo posible, en el cual no introduzco X, desarrollándose sin que Y ocurra. Parece entonces que he introducido en el mundo actual no sólo X, sino la secuencia completa X-Y; pero tal parece que lo hice actuando sobre el extremo X de ella. La noción del mundo actual marchando de --no hacia X, y la de un mundo posible marchando, similarmente, de no X, se deriva de esta experiencia compleja; de intervenir y esperar luego los resultados (Ibid., p. 57).

Cont. Nota N° 18

un efecto tiene una sola causa, ya que así habrá quedado de manifiesto la necesidad de ésta para el efecto en cuestión, Mackie no deslinda con nitidez los planos ontológico y epistemológico de la causalidad. Su análisis sería más preciso si tomara en cuenta lo señalado por Davidson en el sentido de que, ontológicamente, un suceso no es ni necesario ni suficiente como causa, sino que puede serlo sólo en el plano de la explicación: como descrito de una u otra manera (Cf. p. 361 supra). Desde esta perspectiva carece de importancia la ocurrencia de un suceso para determinar si su causa debe considerarse condición necesaria. Bastaría para ello poseer su descripción completa.

Según Mackie, pues, la causa genuina es siempre necesaria para y causalmente prioritaria que, su efecto¹⁹ (Cf. Ibid., p. 51). La conjunción de estas características distinguiría las cadenas causales de las no causales.

(ii) Evidentemente esta caracterización de la causa no es suficientemente fina, pues no resuelve el problema de su identificación; de destacarla entre los demás factores que constituyen una condición suficiente mínima. Todos ellos podrían satisfacer los requisitos especificados. De ahí que Mackie acabe reconociendo que en esta empresa no hay reglas establecidas, sino sólo ciertas tendencias sistemáticas. Una de tales tendencias consistiría en que solemos destacar la causa según aquello que nos parece anormal en algún contexto determinado. Y, sin embargo, para hacer comprensible la elección que hace el sujeto, introduce en su análisis el concepto de campo causal²⁰, concepto que revela cómo la determinación de la

19. En sus propias palabras: "el rasgo característico de una secuencia causal es la conjunción de necesidad en las circunstancias y de prioridad causal" (Ibid., p. 51). Respecto de esta última noción, Mackie, quien cree que puede haber una causación inversa al tiempo, precisa que "prioridad causal" no es equivalente a "prioridad temporal" (Ibid., p. 52).

20. Mackie toma esta noción de John Anderson, quien la utilizó por primera vez en 1938 para "superar algunas dificultades y paradojas planteadas por la concepción de S. Mill sobre la causación" (Mackie 1965, p. 21).

causa depende finalmente del sujeto, de sus intereses y sus teorías.

El punto de partida para caracterizar la noción de campo causal es la observación de que los enunciados causales se hacen comúnmente dentro de algún contexto específico donde hay varios supuestos no explicitados que incluirían dicho campo (Cf. 1974, pp. 34-5): éste sería la región en la cual opera una causa, pudiendo producir o no su efecto. Justamente la causa va a diferenciar estas sub-regiones del campo causal, señalando en cuál de ellas el efecto siempre ocurre (Cf. 1965, p. 22). Y la causa respecto de un campo puede no ser la causa respecto de otro. Luego, para aclarar e ilustrar lo anterior dice Mackie:

la pregunta ¿Qué es aquello que causa la influenza? es incompleta y está parcialmente indeterminada. Puede querer decir '¿Qué es aquello que causa la influenza en los seres humanos en general?' Si quiere decir esto, la causa (completa) que se busca es una diferencia que delimitará los casos en los cuales los seres humanos contraen la influenza de los casos en que no la contraen; el campo causal es, por tanto, la región que ha de dividirse de tal suerte: los seres humanos en general (Ibid., pp. 21-2).

Ahora bien, el sujeto, con sus intereses cognoscitivos y sus teorías, determina la causa según su manera de describir el campo causal; en consecuencia, desde esta perspectiva

...Ambos, causa y efecto, se ven como diferencias dentro de un campo;... cualquier cosa que sea parte de la supuesta (pero generalmente no explicitada) descripción del campo mismo, será entonces eliminada automáticamente como candidato para el papel de causa (Mackie 1974, p. 35).

Y es aquí donde interviene la noción de normalidad. La causa será aquello que nos parece anormal y que, por tanto, no incluimos en la descripción del campo causal:

si consideramos que el campo es esta manzana de casas tal como se usan normalmente, y se vive en ellas normalmente, debemos tomar el frotamiento que Jones hace de un fósforo para prender su cigarro como parte del campo y, por tanto, no como la causa de, ni aun como una causa de, la explosión. Lo que causó la explosión debe constituir una diferencia con relación al campo, y la fuga de gas, o la presencia de gas que se ha fugado, es el candidato obvio" (Mackie 1974, p. 35).

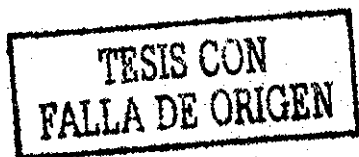
Este ejemplo muestra que la causa ha quedado relativizada al sujeto, pues tanto la descripción de aquello que sufre el cambio (la manzana de casas) como lo considerado normal, varían indudablemente según los intereses y el nivel cultural de cada sujeto particular: ¿pero, no podríamos decir acaso (siguiendo el ejemplo anterior), que para los plomeros lo normal es que pueda haber fugas de gas y, por tanto que la causa de la explosión fue la negligencia de Jones, quien no tomara precauciones antes de frotar el fósforo? Mackie, consecuentemente, recoge esta relativización afirmando que "A causó p" debe entenderse como "A causó P con relación al campo F" (1965, p. 23). Y reconoce, al fin, que no existe un criterio para elegir la causa de manera objetiva, ya que, como señalé antes, todos los factores integrantes de una condición suficiente mínima que sean necesarios en las circunstancias para, y causalmente prioritarios que su efecto

tendrían el mismo derecho a ser llamados "la causa" ^{Cf.} Ibid., pp. 20-30 y 1974, p. 36):

Aun después de que el campo causal haya sido determinado no habrá en general ningún factor que tenga la pretensión de ser considerado, en exclusividad, como la causa ni siquiera de un suceso particular. Cada uno de los momentos en la condición suficiente mínima, o en cada condición suficiente mínima, que haya estado presente, puede igualmente ser considerado la causa. Pueden distinguirse como causas que predisponen, causas que desencadenan, etc., pero es sumamente arbitrario elegir diferentes momentos que son igualmente factores no-redundantes de una condición suficiente mínima, como "principales y "secundarios", o que son momentos en dos condiciones suficientes mínimas, cada una de las cuales hace que la otra sea redundante" (pp. 29-30).

Es claro que el problema de destacar la causa entre los demás componentes del complejo causal sigue en pie. Mackie es consciente de ello y acepta que la elección depende de "cierto grado de preferencia" (1974, p. 35); de la importancia que revista el factor privilegiado para algún propósito específico; y hasta de la moda en curso dentro de las comunidades científicas (Ibid., p. 36).

Las dificultades en la elección atinada de la causa y, especialmente la de discriminar con alguna base objetiva entre factores todos ellos insubstituibles para la producción del efecto, quedan de relieve en el ejemplo de la clorofila - (6), Cf. p. 359 supra-, y en el análisis que hace Nagel de un enunciado funcional típico de la biología (6') Cf. p. 359 ^{supra}. En (6) se con-



sidera tácitamente que la clorofila es (parte de) la causa de la fotosíntesis y por la subsiguiente reconstrucción de (6'), se la entiende como condición necesaria de ese proceso. En consecuencia, se la trata de una manera privilegiada, y se admite, también tácitamente, que tiene algún tipo de primacía sobre los otros factores mencionados en ('), es decir, sobre el agua, el bióxido de carbono y la luz solar. En efecto, sin duda hay alguna razón por la cual un enunciado como el siguiente nos parecería trivial y poco interesante:

(6'') La función del agua en las plantas es permitir que las plantas realicen la fotosíntesis

Esa razón no puede ser objetiva puesto que, formalmente, podríamos reemplazar la clorofila en (6) por cualquiera de los otros factores, como se ve en (6''), ya que si falta alguno de ellos (*ceteris paribus*) la fotosíntesis no podría llevarse a cabo.²¹ En otras palabras, tanto la clorofila como el agua, el oxígeno y el CO₂ serían, todos ellos, elementos no-redundantes en la explicación de la fotosíntesis y, por ende, buenos candidatos para el título de su "causa".

Un argumento más en favor del tratamiento epistemológico que propongo es que según el ejemplo anterior, una vez descartadas las posibles razones objetivas, debemos admitir que, en

21. Desde luego esta afirmación es verdadera si se toman en cuenta los factores mencionados en sus descripciones químicas, ya que, en el caso del agua por ejemplo, lo indispensable para la fotosíntesis es que haya una fuente de hidrógeno a la mano.

el fondo de esa discriminación entre factores igualmente necesarios -aunque quizás no sustituibles con el mismo grado de facilidad-, hay motivos teóricos y psicológicos. Así, el agua no nos parece una causa precisa o proporcionada de la fotosíntesis debido en gran parte a las descripciones de este proceso que encontramos usualmente en los libros científicos. En ellos se destaca el papel decisivo de la clorofila en la captación de la energía solar -o de otro tipo de fuentes energéticas- necesaria para proveer la energía química que las plantas requieren para sus funciones vitales (ver, por ejemplo, Nason 1965, p. 186). Es indudable que en la biología actual la clorofila aparece como el factor más importante en la realización de la fotosíntesis: esta manera de considerarla nos influye psicológicamente, haciendo que enunciados como (6'') nos parezcan triviales. Nuestro sentir cambiaría si más adelante se descubriese que el factor más importante es, no la clorofila, sino alguno de los que ahora están en segundo plano.

Hay un experimento reciente que ilustra bien las deficiencias del análisis de Mackie y de sus nociones de necesidad en las circunstancias y de prioridad causal para identificar la causa precisa de un efecto determinado -ya que los factores que no se consideran la causa también ejercen influencia causal sobre el resultado en cuestión, modificándolo notablemente: se ha sus-

tituido la luz solar por potentes lámparas y se han cultivado varias especies de coníferas en lo profundo de algunas montañas. Las condiciones de la superficie se modificaron de manera que el grado de humedad, de energía y de CO_2 fuesen constantes y no dependieran ya de las condiciones atmosféricas. En ese medio ambiente la tierra no tiene insectos nocivos que puedan dañar las raíces, por lo cual éstas son muy fuertes y el índice de supervivencia de los arbolitos -al ser transplantados- se incrementó del 50% al 95% (Scientific American, 244 (1981) 4, entre pp. 100-15). En este caso, la clorofila, el agua, el CO_2 y la energía (descrita en términos de fotones) continúan siendo factores no-redundantes, necesarios y causalmente prioritarios para el efecto total, pero, sin embargo, las características peculiares de éste se explican, o son causadas, por la ausencia de insectos nocivos en la tierra. Es claro que el análisis de Mackie no nos permite dar cuenta de casos como éste, pues la distinción causa-condiciones en términos de necesidad en las circunstancias y prioridad causal no cubre tales matices, lo que capta claramente Peacocke, quien, en Holistic Explanation, Action, Space, Interpretation (1979), propone otra caracterización de causa que sí nos permita elegir el candidato idóneo.

5 (b) Peacocke y la explicación diferencial. Desde la perspectiva de la explicación holista de la acción y la percepción del

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

espacio²², Christopher Peacocke caracteriza la causa como aquello que explica diferencialmente el efecto bajo una determinada descripción (Cf. Ibid., p. 69). Se propone identificar la causa de un fenómeno, destacándola inequívocamente entre las demás condiciones de un complejo causal -así, en este aspecto, su análisis representa un refinamiento del de Mackie, cuya caracterización de la causa en términos de prioridad causal y de necesidad en las circunstancias resultaba demasiado inclusiva-, y su estrategia consiste en examinar dos tipos de cadenas causales: las desviadas y las no desviadas. Caracterizará las últimas mediante las nociones de explicación diferencial y sensibilidad, mismas que, como veremos, constituyen un principio de síntesis entre las nociones aristotélicas de causa precisa y causa próxima.²³ Como resultado, las cadenas cau-

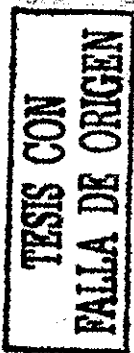
TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

22. El tipo de holismo que interesa a Peacocke, y del cual se ocupa, es el manifestado por los esquemas explicativos de la acción y de la percepción, cuya peculiaridad consiste en regirse por sendos principios a priori. A reserva de explicitarlos, estos principios recogerían nuestras intuiciones básicas sobre la acción y sobre la percepción, a saber: que al atribuir "creencias y deseos, con base en las acciones que tienen como consecuencia, ellos pueden atribuirse sólo en conjuntos completos y no individualmente" (Peacocke Ibid., p. 3). Paralelamente, al atribuir una cierta ubicación y las propiedades específicas de distintos lugares, "con base en las experiencias que producen, ellos no pueden atribuirse por separado, sino sólo en conjuntos completos" (Ibid., p. 3).
23. Aunque Peacocke advierte que la distinción entre cadenas causales desviadas y no desviadas es pertinente sólo en el ámbito de las explicaciones de la acción y de la percepción, considero que las nociones de explicación diferencial y sensibilidad podrían utilizarse de manera más general en la caracterización de la causa, permitiendo así especificar cadenas causales cuyos eslabones estén constituidos por las causas precisas -tan buscadas desde Aristóteles.

sales así especificadas tienen mayor plausibilidad que las especificadas en términos de condiciones necesarias o suficientes.

Uno de los rasgos más sobresalientes del análisis de Peacocke es la importancia que concede al sujeto, tanto en la determinación de la causa como en la elección de los eslabones que configuran una cadena causal. Su planteamiento está hecho en el plano de la explicación y, por ende, de las descripciones: la causa lo es respecto de una determinada descripción del efecto. Y, además, el sujeto, sus teorías y estado de sus conocimientos, determinan la configuración peculiar de cada cadena causal, pues aunque estarían constituidas por cosas que explican diferencialmente a otras, de hecho no conocemos todos los estados que intervienen en ellas y elegimos aquellos que nos parecen más importantes. En la práctica, pues, las cadenas causales estarían formadas no por estados contiguos (es decir, no por las causas próximas inmediatas de cada efecto) sino por estados importantes, que son, quizás, aquellos de los cuales poseemos descripciones más adecuadas (Cf. Ibid., pp. 101-3)²⁴.

24. Peacocke señala así un aspecto importante en el tratamiento de las cadenas causales: es indudable que los científicos suelen explicitar una cadena causal eligiendo normalmente no el estado que antecedería de manera inmediata al estado que quieren explicar (que con frecuencia ni siquiera conocen), sino destacando los estados que consideran más impor-



Peacocke y Mackie. Aunque el análisis de la causalidad de Mackie constituye el antecedente que hace inteligible el de Peacocke, este autor disiente de aquél. Desde un principio Peacocke aclara que la noción mackiana de no redundancia y la suya de explica diferencialmente no coinciden: la primera indicaría sólo que un factor del complejo causal es insustituible para la producción del resultado -por ejemplo, la clorofila sería un factor no redundante de este tipo para que los arbolitos cultivados en el seno de la montaña exhibiesen las características que de hecho tienen, porque sin ella simplemente no habrían sobrevivido (Cf. pp. 387-8 supra-); mientras que la segunda indica que un factor puede denominarse "la causa" porque es responsable de las características peculiares y concretas del efecto -así, la ausencia de insectos nocivos sería aquello que explica diferencialmente que los arbolitos en cuestión tengan una raíz más fuerte y fibrosa que los cultivados en la superficie- (Cf. ^{Peacocke} Ibid., pp. 65-7). Para Peacocke, sin duda, "explica diferencialmente" quiere decir algo más que "es una parte no redundante de la explicación" (Ibid., p. 65) debido a que, en ocasiones, el factor que diferencialmente explica no basta para producir el resultado y, en otras, una condición o un factor que

Cont. Nota N°24

tantes, de acuerdo con sus teorías y con el grado de sus conocimientos. Por ejemplo, se dice (en los manuales de fisiología) que la causa de la contracción del músculo cardíaco es la generación de un impulso en el nodo seno auricular y no la entrada de iones de calcio a las miofibrillas, que sería un tipo de suceso más próximo al de la contracción.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

no explica diferencialmente el efecto puede ser necesario en las circunstancias para aquello que se explica (Cf. Ibid., pp. 65-6). El caso siguiente ilustraría estas afirmaciones:

En situaciones normales, dice, el arreglo de los nucleótidos que constituyen las moléculas de ADN explicaría diferencialmente casi todas las características de un organismo, cuyos rasgos fenotípicos se manifiestan -si el medio ambiente es propicio- según la información codificada en sus genes. Imagínese ahora, pide luego, que en alguna fase del desarrollo pudiera colocarse una barrera entre los genes y el producto final, de manera que únicamente la información de genes que fuesen muestras de un genotipo determinado (por ejemplo, del que determina en parte el color de los ojos de dicho organismo) pudiera atravesarla. Imagínese también que la barrera funciona: si debido a ciertas condiciones ambientales -v. g., la existencia de bacterias que impiden el desarrollo del ojo en las crías- el fenotipo que debiera manifestarse no lo hace, entonces la explicación diferencial de que el organismo en cuestión no lo exhiba, se halla en la existencia de ^{dicho} agente enceguedor, y no ya en el arreglo original de los genes o en la barrera colocada (Cf. Ibid., p. 65).

La posibilidad de casos como éste convence a Peacocke de que para elucidar el concepto de explicación diferencial, necesitará

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

distinciones más finas que las que pueden hacerse en términos de condiciones necesarias y suficientes, y procede entonces a caracterizar la noción de aquello que diferencialmente explica; pero si queremos seguirlo en esta caracterización, conviene examinar qué entiende por "cadenas causales desviadas" y "cadenas causales no desviadas", así como su punto de partida y marco de referencia, que es el carácter holista de las explicaciones de la acción y la percepción del espacio. El carácter holista de estos dos tipos de explicación surgiría de que se rigen por sendos principios a priori cuyo fundamento último sería la racionalidad humana misma cuando atribuye creencias y deseos en el caso de la acción, y una cierta ubicación y propiedades particulares, según el lugar de que se trate, en el caso de la percepción. La rationale, tratándose de la acción, sería que siempre que se atribuye un deseo a alguien, si la atribución es correcta, tendrá repercusiones en nuestras expectativas sobre las acciones futuras de esa persona en circunstancias diversas (Cf. Ibid., p. 30). Similarmente, tratándose de la percepción, si se atribuye una posición en el espacio a alguien, y dicha atribución es correcta, limitará los cursos de experiencia posibles empíricamente, "cursos que corresponden a las diversas vías que puede tomar por el mundo" (Ibid., p. 30). Y (como señalé en la nota p. 389 supra)
2) estos esquemas de explicación serían peculiares por la nece-

sidad de atribuir también otras creencias y deseos específicos a la persona involucrada, en el caso de la acción, y, en el de la percepción, por la de atribuir propiedades particulares a los lugares especificados. Así, los principios a priori correspondientes serían:

para toda $\emptyset$, para toda p , y para toda x , existen las condiciones C tales que, si x desea p y cree que si realiza $\emptyset$ logrará p , y se da la condición C , entonces x realizará $\emptyset$ (Ibid., p. 11).

y

para toda $\langle$ posición $\rangle \emptyset$, para todo lugar p y para todo percipiente x , existen las condiciones C tales que, si x está en p y en $\langle$ la posición $\rangle \emptyset$ de p , y se dan las condiciones C , entonces x tiene una experiencia de su estar en $\emptyset$ (Ibid., p. 16).

Según Peacocke, estos principios son holistas, circulares en cierta medida, lo cual quedaría de manifiesto con la ayuda de las nociones de verdad B, concepto E y verdad E, que elucida como sigue:

Una verdad B sería una oración cuya verdad se explica adecuadamente por alguno de los principios a priori señalados (cuando lo hay, desde luego) (Cf. Ibid., p. 18)²⁵.

Los conceptos E serían aquellos conceptos (predicados) irre-

25. Observa que el criterio para identificar una verdad B no es solamente su vocabulario, ya que las explicaciones en que aparecen pueden formularse mediante descripciones bajo las cuales otros esquemas no holistas de explicación podrían dar razón de los sucesos ahí descritos -por ejemplo, bajo la descripción 'cambiando la velocidad de x de v_1 a v_2 ' (Ibid., p. 18).

ducibles que intervienen esencialmente en los principios a priori -según la verdad B de que se trate en cada caso. Cf. Ibid., pp. 18, 21-2. Dicho de otro modo, son los conceptos de aquello a lo cual se aplican los principios a priori asociados con cada esquema de explicación holista, v. g., respecto de un sujeto, los del esquema perceptual serían "la ubicación en un lugar y su estar objetivamente ¿en la posición? Ø en un lugar" (Ibid., p. 18); en tanto que los del esquema de la acción serían "creencia, deseo e intención" (Ibid., p. 18). Los conceptos E tienen la característica de que, para adquirir su dominio (para aplicarlos correctamente), necesitaríamos captar previamente los principios a priori en que intervienen. Y, a su vez, estos conceptos harían que dichos principios resultasen siempre verdaderos.²⁶

Una verdad E (donde 'E' representa la explicación) sería una verdad que contiene conceptos E.

26. Según Peacocke, este carácter holista -circular en cierta medida- de los esquemas explicativos de la acción y de la percepción, los distingue y separa de las explicaciones de la física, "porque cualquiera que sea la fuerza del caso para decir que las leyes naturales físicas son necesarias -y parece muy fuerte a la luz de teorías plausibles sobre los términos de clase natural-, no pueda sostenerse que captar alguna de esas leyes sea necesario para el dominio de los predicados que contienen" (Ibid., pp. 21-2).

Respecto del fundamento último de los principios a priori, Peacocke lo encuentra en dos supuestos relativos, uno de ellos, a la causación de las acciones y, el otro, a la de cada estado del mundo: en el caso de las cadenas causales que comienzan en una determinada actitud proposicional de un sujeto y terminan en un movimiento corporal del mismo, sostiene que

todo estado psicológico en el cual se halla una persona en algún momento determinado, se realiza para ella en ese tiempo, en virtud de algún estado físico (Ibid., pp. 69-70).

Y, en el caso de las demás cadenas causales, podríamos

dividir el tiempo en intervalos, de tal manera que en cada intervalo cualquier estado del mundo que sea producido causalmente... sea producido causalmente por el estado del mundo en el intervalo de tiempo anterior (Ibid., p. 68).²⁷

27. Estos dos supuestos básicos, en combinación con la noción de concepto E, permiten a Peacocke relacionar estrechamente el carácter holista de los esquemas explicativos de la acción y de la percepción con la posibilidad de distinguir entre cadenas causales desviadas y no desviadas: de una parte, los conceptos E se aplicarían "según los principios a priori de su esquema de explicación holista" (Ibid., p. 113). Y una cadena causal sería no desviada sólo si parte del hecho de que un concepto E se aplica a cierto agente, o de un fenómeno cuya explicación parcial involucre conceptos E. De otra parte, sin embargo, "para ratificar (canónicamente) que esto es así, debemos aplicar el concepto E según el principio a priori" (Ibid., p. 113). Y si añadimos a esto el hecho de que el principio a priori posee algo que permite distinguir entre cadenas causales desviadas y no desviadas, resulta que el criterio para hacer la distinción no es independiente de dicho principio, ya que la condición C podría especificarse, de acuerdo en el supuesto básico (relativo a la acción), como aquella que realiza el estado que permite a la persona que actúa, si tiene la intención de $\emptyset$, realizar un movimiento corporal del tipo que cree "es un $\emptyset$ _endo, _ando"

Con estos elementos a la mano, puede distinguir entre cadenas causales desviadas y no desviadas. Finalmente la diferencia consistiría en que las del primer tipo no presentan solución de continuidad entre los diversos estados que explican diferencialmente, y, en cambio, las últimas presentan alguna falla en la explicación diferencial. Una cadena causal no desviada sería, pues, aquella en la cual la verdad de la oración que expresa el principio a priori del esquema explicativo de la acción o de la percepción se explique, respectivamente,

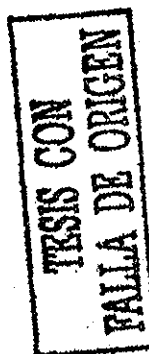
de un modo favorecido, sensitivo, por las actitudes del agente o por el hecho de que el mundo esté en cierto estado (Ibid., p. 59).

De acuerdo con esto, tratándose de la acción, el movimiento corporal del tipo que el agente cree ser $\emptyset$ se explica diferencialmente por su intención de realizar $\emptyset$ (Cf. Ibid., p. 69).

Tratándose de la percepción, el estado de un objeto en un tiempo determinado explicaría diferencialmente el estado de otro objeto en un tiempo posterior -lo cual, advierte, no quiere decir que para saber que una cadena no desviada es verdadera, debamos conocer todos los estados intermedios. Y, según el supuesto básico

Cont. Nota N° 27

(Ibid., p. 114). Se trataría de un estado en que el movimiento corporal resultante se explica diferencialmente por la intención de la persona. De ahí que para este autor la explicación holista conlleve una cierta circularidad, rasgo que la distinguiría asimismo de la explicación en las ciencias físicas (como señalé en la nota anterior).



sobre la causación de las acciones, la acción de un agente (bajo su descripción de movimiento corporal), quedaría explicada diferencialmente por el estado neurofisiológico que, en un tiempo determinado, posibilita el hecho psicológico de que el agente de quien se trate tenga la intención de realizar,

(para una substitución específica de 'Ø') un movimiento corporal que, en las circunstancias, cree ser Ø (Ibid., p. 70).

Paralelamente, si se trata de la percepción, la cadena que termina en la experiencia que un sujeto tiene de su posición Ø (bajo la descripción 'experiencia de su estar en Ø', Ibid., pp. 74-5) es no desviada cuando tener tal experiencia se explica diferencialmente por el hecho de que esté en Ø.

Y ¿en qué consiste para Peacocke la explicación diferencial, noción clave en su análisis? (Cf. Ibid., p. 86). En primer término, caracteriza la noción débil de explica diferencialmente como una relación funcional: después de considerar el caso donde se tenga una ley o principio explicativo aceptable de la forma

$\forall x \forall t \forall n (Fxt \ \& \ Gxnt \supset Hxk(n) \ (t + \delta t))$ (Ibid., p. 66)

-donde 't' representa tiempos, 'n' números, y 'k()' algún functor numérico-, afirma que la explicación diferencial puede considerarse una relación funcional²⁸ que, toscamente, puede definirse así:

28. Peacocke justifica esta afirmación, pidiendo se suponga "que el explanans de algunas x, t y n particulares es que

¿el hecho de que x sea $\emptyset$ explica diferencialmente ¿el hecho de que y sea Ψ si y sólo si, ¿el hecho de que x sea $\emptyset$ es parte no redundante de la explicación de ¿el hecho de que y sea Ψ , y, según los principios (leyes) de la explicación, existan funciones especificadas en dichas leyes, de manera que ¿el hecho de que y sea Ψ quede establecido por las funciones aludidas a partir de que x sea $\emptyset$ (*Ibid.*, pp. 66)²⁹.

Cont. Nota N° 28

Fxt y Gxnt", condiciones "conjuntamente suficientes e individualmente necesarias para el explanandum Hxk(n) ($t + \delta t$): en estos aspectos ¿continúa?, las dos condiciones se relacionan simétricamente con el explanandum. Sin embargo, podemos decir que la explicación diferencial de que x sea H en grado k(n) en el tiempo $t + \delta t$ es que era $\underline{G}$ en grado $\underline{n}$ en $\underline{t}$, precisamente porque, de acuerdo con el principio de la explicación invocado ahí, existe una relación funcional entre los dos, expresada por $\underline{k}$ " (*Ibid.*, p. 66).

29. La tesis de Peacocke de que explica diferencialmente es una relación funcional, coincide con la mía de que las entidades funcionales (en el sentido elucidado antes respecto de la explicación teleológica) dependen funcionalmente, para su identificación, de la descripción del fenómeno o del estado de cosas que constituyen el punto de partida (que desde esa misma perspectiva denomino "fin") en nuestra búsqueda de explicación. Este autor precisa lo anterior, diciendo que se trata de una función en sentido matemático; pero que puede definirse no sólo sobre números, sino también sobre otras cosas, v. g., sobre 'colores, elementos químicos, compuestos, figuras, etc.' (*Ibid.*, p. 67). Y señala asimismo dos condiciones que se necesitarían para que una cosa explique diferencialmente otra: (i) "que la ley general de la explicación debe ser una ley causal ¿es decir? casos concretos del antecedente deben causar casos concretos del consecuente, y (ii) "que la ley esté escrita en una forma sin redundancia y utilizando predicados proyectibles (o predicados mutuamente proyectibles" (*Ibid.*, p. 68). Sin estas restricciones, cualquier cosa podría considerarse función de otra -mediante reformulaciones lógicamente equivalentes (Cf. *Ibid.*, p. 68).

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Como aclaración ulterior, dice que en sus ejemplos (v. g., en el de la barrera genética) la condición que explica diferencialmente pertenece a un conjunto de condiciones que, juntas, son fuertemente suficientes para la producción del efecto. En consecuencia, si se tienen las mismas leyes que en el caso específico de que se trate,

si condiciones similares se hubieran cumplido por otros objetos en otros tiempos, un explanandum correspondiente sería verdadero (*Ibid.*, p. 67).³⁰

El análisis de Peacocke implica así dos supuestos: que explica diferencialmente es una relación transitiva³¹ y que, para que

30. Esta tesis es similar a la sostenida por Bunge de que si una causa determinada ocurre siempre bajo las mismas condiciones, entonces (y sólo entonces) el efecto se produce siempre (Bunge *Ibid.*, p. 60). Respecto de la suficiencia fuerte, Peacocke advierte, sin embargo, que no siempre se da, por ejemplo, en el caso de una máquina que produjese barras de chocolate cuyo tamaño dependiese funcionalmente del valor de la moneda que se le inserte. Así, el valor de la moneda sería aquello que diferencialmente explica el tamaño de la barra de chocolate; más esta relación funcional no implicaría que la condición que explica diferencialmente deba pertenecer a un conjunto de condiciones fuertemente suficientes para el efecto (Cf. *Ibid.*, p. 68).

31. Según Peacocke, también la recíproca de esta relación, a saber la de refleja específicamente, debe ser transitiva. Introduce la noción de reflejar específicamente cuando trata las cadenas no desviadas en el caso de la percepción. Afirma que si el estado de un objeto en cierto tiempo t_1 supongamos en t_1 explica diferencialmente el estado de otro objeto en un tiempo posterior t_2 supongamos en t_2 , "entonces, en todo intervalo de tiempo que interviene supongamos que uno de ellos es t_2 ", deberá haber algún objeto en cierto estado G , de manera que el hecho de que esté en el estado G

la explicación diferencial pueda darse, los fenómenos respecto de los cuales se considera deben regirse por leyes.

-Este requisito de legalidad puede ilustrarse también con el ejemplo de los arbolitos cultivados en la montaña: la condición que explicaría diferencialmente el grosor determinado de sus raíces es la ausencia de insectos nocivos en la tierra.

El principio o ley sería que siempre, en presencia de luz, agua, clorofila, CO_2 , etc., si no hay insectos nocivos en la tierra, arbolitos de tipo x tendrán raíces de aproximadamente n grosor.

Así, cuando esto suceda en otros tiempos, el explanandum correspondiente será verdadero..

Ahora bien, desde el punto de vista de la sensitividad, para que una cadena sea no desviada, es indispensable que no haya solución de continuidad, lo cual ilustra Peacocke con el caso de la percepción: teniendo en cuenta el supuesto de que cada estado del mundo es causado por otro estado que lo antecede inmediatamente, y añadiendo otro supuesto sobre el hecho de que

Cont. Nota N° 31

se explique diferencialmente por -o como podemos decir, con propiedad tratándose de la recíproca de esta relación, refleje específicamente- el hecho de que el primer objeto se hallaba en el estado en que estaba en el primer tiempo, y el hecho de que se halle en un estado G también explique diferencialmente el hecho de que el objeto final en cuestión se halle en el estado especificado" (Ibid., p. 69).

x sea F en el intervalo t, explica diferencialmente que z sea H en el intervalo $t + 2$ (Ibid., p. 68),

resulta que cuando se trata de algún objeto y y de alguna propiedad G, el hecho de que

x sea F en t, /siempre/ explica diferencialmente que y sea G en $t + 1$, lo cual explica diferencialmente a su vez que z sea H en $t + 2$ (Ibid., p. 69).

-sin que importe aquello de lo cual es función el hecho de que z sea H en $t + 2$.

Inversamente, una cadena desviada en el caso de la acción, no exhibiría la sensitividad requerida por las cadenas no desviadas, cuando alguno de los estados de esa cadena se produjese de hecho, por actitudes diferentes de la intención del agente de realizar $\emptyset$ -es decir, por estados neurofisiológicos distintos de aquellos que posibilitan, para el agente, el estado psicológico de tener la intención de $\emptyset$ -; por ejemplo, que se produjesen debido al nerviosismo, el cual puede ser producto de creencias y deseos muy diferentes de los involucrados en la intención de $\emptyset$ (Cf. Ibid., p. 59). En el caso de la percepción, una cadena causal desviada sería aquella en que la experiencia del sujeto no se debe a que objetivamente se encuentre en $\emptyset$. Así, una cadena desviada sería, en general,

...aquella en la cual la intención de realizar $\emptyset$ causa que el agente realice una acción que cree de tipo $\emptyset$; pero en que no realizó $\emptyset$ intencionalmente; en el caso del espacio, es una en la cual encontrarse objetivamente en $\emptyset$ causa que

el experimentador tenga una experiencia de su estar en $\emptyset$; pero en ^{que} esta experiencia no constituye una percepción (Ibid., p. 36).

Hasta aquí, la noción de sensibilidad parecía resolverse en la de explicación diferencial, pues aunque difieren en que ésta es una relación funcional y aquella consiste, en cambio, en una no solución de continuidad que reflejaría el hecho de que una cadena causal no se interrumpe relativamente a la explicación diferencial, no queda claro cómo se relacionan ambas nociones, de manera que se ponga de manifiesto que constituyen una síntesis (aludida antes en p. 389 supra) entre las nociones aristotélicas de causa próxima (o remota) y de causa precisa. La explicación diferencial, función del resultado que quiere explicarse (de una acción o de una experiencia para Peacocke) bajo una determinada descripción, coincidiría con la causa precisa de Aristóteles, y la sensibilidad estaría mayormente emparentada con sus nociones de causa próxima y causa remota, ya que indica la contigüidad, la no interrupción en los eslabones (en la explicación diferencial) de una cadena.

Ahora bien, desde mi punto de vista, y con el interés específico de justificar la tesis de que no existen circuitos funcionales (causales) cerrados, estas nociones peacockianas son importantes pues, como hemos visto, no sólo aquello que diferencialmente explica un resultado es función de la descripción del

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

efecto, sino que en cada paso de la explicación diferencial intervienen ciertas condiciones que deben especificarse de acuerdo con la ley invocada en cada uno de ellos. El lugar que ocupan las causas precisas (lo que explica diferencialmente) en la cadena, constituye también un factor importante en la explicación: Peacocke recoge la intuición de que sucesos muy lejanos, aunque estén en una línea directa de causas precisas, determinan en menor grado que causas más próximas el efecto o resultado, ocurriendo, como dice, "la pérdida de una cierta estructura en la transmisión" (Ibid., p. 79). -Sucedería algo similar a lo que ocurre, por ejemplo, en una línea genealógica directa hijos-padres-abuelos-bisabuelos-tatarabuelos, etc. Todos ellos corresponderían a lo que entendemos por "la causa" del fenómeno de que se trate (el hijo), pero su influjo causal pierde fuerza proporcionalmente a su lejanía del efecto. En este símil, las condiciones que acompañan a la causa, en cada etapa, serían los parientes colaterales. Sin duda, Peacocke detecta una dificultad real en la caracterización y posible identificación de la causa, y no sólo de ella, sino también de las condiciones concomitantes, y en un intento por superarla, introduce el concepto de recuperabilidad por pasos (stepwise-recoverability), tendiendo así un puente entre las nociones de sensibilidad y explicación diferencial. Este concepto le permitirá seguir la pista

TESIS CON
FALTA DE ORIGEN

a la causa, poder señalarla inequívocamente a pesar de la pérdida de estructura que pueda darse conforme dicha causa se aleje del efecto (o conforme exista un mayor número de estados intermedios entre la causa y el efecto) (Cf. Ibid., p. 63). En otras palabras, esta noción le permitirá relacionar las dos nociones que caracterizan una cadena causal no desviada, sin que la falta de contigüidad entre sus diversos eslabones conlleve la pérdida de la causa; le proporcionará el criterio para identificarla, y le permitirá, asimismo, obtener una noción de explicación diferencial fuerte.

Las teorías contrafácticas de la desviación -según las cuales habría un conjunto específico de contrafácticos cuya verdad "es necesaria y suficiente" para que una cadena causal sea no desviada (Cf. Ibid., p. 75)- constituyen el punto de partida de Peacocke para introducir la noción de recuperabilidad por pasos. De entrada, este autor objeta la tesis de "la suficiencia de la sensibilidad contrafáctica para la no desviación" (Ibid., p. 79), recalcando que

...la línea entre percepción y falta de experiencia perceptual depende, no de contrafácticos, sino de cómo se relaciona de hecho la experiencia con aquello que explica su ocurrencia (Ibid., pp. 77-8).

Afirma que su posición tiene la ventaja de conformarse mejor con nuestras intuiciones y con la mayor parte de nuestras ex-

plicaciones que la teoría contrafáctica -aunque, si la explicación se definiese en términos de contrafácticos, la teoría de la explicación diferencial implicaría, para ser correcta, "lo correcto de alguna teoría contrafáctica" (*Ibid.*, p. 75). Por un lado, se opone a que contrafácticos demasiado particularizados figuren en una teoría de la desviación. Así, de acuerdo con la ley (ya mencionada en p. 398 *supra*)

$$\forall x \forall t \forall m (Fxt \ \& \ Gxnt. \supset Hxk(n) \ (t + \delta t)),$$

admite sólo los contrafácticos que se conforman con el modelo

$Gxnt \ \& \ Fxt. \rightarrow Hxk(m) \ (t + \delta t)$ /donde ' $\rightarrow$ ' representa el condicional contrafáctico y 'm' algún número distinto de n/ (*Ibid.*, p. 78),

y no los que se conforman con el modelo

$$Gxnt \rightarrow Hxk(m) \ (t + \delta t) \ (\text{Ibid.}, \text{p. } 78),$$

que serían los aceptados por la teoría contrafáctica.

Por otro lado, considera que una cadena causal puede ser no desviada incluso si no pueden sustentarse los contrafácticos adecuados. Esto quedaría de manifiesto en casos como el siguiente: supóngase que se percibe cierto arreglo de objetos colocados en un estudio de televisión. Si el estudio queda en tinieblas, el arreglo podría modificarse sin que haya un cambio subsecuente en la percepción (Cf. *Ibid.*, pp. 76-7). Según este ejemplo, ni siquiera enunciados como

'si alguno de los objetos percibidos se alterase habría un cambio correspondiente en las experiencias de la persona' (*Ibid.*, p. 76)

-que resulta falso-, podrían considerarse piedra de toque para la no desviación de una cadena causal. El problema consistiría aquí en explicar por qué las teorías de la explicación diferencial y la contrafáctica son distintas si la primera habla de "funciones" aludidas o mencionadas en leyes, y éstas, para serlo, deben fundar la verdad de los contrafácticos correspondientes. Peacocke distingue entonces entre enunciados contrafácticos como el recién mencionado -que sería del tipo usado por la teoría contrafáctica- y aquellos que, según vimos, sí acepta el teórico de la explicación diferencial. Estos le parecen idóneos debido a que sintetizan únicamente las condiciones antecedentes que se derivan de las leyes que, en cada caso, rigen la explicación diferencial. El origen legal, añade, constituye el criterio para elegir los antecedentes de los contrafácticos que en distintas ocasiones se consideran importantes para la no desviación (Cf. Ibid., p. 79).

Sin embargo, sigue en pie el problema de si lo dicho hasta aquí sobre la explicación diferencial recoge nuestras intuiciones sobre la sensibilidad, de las cuales Peacocke partió para este análisis. Y este autor considera que dichas intuiciones no han sido ni capturadas propiamente ni elaboradas. La clave para resolver el problema estribaría en encontrar una noción de sensibilidad que no conlleve una pérdida decisiva de esa "cierta estructura" a medida que se avanza en la explicación diferencial.

(Cf. Ibid., p. 79). Además, faltaría añadir las condiciones que nos den una noción de explicación diferencial fuerte. Y añade entonces la condición de recuperabilidad, que elucida de la siguiente manera:

...p explica fuertemente de manera diferencial q si p explica diferencialmente ('DE' s') q en el sentido ya explicado, y dadas las condiciones iniciales de la explicación (de q) distintas de p, junto con el hecho de que q es el explanandum, se puede recuperar la condición p (Ibid., pp. 79-80).

Según nuestro ejemplo, la condición de recuperabilidad exigiría que dados los detalles sobre la organización (el tipo) ^{las} de plantas de que se trate, y dado que las plantas tienen clorofila, que hay suficientes luz, agua y CO_2 ; teniendo en cuenta las leyes biológicas que rigen el crecimiento de este tipo de plantas y dado el hecho de que los arbolitos en cuestión tienen raíces de grosor n (hecho consignado en el explanandum), podemos rehacer el camino y recuperar, indicar cuál de las condiciones -a saber, la ausencia de insectos nocivos- tuvo que darse también para que se produjese precisamente la consecuencia que tenemos (el grosor n de las raíces) y queríamos explicar.

Ahora, antes de proseguir, quisiera hacer notar primeramente que esta noción de recuperabilidad me parece de gran valor teórico, pues confirma la importancia de nuestras descripciones en la posible resolución del problema de caracterizar e identificar la causa precisa, problema que debe plantearse en un nivel

epistemológico y no ontológico. En segundo término es interesante percatarse de que esta noción de Peacocke está dentro del más puro espíritu aristotélico, relativamente a la naturaleza del razonamiento teleológico y a la de la necesidad hipotética que lo rige: si recordamos los ejemplos del Estagirita sobre la manera de proceder cuando la causa final se halla involucrada, v. g., los de la casa y la sierra, en los cuales dado el resultado (Aristóteles no hablaba de "descripciones") podíamos llegar a las condiciones que lo hicieron posible -v. g., dado que una sierra debe cortar madera, inferimos que debe ser de hierro, Cf. De partibus animalium 642 a 5 -10-, es evidente que este tratamiento encierra asimismo una condición de recuperabilidad.

En lo dicho anteriormente, la noción de recuperabilidad se relacionaba sólo con la de explicación diferencial; ahora Peacocke la conecta con la de sensibilidad, precisando que la condición requerida para obtener una explicación fuertemente diferencial es la de recuperabilidad por pasos:

Tenemos recuperabilidad por pasos de p a partir de q ssi en cada estado de la cadena explicativa que va de p a q, dadas tan sólo las condiciones de ese estado, distintas del explanandum del estado anterior, y dados también el explanandum del estado presente y su ley general, puede recuperarse el explanandum del estado anterior (Ibid., p. 81).

Peacocke responde con esta noción a la creencia de que para explicar cierto resultado no importa únicamente la causa precisa,

sino también que la cadena en cuestión no se interrumpa respecto de dicha causa; que no pierda sensitividad de un eslabón a otro. La recuperabilidad por pasos sería, pues, indispensable para la no desviación de una cadena causal, y según dice, su concepto no vuelve redundante el de explicación diferencial débil, debido a que hay casos en los cuales se puede aplicar el primero, pero no el segundo³².

Antes de continuar con el análisis peacockiano de la recuperabilidad por pasos, observemos que su manera de caracterizar esta noción implica que los estados de la cadena explicativa, aludidos en el último texto citado, deben representarse como situaciones complejas que incluyen por lo menos dos tiempos distintos -si creemos que las causas preceden temporalmente a sus efectos: cada estado estaría constituido por un complejo causal (causa precisa y condiciones que la acompañan) en t_n y su resultado en t_{n+1} que sería el hecho o el fenómeno descritos en el

32. Se tendría una recuperabilidad por pasos sin explicación diferencial en el caso siguiente: supóngase que "un tipo completamente específico de imagen de la retina pudiera desencadenar una señal no estructural, la cual estimulase, a su vez, una imagen de la memoria que cause una experiencia similar a la de la imagen. Podemos completar este ejemplo /dice/ de manera que haya recuperabilidad por pasos, pero no una DE débil" (*Ibid.*, p. 81). Ambas nociones resultarían necesarias puesto que, según las intuiciones de este autor, no se trataría quí de un caso de percepción.

explanandum correspondiente a dicho estado. Por ejemplo, si examinamos con mayor detalle el caso de los arbolitos, el explanandum del cual partimos expresa el hecho de que los arbolitos tienen raíces de grosor n; hecho que, supongamos, se da en t_3 y es resultado de un complejo causal en t_2 , formado por la ausencia de cierta toxina o y la presencia de luz, agua, CO_2 , clorofila, etc., en cantidades adecuadas. Y de acuerdo con la definición de "recuperabilidad por pasos," la descripción de la causa precisa dentro del complejo (en t_2) mencionado, sería a su vez el explanandum correspondiente a otro estado que incluyese, en t_1 , el complejo causal que (supongamos) está formado por la ausencia de insectos nocivos (causa precisa de la ausencia de toxina o) y ciertas condiciones específicas de presión, calidad de tierra, etc., en el seno de la montaña. Pues bien, la no desviación de esta cadena requeriría que se pudiese recuperar el explanandum del estado anterior (es decir, la ausencia de toxina o) a partir de: (a) las condiciones en t_2 (condiciones incluidas en el estado intermedio que consideramos aquí); (b) el explanandum de ese estado (aludido por Peacocke en el texto como el estado presente: en nuestro caso, la oración que expresa el hecho de que las raíces tienen un grosor n), y (c) la ley general (v. g., 'toda planta de tipo a, si se cultiva en tierra carente de toxina o, y en medio ambiente con suficientes agua, luz, CO_2 , clorofila, etc., tendrá raíces de grosor n, aproximadamen-

te')³³

Más hay ciertas dificultades que conlleva la noción de recuperabilidad por pasos. Peacocke mismo señala dos: (1) la primera, determinar la cantidad de información que podría perderse en cada estado de una cadena explicativa sin que quede imposibilitada una ulterior recuperabilidad por pasos -ya que irremediabilmente se perderá alguna en cada eslabón (Cf. Ibid., p. 81)- (2) La segunda, descubrir el grado de detalle que deba poseer un enunciado para ser recuperable a partir de una oración explicativa determinada (Cf. Ibid., p. 81).

Evidentemente, las dificultades señaladas atañen a nuestras descripciones, y como Peacocke reconoce en sus respuestas, dejan entrever una relatividad a nuestras teorías y a nuestros intereses cognoscitivos: contesta (1) afirmando que la cantidad de información que debe preservarse depende de la descripción respecto de la cual una cadena determinada se declara desviada o no desviada (Cf. Ibid., p. 81). Y al responder (2), pone de manifiesto otra relatividad involucrada: la del tipo de descripción utilizada a la posibilidad de aplicar conceptos E: por ejemplo, en el caso de que alguien realice intencionalmente una acción:

33. La noción de recuperabilidad por pasos de Peacocke nos da, por añadidura, una imagen de la cadena explicativa cuyos eslabones serían los diversos estados que se intersectan, teniendo a la causa precisa (denominada "explanandum" en cada caso) como elemento en dicha intersección.

el enunciado a partir del cual debe hacerse la recuperabilidad será una descripción del movimiento corporal del agente tan general como sea consistente con el hecho de que el movimiento así descrito "...pertenezca a la clase que el presunto agente cree ser un $\emptyset$ -ando, endo / $\emptyset$ -ing/ en las circunstancias en que él mismo cree estar (*Ibid.*, p. 82).

-No habría necesidad de que fuese una descripción del curso preciso trazado por sus piernas en el espacio. Sin embargo, según define la recuperabilidad por pasos, tanto en el caso de la percepción como en el de la acción, la información proporcionada necesitaría complementarse con algunos enunciados que describiesen los estados neurofisiológicos requeridos para hacer conscientes la experiencia o la acción de que se trate. Peacocke piensa que ha dado buenas razones en favor de la tesis de que cumplir las condiciones de la explicación diferencial es necesario para que una cadena causal sea no desviada. Faltaría ahora explicitar una condición suficiente de la no desviación.

Antes de proseguir con el análisis de este autor, quisiera recalcar que sus afirmaciones anteriores no dejan lugar a dudas sobre su creencia de que el nivel adecuado para discutir el problema de las cadenas causales es el epistemológico. Así, cuando elucida el concepto de explica diferencialmente, pide se evite el error de creer que 'el hecho de que x esté en $\emptyset$ ' se refiere a "alguna cosa del mundo" (Cf. *Ibid.*, p. 66), debido a que dicho concepto y el de explicar pertenecen a la misma categoría lingüísti-

ca. La relación 'explica' no involucraría propiedades de los sucesos

sino más bien condiciones de mayor complejidad, relacionadas con los principios de la explicación que... están en la base de la distinción entre cadenas causales desviadas y no desviadas' (Ibid., p. 59, nota 8).

Es comprensible, entonces, que la dificultad (2) relativa a la noción de recuperabilidad por pasos, verse directamente sobre nuestras descripciones. Y considero que esto es importante porque revela una similitud entre lo sostenido por Peacocke y mis propias tesis en el sentido de que la causa ("entidad funcional" en el tratamiento de la explicación teleológica) es relativa a la manera en que se describa el resultado ("fin" en ese contexto). Examínese, por ejemplo, su afirmación explícita de que en el caso de la percepción, el punto de partida de una recuperación por pasos es la información disponible cuando se aplica la definición de "recuperabilidad por pasos" a un caso concreto:

Así, si una experiencia ha de ser perceptual bajo la descripción 'había una fuente luminosa frente a uno' ['as of there being a source of light in front of one'], no es necesario recuperar un enunciado aproximadamente tan detallado como se requiere si la experiencia ha de ser perceptual bajo la descripción ['había una lámpara victoriana de gas frente a uno, en una neblina ligera'] ['as of a Victorian gas lamp in front of one in a light mist'] (Ibid., p. 81).

Indudablemente considera que el problema de caracterizar e identificar la causa se plantea en el terreno de las descripciones.

Peacocke intenta luego explicitar alguna condición suficiente de la no desviación. Llega a la conclusión de que no puede especificarse ninguna, debido a que no puede

formularse exhaustivamente aquello que es necesario y suficiente para que la cadena causal sea desviada (Ibid., p. 110),

ya que ningún número de modificaciones que se hicieran a una cadena agotaría los modos posibles en los cuales puede conservarse la sensibilidad requerida, ya sea en el esquema explicativo de la acción o en el de la percepción: según la ciencia actual, no podría substituirse 'C' por ninguna condición física detallada que garantice la validez del esquema de ambos tipos de explicación (Cf. Ibid., pp. 10-1).³⁴

-
34. Peacocke llega a esta conclusión después de examinar algunos argumentos de David Pears -en "The Appropriate Causation of Intentional Basic Actions" (1975), Crítica 7-- y de Peter Strawson -en "Causation in Perception", tal como aparece en Freedom and Resentment and Other Essays- sobre la no desviación de una cadena causal. Por ejemplo, respecto de la acción y en la búsqueda de una condición suficiente de la no desviación, considera que no son obstáculo para ésta: (a) el hecho de que en una acción se utilice algún mecanismo artificial -es decir, el hecho de que la intención del agente se realice mediante alguna prótesis de su cuerpo; y (b), el hecho de que la intención del agente pase a través de las intenciones de otra persona, por ejemplo, cuando un inválido quiere saludar y otra persona le mueve el brazo. (Cf. Ibid., pp. 88-9). En este examen, encuentra también -vs. Pears- otro requisito para que una acción sea intencional: que el suceso correspondiente se describa psicológicamente, a saber, como 'el acto de voluntad de realizar ese movimiento específico' (Ibid., p. 89). Y -con Pears esta vez- señala que para la no desviación de una cadena, "El agente debe tener la intención de producir el movimiento corporal a través de un suceso ini-

Quisiera hacer, por último, otras dos observaciones: (1) Peacocke coincide con la tesis aristotélica -que suscribo- de que para explicitar una cadena causal, las descripciones de causa y efecto deben ser proporcionadas, deben pertenecer a un nivel teórico similar, y (2) funda su propuesta en una tesis realista -que no suscribo en este contexto, por no creerla necesaria para caracterizar e identificar la causa-. Dice, en efecto, que los conceptos de acción intencional y de percepción pertenecen al contexto de la vida diaria, por lo cual su elucidación

Cont. Nota N° 34

ciador esencial", que acontecería en la corteza cerebral. -Los sucesos iniciadores constituirían "la base causal del conocimiento falible del agente que realiza aquello que considera el movimiento apropiado" (*Ibid.*, p. 90). El argumento de Peacocke es que aun si dichos sucesos iniciadores no pudieran describirse como 'actos de voluntad', no dejarían de pertenecer a la misma clase psicológica que los descritos de ese modo, lo cual formaría parte de la peculiaridad de las cadenas causales no desviadas (Cf. *Ibid.*, p. 90). Sostiene además -ahora contra Pears- que la confiabilidad del tipo al cual pertenecen las etapas intermedias entre los sucesos iniciadores y la realización del movimiento corporal, no basta para caracterizar las cadenas causales no desviadas -por ejemplo, en las acciones intencionales cuyo fin quiere lograrse mediante una acción que tiene muy baja probabilidad de alcanzar el resultado, la acción no es confiable, y no por ello deja de ser intencional (Cf. *Ibid.*, p. 92). En lo relativo a la percepción, nuestro autor sigue más de cerca a Strawson. La tesis general del primero es que si una experiencia constituye también una percepción, debe haber una cadena causal que proporcione al experimentador un conocimiento del objeto de su experiencia (Cf. *Ibid.*, p. 105). Peacocke considera que percepción y conocimiento están conectados, ya que no habría casos en los cuales puede darse una cadena no desviada sin una explicación diferencial fuerte (Cf. *Ibid.*, p. 106). Y, colocándose en una línea netamente aristotélica, afirma que otro requisito para la sensibilidad de una cadena es la persistencia de los mecanismos causales que subyacen en ella: tampoco para él una golondrina haría verano (Cf. *Ibid.*, p. 109).

deberá hacerse a ese nivel; así, la pregunta sobre la distinción entre cadenas causales desviadas y no desviadas debe responderse también a un nivel del lenguaje común, mediante términos y descripciones cotidianos, sin tecnicismos, de manera adecuada a los intereses de quienes utilizan dichos conceptos (Cf. Ibid., pp. 108-9). Y piensa que una de las bondades de distinguir entre cadenas desviadas y no desviadas (en términos de la explicación diferencial), es cumplir con ese requisito, puesto que su análisis da razón de las propiedades interesantes de la acción intencional o de la experiencia en las cadenas no desviadas, apelando al hecho de que el mundo es como es, al hecho de que las actitudes proposicionales son como son (Cf. Ibid., p. 109)³⁵. El valor empírico de las cadenas causales no desviadas surgiría, precisamente, de esta conexión con el mundo real.

6. No hay circuitos causales (ni funcionales) cerrados. Aristóteles afirma que nada puede ser su propia causa; sin embargo, la exis

35. Para este autor, la explicación y las descripciones no desviadas de la acción y de la experiencia, así como la aplicabilidad de dichas descripciones reflejan "genuinamente, de manera no reductiva, la obtención de verdades que emplean los conceptos distintivos del mundo objetivo o de las actitudes proposicionales del agente. Los productos últimos de las cadenas no desviadas permitirían entrever estos reinos como realmente son /el énfasis es mío/ (Ibid., p. 109).

tencia de sistemas de retroalimentación, sean biológicos o sean puramente mecánicos (v. g., los sistemas homeostáticos del organismo o aparatos como el termostato, respectivamente), confería plausibilidad a la afirmación contraria de que pueden establecerse circuitos funcionales, y en consecuencia causales, cerrados. Para justificar la tesis de que no hay tales circuitos, fue necesario examinar los problemas de la caracterización e identificación de la causa, e introducir ciertos conceptos clave, como los de complejo causal (Bunge), causa y condiciones (Stuart Mill), condición inus (Mackie), y, sin duda los mejores instrumentos en esta empresa, los de sensitividad y aquello que diferencialmente explica, de Peacocke. Este autor hizo una contribución decisiva especificando las cadenas causales no desviadas por medio del concepto de explicación diferencial, que elucida en términos de una función (en sentido matemático) del modo como se describa el efecto cuya inteligibilidad buscamos. Veremos luego que los presuntos circuitos funcionales (causales) cerrados serían cadenas desviadas; cadenas que presentan una solución de continuidad respecto de la causa, de aquello que diferencialmente explica el resultado en su manifestación peculiar y concreta. En este punto cobra especial importancia el criterio propuesto también por Peacocke para destacar las condiciones que, junto con aquello que diferencialmente explica, formarían el complejo causal o conjunto de factores a la vez necesarios y suficientes para el efecto: no cualquier con-

dición puede figurar en el antecedente de los contrafácticos aceptados por su teoría de la desviación sino sólo los mencionados en la ley causal pertinente (Cf. pp. ⁴⁰⁵⁻⁷ supra). Y si prima facie este criterio parece demasiado estricto, tiene sin embargo, un aspecto que a mi juicio es acertado: exigir que las condiciones en cuestión se describan en un lenguaje de nivel teórico similar al utilizado para describir la causa; que sus descripciones sean proporcionadas a la descripción del resultado que constituye el punto de partida en la especificación de la cadena causal. Guiándonos (libremente) por este criterio, podemos pedir que las condiciones sean las mencionadas en textos especializados.

Hagamos ahora un poco de historia: William Wimsatt, en su manuscrito y en un largo artículo sobre "Teleology and the Logical Structure of Function Statements" (1972), analiza las jerarquías funcionales en términos de estructuras de árbol y de relaciones de inclusión, respectivamente. En el segundo trabajo afirma que intuitivamente puede afirmarse que si alguna cosa tiene una función dentro de un sistema, forma parte de dicho sistema, siendo éste "más inclusivo que la parte funcional" (1972, p. 43). Esta intuición se expresaría mediante la noción de subsistema propio, donde se establece una relación antisimétrica - "si x es un subsistema propio de y, entonces es falso que y sea un subsistema pro-

pio de x", Ibid., p. 43- y transitiva - "si x es un subsistema propio de y, y y es un subsistema propio de z, entonces x es un subsistema propio de z", Ibid., p. 43, resultando así un orden parcial en las entidades involucradas. Insiste (en su manuscrito esta vez) en que la Tesis de la singularidad (Cf. p. 372 supra), y con ella las intuiciones sobre la asimetría y la transitividad de la relación 'es función de', tiene gran valor pragmático, especialmente para explicitar "la estructura de la organización funcional y para generar la representación más útil de esa estructura [que sería la de un árbol]" (Manuscrito). Dicho valor pragmático se reconocería tácitamente en la tendencia de quienes tratan las funciones

a conducirse como si la tesis de la singularidad fuese verdadera... [y esta tendencia] puede considerarse una de las fuerzas más importantes en la redefinición de sistemas y subsistemas biológicos, y de las relaciones entre ellos (Ibid., p. 9).

Mas los tratamientos formales señalados son inadecuados porque habría circuitos funcionales cerrados³⁶, entre los cua-

36.. Debido a que Wimsatt utiliza un concepto evaluativo de función (en el sentido visto en el cap. 4 supra), el hecho de que algún sistema contenga circuitos causales cerrados es condición necesaria, pero no suficiente, de que contenga circuitos funcionales cerrados. Su argumento es que "un circuito funcional cerrado se compone de consecuencias funcionales, y una consecuencia funcional es meramente una consecuencia causal que también es funcional" (Manuscrito, p. 10); pero la inversa no sería verdad, pues no todas las relaciones causales son funcionales. Para este autor, una función lo es sólo si contribuye a lograr o mantener algún fin de la selección natural. En este punto difiero de Wimsatt debido a que no adopto un concepto evaluativo de función; considero,

les se contarían (como señalé antes) los sistemas homeostáticos del organismo cuya operación es funcional y cuentan entre sus partes, seguramente, con algunos de esos circuitos. Así, la relación 'tener una función en' resultaría reflexiva y simétrica:³⁷ considera

posible tener sistemas funcionales, $\{S_i\}_c$ ($i = 1, 2, \dots, n$; donde $n \geq 2$), de manera que S_i tiene una función de S_{i+1} para $i < n$, y S_n tiene una función en S_1 (Wimsatt 1972, p. 43).

Un ejemplo claro de este caso habría sido proporcionado por un amigo, Alan Gibbard. Wimsatt lo transcribe así:

Una función del corazón es contribuir a la circulación de la sangre. Una función de la circulación de la sangre es contribuir al intercambio de sustancias nutritivas y de sustancias de desecho hacia, y de, todas las partes del organismo. Una función de esto es contribuir a la fuerza estructural de la caja torácica. La fuerza estructural de

Cont. Nota N° 36

en cambio, que la sola presencia de circuitos causales cerrados basta para que puedan darse circuitos funcionales cerrados.

37. Mario Bunge, por ejemplo, compartiría la intuición sobre la asimetría de la relación causal, y se opondría a las afirmaciones de Wimsatt de que los sistemas homeostáticos contienen circuitos funcionales (causales) cerrados: piensa que la relación causal se caracteriza esencialmente por su asimetría, y, en consecuencia, afirma que en los sistemas controlados por retroalimentación "la red causal no es en sí misma causal", puesto que parte del efecto se reintroduce como causa (Bunge Ibid., p. 162). Considera que el interaccionismo como doctrina universal es inadecuada debido, precisamente, a la asimetría entre causa y efecto.

la caja torácica protege los órganos internos (incluyendo el corazón) de golpes externos que podrían dañarlos y evitar que realizaran su función. (En consecuencia, una función de la circulación de la sangre es, por ejemplo, ¡favorecer la circulación de la sangre!) (1972, p. 43).

-Más generalmente,

las partes funcionales de cualquier sistema funcional autorregulativo, una de cuyas funciones es mantener sus partes funcionando bien, serán partes de un circuito funcional cerrado (Ibid., p. 43, nota 64).

Ahora bien, a reserva de demostrarlo, el ejemplo de circuito funcional cerrado aducido por Wimsatt es objetable por varias razones: (a) faltan rigor y propiedad al lenguaje funcional que utiliza: contra su misma propuesta (Cf. pp. ³⁷²⁻³ supra) toma como entidad funcional un objeto (el corazón) y no una conducta. Recurre a la palabra "favorece" ("promotes") cuyo uso es ambiguo relativamente a la función desempeñada por una entidad: esta palabra puede interpretarse de manera causal fuerte como "provoca", que designaría la causa, o de manera débil como "contribuye" o "aliena", términos que aludirían a una condición concomitante. (b) No se toman en cuenta las descripciones empíricas de los textos especializados (aceptados por la comunidad científica), ni para señalar las condiciones que acompañarían a la causa en la especificación de una cadena causal, ni para elegir los estados que la conformarían, respetando la importancia que se les da en esos mismos textos: en ningún tratado de Fisiología encontramos la fuerza

estructural de la caja torácica como condición, y menos como causa, del latir del corazón. (c) En la cadena especificada por el ejemplo de Gibbard, se ignora la importancia de la proximidad o remotez de la causa en la producción del efecto: en la cadena, una causa muy alejada del resultado a partir del cual ésta se especifica, no lo causa de la misma manera que una causa más próxima. Y (d) se trata de una cadena desviada que no exhibe la característica de la sensitividad: acusa una falla respecto de la causa, poniendo en su lugar una de las posibles condiciones (la fuerza estructural de la caja torácica).

(a) En efecto, Wimsatt no es consistente con su propia tesis de que las cosas funcionales deben ser conductas y no objetos, pues de otra manera habría confusiones como la de que una misma cosa podría ser funcional respecto de dos sistemas diferentes (Cf. pp. ³⁷²⁻³ supra). Debido a que los contextos funcionales son contextos causales, el enunciado

(i) Una función del corazón [el énfasis es mío] es contribuir a la circulación de la sangre

podría reformularse como

(i') el corazón causa la circulación de la sangre.

Claramente (i) no concuerda con la ontología más aceptada (inclusive por él) de la causalidad, que es una ontología de sucesos.

Hempel (véase (3), en p. 342 supra) expresa este ejemplo con mayor propiedad, utilizando la palabra "heartbeat", "latido", que no

obstante ser un sustantivo, es el nombre de una actividad del corazón. Por mi parte, en lo que sigue consideraré el latido del corazón como la entidad funcional involucrada en el caso que nos ocupa.

Hay, además, otra cuestión que Wimsatt no analiza: la ambigüedad en el uso del término "latido de corazón". Puede designar una contracción del músculo cardíaco (Cf. Guyton Ibid., p. 197) o la serie de sucesos que constituyen un ciclo cardíaco (acepción más común del término). En el primer sentido podrían considerarse, a su vez, el tiempo que dura esa contracción (aproximadamente 0.15 seg. en el músculo auricular y 0.3 seg. en el ventricular, Ibid., p. 163), o su fuerza -que disminuye cuando el intervalo de tiempo entre dos contracciones disminuye. Entendido como "ciclo cardíaco", designaría el proceso que se lleva a cabo desde el final de una contracción del músculo cardíaco hasta el final de la contracción siguiente. Entre los sucesos que formarían este proceso están:

- (1) El desencadenador de cada ciclo: "la generación espontánea de un potencial de acción en el nodo seno auricular (nodo S-A);
- (2) La transmisión de dicho potencial desde el nodo S-A hasta los ventrículos -a través de ambas aurículas, del nodo auroventricular (nodo A-V) y del correspondiente haz A-V.
- (3) La contracción de las aurículas previamente a la de los

ventrículos -gracias a una condición especial del sistema que conduce el potencial generado en el nodo S-A de las aurículas a los ventrículos, y que permite un retraso de más de 1/10 seg. entre el paso del impulso a través de las primeras y su llegada a los segundos.

(4) La poderosa contracción ventricular, proporcionadora de la mayor fuerza de impulso, que hace circular la sangre por todo el sistema vascular (Cf. Ibid., p. 163).

Como decía, el ejemplo de circuito funcional cerrado no se acompaña de ninguna precisión ulterior.

(b) Aunque en último término los datos científicos no pueden legitimizar las conclusiones filosóficas, la filosofía no debe ignorarlos completamente si algunas de sus afirmaciones han de tener contenido empírico. Considero así que es lícito recurrir a las descripciones de los expertos (biólogos y fisiólogos en este caso) para justificar de manera más convincente la afirmación de que el ejemplo de Wimsatt no ilustra un caso genuino de circuito funcional cerrado. Y debido a que en la descripción del proceso circulatorio no se encuentra ninguna referencia a éste, o a los latidos, como la causa ni siquiera remota de la fuerza estructural de la caja torácica, las oraciones 'una función de la fuerza estructural de la caja torácica es contribuir a la circulación de la sangre' o 'una función del corazón es contribuir a la fuerza es-

estructural de la caja torácica" resultan, no falsas, pero sí vacuas, y ad hoc para sostener un argumento filosófico discutible.

Observemos también que la formulación del presunto circuito funcional cerrado no cumple el requisito (tanto aristotélico como peacockiano) de que causas y efectos se describan en un lenguaje similar, una de cuyas consecuencias es que la elección de las condiciones o causas subsidiarias no puede ser arbitraria, sino debe ajustarse, por lo menos, a la misma regla sobre el lenguaje. Y si exigimos más rigor, menos aún satisfaría el criterio de Peacocke de que las condiciones deben mencionarse explícitamente en la ley invocada. Desde luego, según los textos de fisiología éste no es el caso con la fuerza estructural de la caja torácica.³⁸ En la elección de las condiciones entrarían en juego factores similares a ^{aquellos} que intervienen en la determinación de la causa, y en la importancia conferida a los diversos estados que configuran una cadena causal, a saber, la descripción del efecto y nuestras teorías causales. Por ejemplo, en el caso de la clorofila (Cf. p.³⁵⁹ / supra, enunciado (6)), el agua, la luz solar y el bióxido de carbono se mencionan normalmente como condiciones; pero no cosas como la for-

38. De acuerdo con el texto de Guyton, una condición más importante para la circulación de la sangre que la fuerza estructural de la caja torácica, sería que el músculo cardíaco esté provisto de la energía química necesaria para latir regularmente, energía proporcionada principalmente por el metabolismo de la glucosa y los ácidos grasos con el oxígeno, y, en menor grado, por el oxígeno y otros nutrientes (Cf. Ibid., pp. 67-8). -Se mencionan así ciertos factores no redundantes para el latir del corazón, entre los cuales no se halla el estado de la caja torácica.

ma de las hojas, el estado del sistema de transporte de líquidos en la planta de que se trate o la proporción de rayos ultravioleta recibidos por ella, aunque seguramente estos factores también forman parte del macrosuceso que causa la fotosíntesis. Y no las elegimos porque, de acuerdo con nuestras teorías, no parecen tan importantes para la realización de este proceso -lo cual no impediría que si en otro tiempo se modificasen nuestras teorías, alguno de tales factores pudiera adquirir una importancia especial y, por tanto, formar parte de las condiciones determinantes de la fotosíntesis que se mencionen de manera explícita en los textos.

Paso ahora a la argumentación de mis razones (c) y (d) en contra de la existencia de circuitos funcionales cerrados, a partir del ejemplo de Wimsatt. Para ello propondré una interpretación de la estructura de los sucesos que nos permitirá decir, sin trivialidad, que no hay circuitos causales ni funcionales cerrados. Adoptaré aquí (sin justificar) el supuesto de que (i) de acuerdo con algunas teorías aceptadas sobre términos de clase natural -la de Putnam, por ejemplo-, los sucesos pueden caracterizarse con base en su filiación causal. -Por lo cual, desde el punto de vista de la teleología, el término "fin" incluiría dentro de su significado (bajo el rubro de la extensión), su filiación causal³⁹. Otros

39. Dicho de otro modo, el concepto fin se caracterizaría utilizando una serie de descripciones particulares de sucesos, una de las cuales describe (parcialmente) el suceso llamado "causa" o "entidad funcional", y las otras describen las circunstancias, llamadas "condiciones", que permiten actuar a la causa.

supuestos en esta interpretación (vale reiterar) son: (ii) la causa de un suceso forma parte de una totalidad constituida también por otros factores determinantes del efecto llamados "condiciones"; (iii) causa, efecto y condiciones deben ser proporcionados, es decir, describirse mediante términos pertenecientes a un nivel teórico similar; y (iv) debido a la manera de describir el hecho o el fenómeno cuyas causas se busca, las teorías e intereses del sujeto determinan dichas causas. Desde esta perspectiva podemos aceptar, pues, que la forma general revelada por los sucesos cundo se caracterizan o se comprenden causalmente - "caracterización genética" - es:

$$(*) \quad \langle X \rangle_s = \left\{ \langle C \rangle_{\langle X \rangle_s} , \left\{ c_{\langle X \rangle} \right\} \right\}$$

- donde " $\langle X \rangle$ " representa una clase específica de sucesos; "s" un suceso; " $\langle X \rangle_s$ ", un suceso de tipo X; "C" la causa; " $C \langle X \rangle_s$ ", la causa de un suceso de tipo X; "c" alguna condición determinante, y " $c_{\langle X \rangle}$ ", alguna condición determinante del suceso $\langle X \rangle_s$. La caracterización genética de los sucesos es de naturaleza relacional: consiste en un conjunto que tiene como elemento un par ordenado cuyo primer miembro es la causa del suceso en cuestión, y cuyo segundo miembro es el conjunto de las condiciones que acompañan a dicha causa en la producción del efecto. Veremos en lo que sigue que la ventaja de interpretar así la estructura de la caracterización genética de un suceso es poner de manifiesto que, tanto des-

de el punto de vista de las causas próximas y remotas como desde el de la sensibilidad, puede justificarse la afirmación de que no hay circuitos causales (funcionales) cerrados como el sugerido por Wimsatt:

Supongamos, por una parte, que deseamos explicar causalmente el hecho de que las sustancias nutritivas llegan a los tejidos -nutrición que llamaremos " s_4 ", y que correspondería al fin en la explicación teleológica-; que realizamos la investigación pertinente y señalamos la circulación de la sangre -" s_3 " de aquí en adelante- como su causa. Por otra parte, supongamos -con base en el texto de Guyton- que la pregunta "¿en qué consiste un latido de corazón"⁴⁰ -" s_2 "-" se responde declarando que "en un suceso complejo iniciado por un potencial de acción en el nódulo senoauricular" -" s_1 "-, y que puede llevarse a cabo (entre otras cosas) porque las fibras de Purkinje⁴¹ funcionan debidamente, lo mismo que las

40. En esta interpretación no considero sucesos particulares, sino genéricos, por ser los que mayormente interesan a la ciencia. Además, como señalé antes, no tiene sentido hablar de "circuitos causales (o funcionales) cerrados" tratándose de sucesos particulares, debido al elemento temporal que entraría en juego.

41. Las fibras de Purkinje tienen características funcionales distintas de otras fibras musculares, inclusive que las del nodo A-V, debido a que son muy voluminosas y transmiten impulsos con velocidad aproximada de 1.5 a 2.5 m. por segundo, lo cual permite una transmisión "casi inmediata del impulso cardíaco a través de todo el sistema ventricular" (Guyton Ibid., p. 161). Van del nodo A-V hasta los ventrículos, pasando por el haz A V.

fibras auriculares especializadas que condujeron ese impulso.

En aras de la simplicidad, especifiquemos ahora una cadena

causal formada por cuatro eslabones, a partir del suceso s_4 :

$s_1 = \angle P \rangle_s$, entendiendo por " $\angle P \rangle_s$ " el suceso que consiste en la generación espontánea de un potencial de acción en el nodo S-A, que desencadena una secuencia de sucesos entre los cuales se halla una vigorosa contracción del ventrículo izquierdo, mismo que impulsa la sangre a través de todo el sistema circulatorio periférico (la contracción del ventrículo derecho la impulsa a través de los pulmones).

$s_2 = \angle V \rangle_s$, entendiendo por " $\angle V \rangle_s$ " el suceso que consiste en la contracción del ventrículo izquierdo del corazón, que produce una descarga sanguínea a través de la aorta⁴².

$s_3 = \angle C \rangle_s$, entendiendo por " $\angle C \rangle_s$ " el suceso consistente en la circulación de la sangre, desde la aorta hasta los capilares, y su regreso vía el sistema venoso.

$s_4 = \angle N \rangle_s$, entendiendo por " $\angle N \rangle_s$ " el suceso que consiste en que las sustancias nutritivas acarreadas por la sangre llegan a los tejidos.

De acuerdo con esto, tenemos ya tres tipos de sucesos (s_2 - s_4) cuyas causas hemos identificado a partir de las teorías fisiológicas actuales y de la descripción del suceso cuya explicación cau-

42. " $\angle V \rangle_s$ " representaría de manera compendiada el suceso referido por "latido de corazón" (o "el latir del corazón"), ya que en los textos especializados, estas expresiones designan la secuencia completa de movimientos del corazón conocida como ciclo cardíaco.

sal buscamos inicialmente (s). Destacaré ahora (también para simplificar) dos condiciones que acompañan a cada suceso identificado como la causa, y que conjuntamente con ella forman el complejo causal que en cada caso produce el efecto:

Para $\angle P \rangle_s$: $c \angle P \rangle_1$ = el buen estado de unas cuantas fibras auriculares especializadas que conducen el impulso a gran velocidad desde el nódulo S-A directamente hasta el nódulo A-V (auriculoventricular), así como el buen funcionamiento de las fibras de Purkinje (Cf. nota 41 supra).

$c \angle P \rangle_2$ = (Suponiendo sin conceder) la fuerza estructural de la caja torácica.

Para $\angle V \rangle_s$: $c \angle V \rangle_1$ = la apertura normal de las válvulas auriculo-ventriculares cuando la contracción ventricular anterior ha terminado, permitiendo que la sangre fluya rápidamente hacia los ventrículos, y

$c \angle V \rangle_2$ = que la presión alcanzada en el ventrículo abra las válvulas semilunares (aórtica y pulmonar).

Para $\angle C \rangle_s$: $c \angle C \rangle_1$ = la condición elástica de los tejidos arteriales (elasticidad que contribuye a que el flujo sanguíneo sea continuo, y determina la presión del sistema), y

$c \angle C \rangle_2$ = el buen funcionamiento del sistema nervioso vegetativo, que mantiene la presión arterial de la sangre y regula su distribución de acuerdo con los requerimientos de los distintos órganos y partes del cuerpo.

Para $\angle N \rangle_s$: $c \angle N \rangle_1$ = el buen estado del esfínter precapilar, que regula el flujo de sangre, abriendo unos vasos y cerrando otros, y

$c_{\angle N/2}$ = la condición porosa de las paredes capilares, que operan como membrana permeable -con permeabilidad selectiva- para diversas sustancias.

Con estos elementos a la mano, y si aceptamos que los sucesos, en cuanto caracterizados causalmente, pueden representarse según la fórmula (*) (en p. ⁴²⁸ supra), resulta que:

si $c_{\angle N/s}$ = $\angle C/s$, entonces

$$(1) \text{ "}\angle N/s\text{"} = = \left\{ \left\langle \angle C/s, \left\{ c_{\angle N/1}, c_{\angle N/2} \right\} \right\rangle \right\}$$

- "=" quiere decir "designa". En (1), el término " $\angle N/s$ " designa un suceso complejo cuya descripción genética indica que se realiza gracias a que la sangre circula, suceso este último que corresponde a la causa y se representa por " $\angle C/s$ ". Ceteris paribus, el suceso $\angle N/s$ se producirá si existen las condiciones $c_{\angle N/1}$, $c_{\angle N/2}$ especificadas por la ley pertinente. Y esto es, precisamente, aquello que entiende un especialista -un experto- por el término " $\angle N/s$ ". Pero no termina ahí el asunto, pues nuestro especialista, quien posee el marco teórico adecuado y ha entendido (1) posee, a su vez, la descripción causal adecuada de $\angle C/s$, que sería:

Suponiendo que $C\angle C/s = \angle N/s$, y aplicando (*),

$$(2) \angle C/s = \left\{ \left\langle \angle N/s, \left\{ c_{\angle C/1}, c_{\angle C/2} \right\} \right\rangle \right\}$$

por lo cual, de hecho según él:

$$(3) \quad \angle N_s = \left\{ \left\{ \left\{ \angle V_s, \{^c \angle C_1, ^c \angle C_2\} \right\} \right\}, \{^c \angle N_1, ^c \angle N_2\} \right\}$$

De manera similar, $\angle V_s$, en (3) equivale para él, puesto que

$$^c \angle V_s = \angle P_s, \text{ a}$$

$$(4) \quad \angle V_s = \left\{ \left\{ \angle P_s, \{^c \angle V_1, ^c \angle V_2\} \right\} \right\}$$

y así, finalmente entiende

$$(5) \quad \angle N_s = \left\{ \left\{ \left\{ \angle P_s, \{^c \angle V_1, ^c \angle V_2\} \right\}, \{^c \angle C_1, ^c \angle C_2\} \right\}, \{^c \angle N_1, ^c \angle N_2\} \right\}$$

Y así sucesivamente, si la cadena especificada constase de más de cuatro eslabones.⁴³

Queda claro ya que, desde el punto de vista de las causas próximas y remotas, los circuitos causales (funcionales) como el especificado por Wimsatt no son factibles: respecto del suceso $\angle N_s$ -aludido por este autor como "el intercambio de sustancias nutritivas y de sustancias de desecho hacia, y de, todas las partes del organismo" en el texto citado en p.⁴²¹ supra-, aunque los sucesos $\angle C_s$, $\angle V_s$ y $\angle P_s$ puedan considerarse legítimamente sus causas, los distintos niveles conjuntistas en los cuales aparecen, muestran gráficamente que las causas remotas de un suceso

43. Recordemos en este punto que, conforme a las teorías sobre términos de clase natural aludidas anteriormente, para usar correctamente los términos de que se trate (por ejemplo, " $\angle N_s$ ") no es necesario conocer su extensión (su filiación causal en este caso), conocimiento reservado generalmente a los expertos.

no lo causan de la misma manera que las causas más próximas. Realmente es decisiva la pérdida de cierta "estructura en la transmisión" (como llamaba Peacocke este fenómeno), y por esto la mayor o menor proximidad de las causas, así se trate de las causas precisas, elimina la posibilidad de cerrar cualquier circuito causal.

Y desde el punto de vista de la sensitividad de la cadena, tampoco podría establecerse el circuito cerrado. El ejemplo de Wimsatt representa una alteración en la estructura de la cadena causal, que coloca una (supuesta) condición en el lugar que debería ocupar la causa precisa. Habría una falla, una interrupción en la secuencia de este tipo de causas, pues en uno de los eslabones de la cadena, la fuerza estructural de la caja torácica reemplaza la generación de un potencial de acción en el nodo S-A como causa del latir del corazón:

Si $c_{\mathcal{P}_2}$ = la fuerza de la caja torácica (Cf. p. 431 supra), y $c_{\mathcal{V}_s} = \mathcal{P}_s$, de acuerdo con (*), la manera como puede aparecer la fuerza de la caja torácica en la generación de $\mathcal{V}_s$ -el latido del corazón-, es:

$$(6) \text{ " } \mathcal{V}_s \text{ " } = = \left\{ \left\{ \left\{ c_{\mathcal{P}_s} \cdot \{ c_{\mathcal{P}_1} \cdot c_{\mathcal{P}_2} \} \right\} \right\}, \{ c_{\mathcal{V}_1} \cdot c_{\mathcal{V}_2} \} \right\}$$

y no como en

$$(7) \text{ " } \mathcal{V}_s \text{ " } = = \left\{ \left\{ \left\{ c_{\mathcal{P}_2} \cdot \{ c_{\mathcal{P}_1} \} \right\} \right\} \cdot \{ c_{\mathcal{V}_1} \cdot c_{\mathcal{V}_2} \} \right\}$$

pues

$C_{\frac{P}{2}} \neq C_{\frac{P}{s}}$. En el mejor de los casos se trataría sólo de una condición, de un factor no redundante del complejo causal que produce el potencial de acción, causa del latido de corazón.

Es evidente que la estructura de los sucesos caracterizados causalmente se desordena en (7) -el caso de Wimsatt-, y la cadena especificada no cumpliría con el requisito de sensitividad, no sería una cadena explicitada siguiendo el orden de las causas, de aquello que diferencialmente explica un efecto peculiar. -Si aplicásemos la prueba de la recuperabilidad por pasos al ejemplo de Wimsatt, la fuerza estructural de la caja torácica no podría recuperarse a partir de la descripción usual del latir del corazón; se necesitaría para ello modificar esa descripción de manera que la fuerza estructural...quedase alineada con las causas y no con las condiciones.

7. Conclusión.^(parcial) Quisiera señalar por último que mi propuesta sobre la estructura de los sucesos caracterizados en términos de su filiación causal, destaca la intuición básica de que la causa depende funcionalmente de la manera como se describa el efecto. En esto reside, a mi juicio, la peculiaridad de la explicación causal; aquello que esencialmente la distingue de la teleológica, porque entre el fin y posibles efectos posteriores no podría establecerse una relación funcional semejante, debido a que el primero constituye nuestro punto de partida en la búsqueda de explicación;

a que es el efecto que determina la cadena causal especifica-
ble en cada caso, cerrándola por el lado de nuestros intereses
cognoscitivos. Considerar otros efectos ulteriores equivaldría
a creer que la pregunta clave en la ciencia es "¿para qué sirve
esto?" y no la que, en primer término, inquiere por las causas
de un fenómeno..

CONCLUSION

Para concluir, quisiera recalcar lo dicho al iniciar estas reflexiones sobre la explicación teleológica: me preocuparon mayormente los problemas de si es o no una genuina explicación; de si es o no reducible a otros tipos de explicación; de sus similitudes y diferencias con la explicación causal. Y sostuve, como tesis claves, que se trata efectivamente de una explicación genuina, útil para la ciencia e irreducible a la causal; pero complementaria con ella ya que ambas conforman el proceso explicativo -el cual consiste en inquirir sobre las causas de un hecho o de un fenómeno cuya actualidad o cuyo acontecer nos sorprende, y una vez encontradas, comprenderlas precisamente como responsables de tal hecho o de tal fenómeno (Cf. tesis E₆, p. 142 supra). Se complementan así la explicación causal -que destaca algunas de las condiciones antecedentes de aquello que deseamos explicar- y la teleológica -que destaca las consecuencias. Exploré las relaciones que hay entre estos dos tipos de explicación, encontrando que la primera y fundamental consiste en que el estado llamado "fin" (en el sentido de la tesis G₆, p. 138 supra) es consecuencia causal de aquello que llamamos "entidad funcional" (en

el sentido de la tesis F_6 , p. 137 supra), mas una consecuencia causal que, epistemológica y pragmáticamente, tiene primacía sobre la cosa funcional en cuestión porque constituye el punto de partida en nuestra búsqueda de explicación, y porque según se describa, determina una cadena causal específica en cada caso. Así, la entidad funcional depende, de manera análoga a las funciones matemáticas, del fin; y esta dependencia expresa la asimetría que, por las razones aludidas, existe entre ellos.

Como hemos visto, sostener las tesis anteriores supone un sistema de creencias sobre la explicación en general y sobre el proceder científico que representan una ruptura con la tradición establecida, la cual, en el tratamiento de la teleología, atribuye valores a fines y funciones; la cual antiguamente creía en la existencia de bienes naturales, y considera ahora que las metas de la selección natural constituyen un bien o un progreso para los organismos que evolucionan.

El problema de la explicación teleológica se inserta en el de la explicación en general, ya que es uno de sus tipos. De ahí que las creencias y teorías sobre la última, determinen nuestro pensamiento sobre la primera. Por ello reviste gran importancia la tesis de que toda explicación consiste esencialmente en hacer inteligible un explanandum determinado, para el sujeto

que busca explicación. La inteligibilidad se logra cuando dicho sujeto capta las relaciones entre el hecho o el fenómeno descritos en el explanandum con otros hechos u otros fenómenos que los determinan. Y como hay varios tipos de determinantes (por ejemplo, y según señalé antes, las causas, la composición, las partes, las consecuencias o resultados, etc.), hay también varios tipos de explicación. Esta tesis, de inspiración claramente aristotélica, es central en mi tratamiento de la explicación teleológica porque funda: (a) su status de explicación genuina; (b) su tipificación y, por consiguiente, su irreducibilidad a otros tipos de explicación; (c) su utilidad para la ciencia, pues mientras mayor número de relaciones se establezcan entre aquello que deseamos explicar y otras cosas, más rica y completa será nuestra comprensión, y, finalmente, (d) mi tesis de la complementariedad de la explicación teleológica y la causal (tesis ET₁₂, p. 144 supra).

Decisivas asimismo para apoyar la tesis de que la explicación teleológica es explicación genuina, aunque no permita (las más de las veces) hacer predicciones exactas, son las tesis sobre la génesis y objetivos de la explicación. Recordemos que, desde una perspectiva donde se destacan los aspectos pragmáticos de ella, es decir los relativos a sus efectos psicológicos y epistemológicos, he sostenido que: surge debido a un conflic-

to (quizás no consciente) entre por lo menos dos creencias de un sujeto, quien siente entonces la necesidad de explicarse la disparidad entre algún hecho y sus expectativas sobre él*. En términos epistemológicos, decimos que el sujeto busca restablecer la coherencia entre su sistema de creencias -relativas al hecho en cuestión-, y al restablecerla, el explanandum que expresa tal hecho queda racionalmente justificado. Desde un punto de vista psicológico, decimos que el sujeto busca comprender el hecho aludido, y que lo comprende cuando restablece la coherencia mencionada, obteniendo entonces una satisfacción intelectual. Ahora bien, como esta comprensión es el objetivo primario de la explicación, las explicaciones teleológicas satisfacen los requisitos para serlo genuinamente. Aunque, según señalé, no permitan predecir con exactitud (Cf. pp. 277-9 supra).

Sobre este punto resta insistir en la importancia de la perspectiva adoptada al tratar la explicación: es una perspectiva pragmática donde la importancia recae primordialmente en el sujeto: la explicación queda relativizada a un sujeto p, a su marco teórico y aparato conceptual; a sus creencias, prejuicios y preferencias; a sus intereses cognoscitivos y a sus descripciones.

* Por ello, dentro de este enfoque, las preguntas que generan explicaciones son siempre preguntas "¿por qué?": se pregunta sobre la razón de la disparidad entre un hecho y nuestras expectativas sobre él (Cf. pp. 269-71 supra).

Esta es también la perspectiva desde la cual trato el problema de la explicación teleológica; desde la cual tienen sentido mis afirmaciones sobre su peculiaridad y sobre sus relaciones con la explicación causal -por ejemplo, las afirmaciones de que para especificar cadenas causales, causas y efectos deben estar descritos en un lenguaje de un nivel teórico similar, o de que el criterio para señalar entidades funcionales sea:

$$(EF) \quad X = f(Y_{\underline{d}}) \quad (\text{Cf. p. 328 } \underline{\text{supra}});$$

o de que no hay circuitos funcionales cerrados.

A lo largo de este análisis vimos también que las dificultades más recalcitrantes que acompañan a la explicación teleológica son las relativas a: (a) las causas futuras -los argumentos teleológicos parecen caracterizarse por recurrir a un estado posible o a un estado futuro para explicar algún fenómeno presente; (b) la circularidad aparentemente inevitable de este tipo de argumentos; (c) su reformulación según el modelo nomológico deductivo de explicación; (d) al uso evaluativo de los conceptos de fin y función, y (e) a la presunta existencia de circuitos funcionales cerrados.

A manera de breve recapitulación, recordemos que las dificultades (a) y (b) se tratan en el capítulo sobre las "Dificul-

tades de la caracterización estándar de las explicaciones teleológicas". Mostré ahí que las afirmaciones en el sentido de que los argumentos teleológicos son inevitablemente circulares se debe a la combinación, por un lado, del prejuicio (casi siempre implícito) de que las únicas explicaciones genuinas son las causales: debido a este prejuicio suele caracterizarse la explicación teleológica en términos de una doble cadena causal (Cf. pp. 51-2 supra) que jamás puede establecerse, pues como también vimos, se comete el error semántico de designar dos tipos distintos de adaptación biológica -una característica de grupo y una individual- con un mismo término (Cf. § 2.8, Cap. 2, pp. 95-9 supra). Y, por otro lado, del hecho de considerar la selección natural como un proceso teleológico: de acuerdo con este punto de vista, la contribución de ciertas partes, de ciertos patrones de conducta o de ciertos subsistemas del organismo a lograr las metas del proceso selectivo -la supervivencia o una mayor aptitud- explicaría (causalmente) su presencia o su forma en el sistema de que se trate. Parte de la estrategia para descubrir el error mencionado antes, fue aclarar la distinción, señalada por los científicos pero ignorada por los filósofos en sus análisis, entre las adaptaciones biológicas que diferencian a individuos de la misma especie (variaciones), y aquellas que tipifican a un individuo como perteneciente a cierta especie biológica (o a cierto taxon superior). Esta distinción es impor-

tante para superar las creencias de que la explicación teleológica es circular y de que se recurre en ella a causas futuras.

En el capítulo 3, "Las explicaciones teleológicas y el modelo nomológico deductivo", me ocupé de la posible reconstrucción de enunciados funcionales en argumentos de tipo nomológico deductivo. Hay la creencia de que toda explicación respetable debe poderse formular según dicho modelo. Así una de las razones aducidas para afirmar que la explicación teleológica no es ni válida ni confiable, es la presunta existencia de alternativas funcionales, que impedirían su reformulación como argumento deductivo -ya que todas esas alternativas deberían aparecer en la conclusión. La deducibilidad requiere que las entidades funcionales figuren en las explicaciones correspondientes como condiciones necesarias. Mi tesis sobre este asunto es que, en rigor, no existen genuinas alternativas funcionales cuando un organismo se comporta normalmente en su medio natural. Destaco la similitud entre los problemas de la causalidad y la teleología, y recuerdo lo dicho por Davidson en el sentido de que las categorías de necesidad y suficiencia pertenecen al plano de la explicación: el problema estriba en nuestras descripciones inadecuadas del efecto que se considera. Así, desde esta perspectiva, retomo y amplío la argumentación iniciada por Nagel para demos-

trar (vs. Hempel principalmente) que la entidad funcional debe aparecer como condición necesaria en las explicaciones teleológicas y que, en consecuencia, éstas se conforman con el modelo nomológico deductivo de explicación.

En el capítulo 4, intitulado "Hacia un concepto no evaluativo de función" me ocupé primariamente del problema de la identificación de entidades funcionales -o de cómo distinguir los efectos funcionales de alguna cosa-, y propuse el criterio

$$(EF) \quad X = f(Y_d) \quad (Cf. p. 328 \text{ supra})$$

que relativiza la entidad funcional a nuestra descripción del fin. Vale reiterar que esta propuesta constituye uno de los pivotes básicos de mi análisis de la teleología: expresa la relatividad de las funciones a los fines; pero no dentro de una relación fundada en propiedades ontológicas (como lo hizo Woodfield, Cf. 5, Cap. 4 supra), sino considerando una relación meramente pragmática y epistemológica, donde son decisivos el papel desempeñado por fines y funciones en el proceso explicativo, y las posiciones ocupadas, dentro de los argumentos correspondientes, por las expresiones que los describen.

Tradicionalmente se han utilizado los criterios del bien o de lo útil para distinguir las funciones genuinas de alguna entidad; mas quedó claro, al examinar las tesis sobre este asunto,

sostenidas hace siglos por Aristóteles, y en nuestros días v. g., por C. G. Hempel, Ch. Taylor, L. Wright, A. Woodfield, G. A. Cohen, etc., que la doctrina del primero es consistente, y en cambio los análisis de los otros autores mencionados encuentran dificultades -como las de las causas futuras y de la circularidad de los argumentos teleológicos- que no superan.

Tampoco ofrecen un criterio satisfactorio para distinguir efectos funcionales de efectos meramente causales.

La dificultad estriba -y creo conveniente insistir en ello- en que utilizar los criterios del bien o de la utilidad implica atribuir valores a los fines; y esto implica, a su vez, ciertas creencias optimistas sobre el hombre y la naturaleza. Tales creencias se manifiestan o bien afirmando que hay bienes naturales hacia los cuales tienden por lo menos los seres vivos, o bien considerando que las metas de la selección natural representan un progreso para los organismos. Sin embargo hoy en día (salvo en raros casos como el de Woodfield, Cf. 5, Cap. 4 supra) se ha perdido la creencia en los bienes naturales, y también los biólogos han dejado de creer que la evolución esté orientada hacia un mejoramiento de las formas de vida. Como resultado, la teleología actual ha perdido parte de su fundamento; pero al mismo tiempo, se resiste a abandonar los criterios ahí cimentados, perdiendo coherencia y plausi-

bilidad. Considero, entonces, válida mi propuesta de que se modifique el concepto tradicional de función: que deje de ser evaluativo y conserve sólo su relatividad al fin, ajustándose nuevamente al significado más neutral de "ergon".

En el capítulo 4 queda de manifiesto la importancia de nuestras creencias básicas generales en el tratamiento de asuntos teóricos más específicos; busquemos, pues, en ellas la explicación de las inconsistencias acusadas por los análisis de la teleología examinados ahí -por ejemplo, de las fallas que revelan los intentos de explicitar la forma de las leyes teleológicas: las propuestas por Taylor y por Cohen son incorrectas porque subyace en ellas la tesis de la etiología de requerimiento (o alguna de sus variantes) que, recordemos, es optimista y supone que si determinado rasgo se necesita para un fin, aparece en el sistema de que se trate (Cf. 3, Cap. 4 supra), lo cual según la historia evolutiva de los organismos, es de otra suerte.

Finalmente, en el capítulo 5 sobre "Teleología y causalidad" examino otro aspecto de la circularidad atribuida a los argumentos teleológicos: el de las objeciones a la Tesis de la singularidad -según la cual puede especificarse solamente una función genuina respecto de algún fin determinado- con base en la presunta existencia de circuitos funcionales cerrados. Muestro que, en realidad, no pueden darse tales circuitos, sino que su plantea-

miento se debe a un error de perspectiva en la especificación de cadenas causales (Cf. 6, Cap. 5 supra). En este capítulo examino con mayor detenimiento las relaciones entre teleología y causalidad, subrayando de nuevo la necesidad de adoptar una perspectiva pragmática y epistemológica en el tratamiento de ambos problemas.

Termino así este limitado análisis de la explicación teleológica con la esperanza de haber contribuido, por lo menos, a situar y esclarecer el problema. Quedan, desde luego, muchos aspectos sin tratar aún de este tema que presenta facetas múltiples y es de sumo interés para la filosofía actual.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- [1] ACHINSTEIN, Peter (1975), "The Object of Explanation".
En Stephan Körner (Ed.), Explanation, Basil
Blackwell, The Camelot Press LTD., Great Britain.
pp. 1-45.
- [2] ARISTOTELES, De Caelo (Trad. J. L. Stocks). En The Basic
Works of Aristotle, Random House, New York, 1941.
- [3] - - - - - De Generatione Animalium (Trad. A. L. Peck).
The Loeb Classical Library, William Heinemann LTD.,
London, 1953.
- [4] - - - - - De Partibus Animalium (Trad. A. L. Peck).
The Loeb Classical Library, William Heinemann LTD.,
London, 1961.
- [5] - - - - - Ethica Nicomachea (Trad. W. D. Ross). En
The Basic Works of Aristotle, Random House, New
York, 1941.
- [6] - - - - - Metaphysica. A revised text with Introduction
and Commentary by W. D. Ross, Vol. I, Oxford University
Press, Great Britain, 1948 (1a. Ed. 1924).
- [7] - - - - - Metaphysica (Trad. W. D. Ross). En The Basic
Works of Aristotle, Random House, New York, 1941.
- [8] - - - - - Physica. A revised text with Introduction and
Commentary by W. D. Ross. Oxford, University Press,
Great Britain, 1936.
- [9] - - - - - Physica (Trad. R. P. Hardie y R. K. Gaye).
En The Basic Works of Aristotle, Random House, New
York, 1941.
- [10] ASIMOV, Isaac (), Breve historia de la química, Alian-
za Editorial, Madrid, 1979.
- [11] AYALA, Francisco J. (1968), "Biology as an Autonomous
Science". En Grene, M. y Mendelsohn, E. (Ed.), Topics
in the Philosophy of Biology, D. Reidel Publishing
Co., Dordrecht, Holland, 1976.

- [12] BARNES, Jonathan (1969), "Aristotle's Theory of Demonstration". En Barnes, Jonathan; Schofield, Malcolm; Sorabji, Richard (Eds.), Articles on Aristotle. 1. Science. Duckworth, London, 1975.
- [13] BECKNER, Morton (1976) "Function and Teleology". En Grene, M. y Mendelsohn, E. (Eds.), Topics in the Philosophy of Biology, D. Reidel Publ. Co. Dordrecht, Holland,
- [14] BIGELOW, Julián; Rosenblueth, Arturo; Wiener, Norbert (1943), "Behavior, Purpose and Teleology". Philosophy of Science, 10: 18-24.
- [15] BOLIVAR, Francisco (1980), "Ingeniería genética molecular". Ponencia presentada en el Seminario sobre Nuevos Espacios de Libertad (UNAM).
- [16] BRAITHWAITE, Richard B. (1953), Scientific Explanation. Reimpreso por Harper & Brothers, New York, 1960.
- [17] BRANDON, Robert (1981), "Biological Teleology: Questions and "Explanations". Studies in History and Philosophy of Science, 12, 2: 91-105, Great Britain.
- [18] BROMBERGER, Sylvain (1965), "An Approach to Explanation". En Butler, R. J. (Ed.), Analytical Philosophy. Basil Blackwell, Great Britain, II, pp. 72-105.
- [19] BUNGE, Mario (1959), Causalidad (Trad. Hernán Rodríguez). Editorial Universitaria de Buenos Aires, Argentina, 1972 (3a. Ed.).
- [20] - - - - - (1969), La investigación científica (Trad. Manuel Sacristán). Editorial Ariel, España, 1973, (3a. Ed.).
- [21] - - - - - (1973)_a Method, Model and Matter. D. Reidel Publishing Co., Dordrecht, Holland.
- [22] - - - - - (1973)_b Philosophy of Physics. D. Reidel Publishing Co., Dordrecht, Holland.

- [23] CANFIELD, John (1964), "Teleological Explanation in Biology". The British Journal for the Philosophy of Science, 14, 56: 285-95.
- [24] CARNAP, Rudolf (1947), Meaning and Necessity. The University of Chicago Press, U.S.A., 1975 (2a. Ed.).
- [25] CASTAÑEDA, Héctor-Neri (1980), "Reference, Reality and Perceptual Fields". Proceedings and Addresses of the American Philosophical Association, 53, 6: 763-823.
- [26] COHEN, Gerald A. (1978), Karl Marx's Theory of History. Clarendon Press, Oxford, Great Britain.
- [27] COHEN, Stanley (1975) "The Manipulation of Genes". Science, pp. 113-21.
- [28] COLBERT, Edwin (1983): Dinosaurs: An Illustrated History.
- [29] CHAFFEE, Frederic H. Jr. (1980), "The Discovery of a Gravitational Lens". Scientific American, 243, 5: 60-8.
- [30] DARWIN, Charles (1859), On the Origin of Species (Facsimil de la primera edición). Harvard University Press, U.S.A., 1976 (cuarta edición).
- [31] DAVIDSON, Donald (1967), "Causal Relations". En Sosa, E. (Ed.) (1975) Causation and Conditionals. Oxford University Press, Great Britain, 1980 (reimpresión).
- [32] - - - - - (1969), "The Individuation of Events". En Rescher, N. et al (Eds.), Essays in Honor of Carl G. Hempel. D. Reidel Publ. Co., Dordrecht, Holland, pp. 216-34.
- [33] - - - - - (1976), "Hempel on Explaining Action". Erkenntnis 10: 239-53. D. Reidel Publ. Co., Dordrecht-Holland.
- [34] DIXON, Dougal (1981), After Man. St. Martin's Press, U.S.A., 1981 (Reseña de Peter Stoles en Time, 28/IX/81).
- [35] DOBZHANSKY, Teodosious (1970), Genetics of the Evolutionary Process. Columbia University Press, U.S.A.

- [36] DRAY, William (1957), Laws and Explanation in History. Oxford University Press, Oxford, Great Britain, 1960.
- [37] - - - - - (1963), "The Historical Explanation of Actions Reconsidered". En Hook, S. (Ed.), Philosophy and History a Symposium, New York University Press, New York, 1963.
- [38] FINETTI, Bruno de (1937), "La Prévision: ses Lois Logiques, ses Sources Subjectives" (Trad. Henry E. Kyburg, Jr., con el título "Foresight: Its Logical Laws, its Subjective Sources"). En Kiburg & Smokler (Eds.), Studies in Subjective Probability, J. Willy & Sons Inc., U.S.A., 1964, pp. 93-158.
- [39] GÄRDENFORS, Peter (1980), "A Pragmatic Approach to Explanation". Philosophy of Science, 47, 3: 404-23.
- [40] GILSON, Étienne (1931), El espíritu de la filosofía medieval (Trad. Ricardo Anaya). Emecé Editores, S.A. Buenos Aires, 1952.
- [41] GIRILL, T.R. (1976), "Microexplanation". En PSA 1976, 1: 47-55.
- [42] GOLDMAN, Alvin I. (1970) A Theory of Human Actions. Prentice-Hall, New Jersey, U.S.A.
- [43] GOODMAN, Nelson (1947), "The Problem of Counterfactual Conditionals". En Goodman (1955), Fact, Fiction and Forecast, Cambridge, Mass, pp. 13-34.
- [44] GUYTON, Arthur (1971), Tratado de Fisiología Médica (Trad. Alberto Folch y Pí) Nueva editorial Interamericana, S.A. de C.V., México 1975 (4a. Ed.).
- [45] HARRE, Rom (1975), "Comment". En Stephan Körner (Ed.), Explanation. Basil Blackwell, Great Britain, pp. 54-66.
- [46] HEMPEL, Carl. G. (1942), "The Function of General Laws in History". En Aspects of Scientific Explanation and Other Essays in the Philosophy of Science, The Free Press, New York, 1965, pp. 231-43.
- [47] - - - - - (1959), "The Logic of Functional Analysis". En Gross Llewellyn (Ed.), Symposium on Sociological Theory. Harper and Row, New York.

- [48] HEMPEL, Carl G., (1965) Aspects of Scientific Explanation and other Essays in the Philosophy of Science. The Free Press, New York.
- [49] - - - - - (1965), "Aspects of Scientific Explanation". En Aspects of Scientific Explanation and Other Essays in the Philosophy of Science. The Free Press, New York, pp. 331-496.
- [50] HEMPEL, Carl G. y Oppenheim, Paul (1948), "Studies in the Logic of Explanation"... En Aspects of Scientific Explanation and Other Essays in the Philosophy of Science. The Free Press, New York, 1965.
- [51] HULL, David (1974), Philosophy of Biological Science. Prentice-Hall. Inc., Englewood Cliffs, New Jersey.
- [52] HUME, David (1977, Ed. póstuma), Enquiries concerning Human Understanding and concerning the Principles of Morals. Clarendon Press, Oxford, 1975 (3a. Ed.).
- [53] JACOB, Maurice y Landshoff, Peter (1980), "The Inner Structure of the Proton". Scientific American, 242, 3: 66-75.
- [54] JEFFREY, Richard C. (1965), The Logic of Decision. McGraw-Hill Book Co., U.S.A.
- [55] JENKINS, John B. (1975), Genetics. Houghton Mifflin Company, Boston.
- [56] JUDSON, Horace F. (1979), The Eighth Day of Creation, the Makers of the Revolution in Biology. Simon and Schuster (A Touchstone Book), New York, 1980.
- [57] KIM, Jaegwon (1964), "Inference, Explanation, and Prediction". Journal of Philosophy 61: 360-8.
- [58] - - - - - (1969), "Events and Their Descriptions: Some Considerations". En Rescher, N. et al (Eds.), Essays in Honor of Carl G. Hempel, D. Reidel Publishing Co., Dordrecht, Holland, pp. 198-215.

- [59] KIM, Jaegwon (1971), "Causes and Events: Mackie on Causation". En Sosa E. (Ed.), (1975), Causation and Conditionals. Oxford University Press, Great Britain 1980 (reimpresión), pp. 48-62.
- [60] - - - - - (1973), "Causes and Counterfactuals". En Sosa, E. (Ed.), (1975), Causation and Conditionals. Oxford University Press, Great Britain, 1980, (reimpresión), pp. 192-4.
- [61] KLEIN, Barbara V. E. (1980), "What Should We Expect of a Theory of Explanation". En PSA, 1: 319-328.
- [62] LEHMAN, Hugh (1965), "Functional Explanation in Biology". Philosophy of Science, 32, 1.
- [63] LEWIS, David (1973), "Causation". En Sosa, E. (Ed.) (1975), Causation and Conditionals. Oxford University Press, Great Britain, 1980 (reimpresión), pp. 180-91.
- [64] LEWONTIN, Richard C. (1978), "Adaptation". Scientific American, 239, 3: 212-230.
- [65] MACKIE, John L. (1965), "Causes and Conditions". En Sosa, (Ed.) (1975), Causation and Conditionals. Oxford University Press, Great Britain, 1980 (reimpresión).
- [66] - - - - - (1974) The Cement of the Universe. Clarendon Press, Oxford, Great Britain.
- [67] MAYR, Ernst (1974), "Teleological and Teleonomic: A New Analysis". Boston Studies in the Phil. of Science, XIV: 91-117, Reidel Publ. Co., Dordrecht, Holland.
- [68] - - - - - (1976), Evolution and the Diversity of Life (Selected Essays). The Belknap Press of Harvard University Press, U.S.A. (3a. ed.).
- [69] ID. (1978), "Evolution". Scientific American, 293, 3: 212-30.
- [70] MERTON, Robert K. (1949), "Manifest and Latent Functions". En Social Theory and Social Structure. The Free Press, New York, 1957 (Ed. revisada y aumentada), pp. 19-84.

- [71] MILL, John Stuart (1843), A System of Logic Ratiocinative and Inductive. J. M. Robson (Ed.), University of Toronto Press, Routledge & Kegan Paul, Canadá, 1973.
- [72] MONOD, Jacques (1971), Le Hasard et la Nécessité, Ed. Du Seuil.
- [73] - - - - - (1971), El Azar y la Necesidad (Trad. Fco. Ferrer Lerin) Barral Editores, Barcelona, 1972 (5a. Ed.).
- [74] MOSQUEIRA, R. Salvador (1966), Física General. Ed. Patria, S.A., México, 1977 (6a. Ed.).
- [75] NAGEL, Ernest (1961), The Structure of Science. Hackett Publishing Co. U.S.A., 1979 (2a. Ed.).
- [76] - - - - - (1979), Teleology Revisted. Columbia University Press, U.S.A.
- [77] NASON, Alvin (1965), Biología (Trad. Juan Luis Cifuentes). Ed. Limusa, México, 1980 (17a. Ed.).
- [78] PEACOCKE, Chistopher (1979), Holistic Explanation. Action. Space, Interpretation. Oxford University Press, New York, U.S.A.
- [79] PEARS, David (1975), "The Appropriate Causation of Intentional Basic Actions". Crítica, VII, 20: 39-69, México.
- [80] PONCE, Margarita (1979), "La definición de sistemas teleológicos". En Diánoia 1978, F.C.E., México, pp. 168-89.
- [81] - - - - - (1980), "Aristóteles y la teleología actual". En Diánoia 1979, F.C.E. México, pp. 101-125.
- [82] - - - - - (1982), "Las explicaciones teleológicas y el modelo nomológico-deductivo". En Diánoia 1981, F.C.E. México, pp. 186-206.
- [83] - - - - - (1982), "Adaptaciones biológicas y explicación teleológica". Ponencia presentada en el III Simposio Internacional de Filosofía, México D.F.

- [84] Ponce, Margarita y Robles José A. (1981), "Notas generales sobre la explicación". En Diánoia 1980. F.C.E., México, pp. 105-133.
- [85] - - - - - (En Prensa), "Teoría de la explicación como conflicto" Memorias del II Simposio Internacional de Filosofía. UNAM. México..
- [86] POPPER, Karl R. y Eccles, John, C. (1977), The Self and its Brain. Springer-Verlag, New York Inc. U.S.A., 1978 (edición corregida)..
- [87] RAMSEY, F. P. (1926), "Truth and Probability". En Kyburg, H.E., y Smokler, H.T. (Eds.), Studies in Subjective Probability, John Wiley & Sons, Inc., New York, 1964, pp. 61-92.
- [88] ROSS, William D. (1948), "Introduction". En Aristóteles, Metaphysics, Vol. I. Oxford University Press.
- [89] - - - - - (1953), Aristóteles (Trad. Diego F. Pró). Ed. Sudamericana, Buenos Aires, 1957.
- [90] RUSE, Michael (1973), The Philosophy of Biology. Hutchinson and Co. LTD., London.
- [91] SALMON, Wesley C. (1975), "Theoretical Explanation". En Körner Stephan (Ed.), Explanation. B. Blackwell. Gran Bretaña.
- [92] SCHOLANDER, P.F. (1963), "The Master Switch of Life". En Scientific American, Dic. 1963.
- [93] SCIENTIFIC AMERICAN 244 (1981) 4.
- [94] SELLARS, Wilfrid, S. (1958), "Counterfactuals". En Sosa, E. (Ed.) (1975), Causation and Conditionals. Oxford University Press, Great Britain, 1980 (reimpresión).
- [95] SMITH, John M. (1978), "The Evolution of Behavior". Scientific American, 239.3: 176-92.
- [96] STEBBINS, G. Ledyard (1982), Darwin to DNA. Molecules to Humanity. W. H. Freeman and Co., U.S.A.

- [97] STEEN, W. J. van der (1972), "Ecology, Evolution and Explanatory Patterns in Biology". Journal of Theoretical Biology, 36, pp. 593-616.
- [98] STEEN, Edwin B. (1971), Dictionnary of Biology. Barnes and Noble Books, U.S.A.
- [99] STRAWSON, Peter F. (1950), "Truth". En Pitcher, G. (Ed.), Truth. Prentice Hall Inc., Englewood Cliffs, New Jersey, 1964.
- [100] - - - - - (1974), "Causation in Perception", En Freedom and Resentment, and Other Essays. Methuen, London, Great Britain.
- [101] TAYLOR, Charles (1964), The Explanation of Behaviour. Routledge and Regan Paul LTD., Londres, Great Britain, 1965 (2a. ed.).
- [102] TAYLOR, Richard (1950), "Comments on a Mechanistic Conception of Purposefulness". Phil. of Science, 17.
- [103] TOMAS DE AQUINO, Summa contra gentiles. B.A.C., La editorial católica S.A., Madrid 1967 (2a. ed.), Vol. I.
- [104] TOULMIN, Stephen (1972), Human Understanding, Vol. I. Oxford University Press, Great Britain.
- [105] WIELAND, W. (1962), "The Problem of Teleology". En Articles on Aristotle, I Science. Duckworth & Co. LTD., Great Britain, 1975, pp. 141-60.
- [106] WILLIAMS, Mary B. (1976), "The Logical Structure of Functional Explanations in Biology". En PSA 1976, I: 37-46.
- [107] WIMSATT, William C. (1972), "Teleology and the Logical Structure of Function Statements". Studies in the History and Philosophy of Science. 3. 1: 1-80, Great Britain.
- [108] WOODFIELD, Andrew (1976), Teleology. Cambridge University Press, Great Britain.

- [109] WRIGHT, Larry (1968), "The case against teleological reductionism", Brit. Jo. Phil Science, 19, 1968-9.
- [110] - - - - - (1972), "Explanation and Teleology", Phil. of Science, 39, 1972.
- [111] - - - - - (1976), Teleological Explanation. University of California Press, U.S.A.