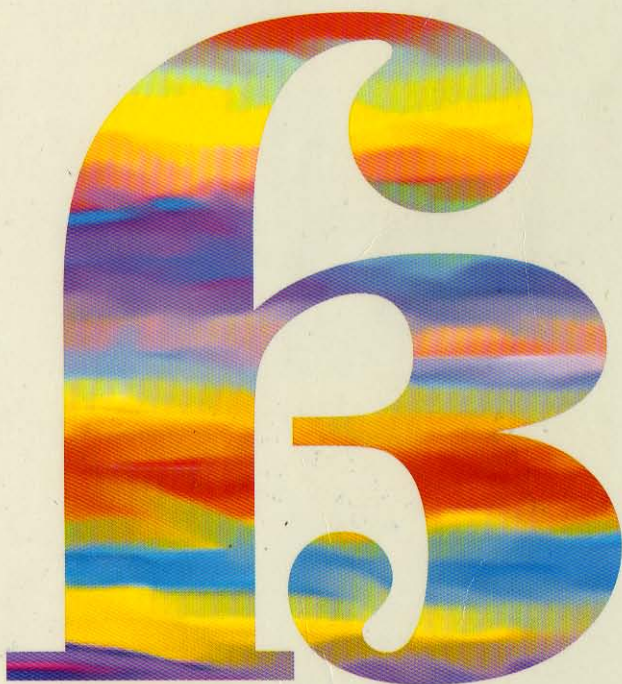


El bien, el mal y la ciencia

Las dimensiones éticas
de la empresa científico-tecnológica

Evandro Agazzi



EVANDRO AGAZZI

EL BIEN, EL MAL Y LA CIENCIA

LAS DIMENSIONES ÉTICAS
DE LA EMPRESA
CIENTÍFICO-TECNOLÓGICA

Edición, traducción
y referencias bibliográficas españolas
a cargo de
RAMÓN QUERALTÓ
Catedrático de la Universidad de Sevilla

tecno
s

Título original:
Il bene, il male e la scienza.
Le dimensioni etiche dell'impresa scientifico-tecnologica,
 Rusconi, Milano, 1992

Diseño de cubierta:
 Joaquín Gallego

Impresión de cubierta:
 Gráficas Molina

cultura Libre
 © EVANDRO AGAZZI
 © EDITORIAL TECNOS, S.A., 1996
 Juan Ignacio Luca de Tena, 15 - 28027 Madrid
 ISBN: 84-309-2857-X
 Depósito Legal: M-24383 - 1996

Printed in Spain. Impreso en España por Rigorma. Pol. Industrial Alparrache.
 Navalcarnero (Madrid)

ÍNDICE

PREFACIO	Pág.	11
INTRODUCCIÓN		17
LA AUTONOMÍA DE LA CIENCIA		18
LA CUESTIÓN DE LOS FINES		21
LA CUESTIÓN DE LOS MEDIOS		22
CONDICIONES Y CIRCUNSTANCIAS		23
LA CUESTIÓN DE LAS CONSECUENCIAS		24
LA PLURALIDAD DE VALORES		25
LA REGLAMENTACIÓN DE LA CIENCIA		26
EL IMPACTO DE LA CIENCIA SOBRE LA ÉTICA		28

PRIMERA PARTE

EL MUNDO DE LA CIENCIA Y DE LA TÉCNICA

CAPÍTULO I. ¿QUÉ ES LA CIENCIA?		33
LA CIENCIA COMO PARADIGMA CONTEMPORÁNEO DEL SABER		33
EL REQUISITO DEL RIGOR EN LA CIENCIA		35
CARACTERÍSTICAS DE LA OBJETIVIDAD CIENTÍFICA		38
ALGUNAS CONDICIONES DE LA OBJETIVIDAD CIENTÍFICA		43
CAPÍTULO II. CIENCIA Y SOCIEDAD		47
LA CIENCIA COMO PRODUCTO SOCIAL		47
RAZONES INTERNAS DE UNA INTERPRETACIÓN SOCIAL DE LA CIENCIA		52
LA CONCIENCIA DEL IMPACTO DE LA CIENCIA EN LA SOCIEDAD		55
LA CONCIENCIA DEL IMPACTO DE LA SOCIEDAD EN LA CIENCIA		57
LOS INDIVIDUOS Y LA SOCIEDAD EN EL TRABAJO CIENTÍFICO		59
TÉCNICA Y SOCIEDAD		61
CAPÍTULO III. ¿NEUTRALIDAD DE LA CIENCIA?		64
LA DISPUTA SOBRE LA NEUTRALIDAD DE LA CIENCIA		64
ALGUNOS SENTIDOS FUNDAMENTALES DE LA NEUTRALIDAD		67
LA NEUTRALIDAD COMO DESINTERÉS		70
LA NEUTRALIDAD COMO INDEPENDENCIA DE PREJUICIOS		72
LA NEUTRALIDAD COMO EL NO ESTAR AL SERVICIO DE INTERESES		75
LA NEUTRALIDAD COMO LIBERTAD DE CONDICIONAMIENTOS		76
LA NEUTRALIDAD COMO INDIFERENCIA RESPECTO A FINES		77
LA NEUTRALIDAD Y LA RESPONSABILIDAD DE LA CIENCIA		79
NEUTRALIDAD E IDEOLOGIZACIÓN DE LA CIENCIA		81
CONCLUSIONES		86

CAPÍTULO IV. CIENCIA, TÉCNICA Y TECNOLOGÍA	89
OPORTUNIDAD DE ALGUNAS DISTINCIONES	89
DIFERENCIAS ENTRE CIENCIA Y TÉCNICA	93
DE LA TÉCNICA A LA TECNOLOGÍA	95
PRIMERAS CONCLUSIONES	102
CAPÍTULO V. LA IDEOLOGÍA CIENTÍFICO-TECNOLÓGICA	106
¿MUERTE DE LAS IDEOLOGÍAS?	106
QUÉ ES UNA IDEOLOGÍA	107
LA CIENCIA COMO ANTIIDEOLOGÍA	111
LA IDEOLOGIZACIÓN DE LA CIENCIA	114
EL CIENTIFICISMO	116
DE LA IDEOLOGÍA CIENTIFICISTA A LA IDEOLOGÍA TECNOLÓGICA	118
LA DEBILIDAD DEL CIENTIFICISMO Y DEL TECNOLÓGICO EN CUANTO IDEOLOGÍAS	119
El científico	120
La ideología tecnóloga	123
LA NEUTRALIZACIÓN DEL SUJETO	124
LA REACCIÓN ANTICIENTÍFICA	125
CAPÍTULO VI. EL SISTEMA CIENTÍFICO-TECNOLÓGICO	129
LAS PREMISAS CULTURALES	129
LA AUTONOMÍA DE LA CIENCIA	131
Una breve reseña histórica	131
LA AUTONOMÍA DE LA TÉCNICA	135
Una breve reseña histórica	136
Características significativas del sistema tecnológico	139
Las posibilidades de intervención sobre el sistema tecnológico	142
LOS CONFLICTOS DEL SISTEMA CIENTÍFICO-TECNOLÓGICO CON LAS EXIGENCIAS DEL MUNDO DE LA VIDA	144
UN NUEVO SENTIDO DEL PROBLEMA DE LA NEUTRALIDAD	150
HACIA LA REAFIRMACIÓN DE LA INSTANCIA ÉTICA	152

PARTE SEGUNDA

EL ENCUENTRO CON LA DIMENSIÓN ÉTICA

CAPÍTULO VII. NORMAS Y VALORES EN EL OBRAR HUMANO	157
ASPECTOS DIVERSOS DE LA PRESENCIA E IMPLICACIÓN DE LOS VALORES EN LA CIENCIA	157
LA DIMENSIÓN DEL DEBER-SER COMO CARACTERÍSTICA DE LAS ACCIONES HUMANAS ..	161
COMPORTAMIENTO TENDENTE A UN FIN Y COMPORTAMIENTO ORIENTADO POR VALORES ..	166
VALORES Y NORMAS	169
LOS DIVERSOS TIPOS DE NORMAS	171
CAPÍTULO VIII. EL PAPEL DE LOS VALORES EN LAS CIENCIAS HUMANAS	178
LA TESIS DE LA LIBERTAD DE LA CIENCIA RESPECTO DE LOS VALORES	178
LA EPISTEMOLOGÍA WEBERIANA DE LAS CIENCIAS SOCIALES	182
EN QUÉ SENTIDO LOS VALORES ESTÁN IMPLICADOS EN LAS CIENCIAS SOCIALES	187
LA JUSTIFICACIÓN DE LOS VALORES	191

CAPÍTULO IX: RACIONALIDAD TEORÉTICA Y RACIONALIDAD PRÁCTICA	201
CIENCIA Y RACIONALIDAD	201
CARACTERÍSTICAS DE LA RAZÓN HUMANA	203
RACIONALIDAD TEORÉTICA Y RACIONALIDAD PRÁCTICA	205
FILOSOFÍA TEORÉTICA Y FILOSOFÍA PRÁCTICA	207
RACIONALIDAD PRÁCTICA Y RACIONALIDAD TÉCNICA	208
EL JUICIO DE VALOR	212
EL PROBLEMA DE LA REALIZACIÓN DE LOS POSIBLES	213
LA RECONSTRUCCIÓN DEL HORIZONTE PRÁCTICO	215
LOS JUICIOS DE VALOR Y LA LIBERTAD	217
LA TAREA ACTUAL DE UNA FILOSOFÍA PRÁCTICA	219
CAPÍTULO X. EL JUICIO MORAL SOBRE LA CIENCIA Y LA TÉCNICA	228
EL LUGAR PROPIO DE ESTE JUICIO	228
CIENCIA Y TÉCNICA COMO ACTIVIDADES HUMANAS	230
LOS DIFERENTES ASPECTOS DEL JUICIO MORAL SOBRE LAS ACCIONES	232
EL JUICIO MORAL SOBRE ACTIVIDADES COLECTIVAS	233
EL PROBLEMA DE LOS FINES DE LA CIENCIA Y DE LA TÉCNICA	235
LA CONSIDERACIÓN DE LOS FINES	238
LA CONSIDERACIÓN DE LOS MEDIOS	242
LA RELEVANCIA MORAL DE LAS CONDICIONES DE LA ACCIÓN	248
LA CONSIDERACIÓN DE LAS CONSECUENCIAS	251
CAPÍTULO XI. EL PROBLEMA DEL RIESGO	262
TÉCNICA Y RIESGO	262
EL RIESGO COMO CATEGORÍA ANTROPOLÓGICA	264
EL RIESGO EXISTENCIAL	267
LA EVASIÓN DEL RIESGO	269
RIESGO Y RACIONALIDAD	270
LAS CONDICIONES PARA LA RELEVANCIA MORAL DE LA VALORACIÓN DE LOS RIESGOS ..	273
EL COMPORTAMIENTO FRENTE AL RIESGO	278
La teoría de la decisión y la teoría de juegos	278
El dilema del prisionero	281
Las trampas	284
EL PROBLEMA DE LA EXACTITUD	286
LA CALIDAD DE LA INFORMACIÓN	288
EL DESAFÍO DE LA INCERTIDUMBRE	289
Superación del razonamiento probabilístico	294
Los riesgos colectivos	295
CAPÍTULO XII. LA RESPONSABILIDAD DE LA CIENCIA EN UN PLANTEAMIENTO SISTÉMICO	298
EL PUNTO DE VISTA SISTÉMICO	298
VUELTA DE NUEVO AL PROBLEMA DE LA NEUTRALIDAD DE LA CIENCIA	301
LA CIENCIA COMO SISTEMA SOCIAL ADAPTATIVO ABIERTO	304
UN MODELO DINÁMICO DEL SISTEMA CIENTÍFICO	307
DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA CIENTÍFICO Y DE SU MEDIO AMBIENTE	309

UN EJEMPLO CONCRETO	314
INPUTS, OUTPUTS Y VARIABLES SUMATORIAS. EL MECANISMO DE <i>FEEDBACK</i>	315
LA NEUTRALIDAD DE LA CIENCIA EXAMINADA EN ESTA NUEVA PERSPECTIVA	319
EL PROBLEMA DE LA RESPONSABILIDAD DE LA CIENCIA	323
RESPONSABILIDAD COMO OPTIMIZACIÓN	325
EL JUSTO PAPEL DE LA ÉTICA EN ESTE PROBLEMA	327
CAPÍTULO XIII. LA DIMENSIÓN ÉTICA	330
EL SISTEMA MORAL	330
DE LA MORAL A LA ÉTICA	332
LAS DIFERENTES TEORÍAS ÉTICAS	336
Teorías cognitivistas	337
Éticas no cognitivistas	340
Éticas normativas (o prescriptivas) y no normativas	341
Éticas teleológicas y éticas deontológicas	342
La ética de valores	345
Éticas intencionales y no intencionales	347
LAS RESISTENCIAS FRENTE A UNA ÉTICA NORMATIVA	348
EL ESFUERZO FUNDACIONAL DE LA ÉTICA	351
Subjetivismo y objetivismo en ética	354
CAPÍTULO XIV. UNA ÉTICA PARA LA CIENCIA Y LA TÉCNICA	357
UN EXAMEN DE LAS DIFICULTADES	357
UNA VISIÓN SISTÉMICA DE LA ÉTICA	360
LA AUTOCOMPRESIÓN DEL HOMBRE	364
¿UNA ÉTICA O MÁS ÉTICAS?	370
LA REGLAMENTACIÓN COMO PROYECCIÓN DE LA RESPONSABILIDAD	372
EL IMPACTO DE LA CIENCIA EN LA ÉTICA	374
BIBLIOGRAFÍA	377

PREFACIO

Aunque mi actividad profesional se ha desarrollado esencialmente en el ámbito de la filosofía de la ciencia, la preocupación por la problemática moral ha acompañado constantemente mis estudios, y, en particular, ha influido en mi modo de concebir la ciencia y, por tanto, la misma filosofía de la ciencia. Por ello, no es accidental que, en el mismo año en que aparecía mi primer libro (*Introduzione ai problemi dell'assiomatica*, 1961), consagrado al tema de los fundamentos de la matemática, se publicaran también dos artículos míos directamente conectados con la perspectiva ética: «Valori e limiti della scienza» e «Il fondamento dell'obbligazione morale».

Desde entonces los artículos y ensayos dedicados a la ética de la ciencia y de la técnica (y a veces también a la ética pura) han marcado regularmente el contrapunto de mi producción, haciéndose más frecuentes en los años recientes. Aunque se trata de una cuota porcentualmente modesta de mis publicaciones, esto no significa de ningún modo que representen solamente un aspecto marginal. Por el contrario, para mí constituyen la expresión de un aspecto fundamental de mi itinerario intelectual, y no poseen una importancia menor que, por ejemplo, la de los volúmenes y ensayos que he dedicado a la lógica, a la filosofía de la matemática o a la filosofía de la física, hallándose de hecho estrechamente imbricados con el desarrollo de mis investigaciones epistemológicas y los resultados que en ellas me ha parecido alcanzar.

Estas referencias autobiográficas no tienen la intención de describir, por así decirlo, cómo ha nacido este libro, pero quieren ayudar a comprender su naturaleza, bastante diversa de la de las obras que habitualmente tratan de ética de la ciencia. Por esta razón, mientras que en la «Introducción» se ofrecerá una síntesis de las principales *tesis* mantenidas en esta obra, quizás ahora sea de interés, con el fin de aclarar su lógica interna y su concatenación *problemática*, destacar algunos momentos de la génesis que está a sus espaldas.

El primero de los artículos mencionados («Valori e limiti della scienza») manifestaba una fuerte valoración de la racionalidad

científica, pero denunciando al mismo tiempo la arbitrariedad del cientificismo, y subrayando que la ciencia, al ser un saber en principio «refutable», no podía ofrecer respuestas a aquellos problemas respecto de los cuales el hombre se «juega la vida», y para los que busca un tipo de certeza que la ciencia no puede proporcionar. El segundo («Il fondamento dell'obbligazione morale») expresaba ya en el título la exigencia de explorar la posibilidad de una ética de tipo cognitivo y normativo. Ambos aspectos permanecen como fundamentales en la perspectiva del presente volumen. Pocos años después, en un artículo titulado «Scienza e norma morale» (1969), presenté por vez primera no solamente consideraciones sobre el hecho de que el desarrollo científico-tecnológico promueve situaciones tales que exigen crear «nuevas» formas de responsabilidad moral, sino también la tesis de que una moral adecuada a nuestro tiempo debe aceptar una dinamización interna en función de las aportaciones cognoscitivas ofrecidas por la ciencia. Igualmente, ésta es también una perspectiva fundamental en el presente libro.

Eran los momentos más intensos del debate acerca de la neutralidad de la ciencia, la cual venía discutida y contestada sobre la base de argumentos casi exclusivamente sociopolíticos y no éticos. En un ensayo de 1970 («Neutralità della scienza»), si bien especialmente en una contribución de 1976 («Oggettività e neutralità della scienza»), presenté ideas que me han parecido particularmente válidas, y que, en consecuencia, han permanecido invariadas en el curso de los años. Concretamente, me había esforzado en aquel momento en unir la concepción de la objetividad científica, que había venido madurando, con las instancias éticas, políticas y sociales, sin sacrificar el alcance cognoscitivo «objetivo» de la ciencia. Naturalmente, esto implicaba repensar la noción misma de «filosofía de la ciencia», o sea, la superación de aquella perspectiva puramente lógico-lingüística que todavía era predominante, para reconocer que la problematización «filosófica» de la ciencia debía ser completa, y no excluir, por tanto, las consideraciones éticas como problemas *auténticos* de la filosofía de la ciencia. Estas ideas, expuestas en un ensayo de 1984 («Les enjeux éthiques de la science»), también constituyen en alguna medida el soporte intelectual de este volumen.

El problema de fondo sobreentendido en la implicación ética de la ciencia es el de su «independencia de los valores» o «neutralidad axiológica», que se afirma como característica suya esencial al menos de un siglo a esta parte. Este problema lo afrontamos en

el contexto de las ciencias en las que se presenta con mayor evidencia y con carácter más delicado, es decir, en las ciencias humanas, particularmente en dos trabajos («Problèmes épistémologiques des sciences humaines», 1979, y «The Presence of Values in the Social Sciences», 1982), mientras que en un ensayo aparecido en 1977 y publicado más tarde en italiano en 1984 («L'ideologia tecnologica») se intentó clarificar el problema de las relaciones entre ciencia, técnica e ideología.

El cuadro conceptual dentro del cual situar la solución de los problemas arriba mencionados había ido madurando en el curso de los estudios que, por variadas razones, había dedicado a la teoría general de sistemas, y que justamente me había conducido a proponer una perspectiva «sistémica» para resolver concretamente el problema de la libertad y la responsabilidad de la ciencia. Evocada en diferentes ocasiones, tal concepción es expuesta en su modo más completo en el ensayo «A Systems-Theoretic Approach to the Problem of the Responsibility of Science» (1987), cuya primera redacción se publicó en español con el título «Una aproximación al problema de la responsabilidad de la ciencia desde la Teoría de Sistemas» (en AAVV, *La ciencia frente a las expectativas del hombre contemporáneo / La science face aux attentes de l'homme contemporain*, ed. a cargo de R. Queraltó, Universidad de Sevilla/Office International de Librairie, Sevilla/Bruxelles, 1984, pp. 162-195).

Finalmente, el debate sobre la ética de la ciencia y de la técnica se ha ido imbricando hoy en el debate más general acerca de la racionalidad: sin mencionar intervenciones ocasionales que se remontan a 1978, he comenzado a desarrollar más sistemáticamente mis ideas a partir de un trabajo de 1988 («Rationalité technique et rationalité pratique») que había sido precedido de un pequeño volumen (*Weisheit im Technischen*) en 1986.

La historia intelectual delineada arriba clarifica la génesis conceptual de este libro. Motivaciones más contingentes han contribuido también a la decisión de publicarlo, pues, casi invariablemente, al final de conferencias, cursos, ponencias en congresos, etc., los asistentes me solicitaban referencias bibliográficas, y, aparte de otras publicaciones, me resultaba embarazoso remitirles a artículos o ensayos míos aparecidos en revistas, volúmenes colectivos, o actas de congresos, difíciles de encontrar. Se necesitaba en suma que, antes o después, me decidiera a recoger en un volumen mis contribuciones. La solución más simple (y adoptada

de hecho por muchos autores) habría podido ser una colección de ensayos, en los cuales reunir unos y otros, o con algunos retoques, los trabajos ya aparecidos. Habría sido posible en parte, pero hubiera traído consigo ciertos inconvenientes ligados a las diferencias de estilo, al carácter «ocasional» de algunas publicaciones, o al hecho mismo de que no pocos hubieran debido traducirse de lenguas extranjeras. Pero existe también una razón más sustancial: me ha parecido razonable repensar yo mismo de modo orgánico mis propias posiciones, y proporcionarles una presentación más articulada, argumentada y profundizada. Por tanto, aun siendo verdad que el núcleo de ciertos capítulos recoge (a veces incluso textualmente) alguna parte de aquellos escritos anteriores que he mencionado más arriba, se tratan ahora temas que he desarrollado en textos hasta el momento inéditos (por ejemplo, sobre las relaciones entre ciencia y sociedad, o el problema del riesgo), y no sólo se proporcionan profundizaciones bastante amplias sobre puntos que en precedentes tratamientos habían sido menos analizados, sino que figuran asimismo análisis del todo nuevos (es el caso, por ejemplo, del capítulo sobre el sistema científico-tecnológico, de buena parte del capítulo acerca de la racionalidad teórica y la racionalidad práctica, o del que trata de la dimensión ética). Naturalmente, vale también lo inverso: ciertos temas que por razón de espacio son desarrollados sucintamente en esta obra se encuentran mejor profundizados en ensayos a los cuales son remitidos puntualmente.

¿A qué público de lectores quiere dirigirse este libro? Para responder esta cuestión me ha sido de ayuda precisamente su propia génesis. Los artículos y ensayos que representan el núcleo de muchos de sus capítulos se han originado alguna que otra vez en conferencias dirigidas a un público genérico, y otras veces destinadas a ingenieros, científicos y médicos, y otros, en fin, proceden de ponencias de congresos especializados de filosofía. Por tanto, cada vez se trataba de poder hacer referencia a presupuestos culturales muy diversos. Me ha parecido posible respetar estas exigencias en parte contrastadas disponiendo un texto expositivamente claro y no técnico, o sea, idealmente accesible a un lector de mediana cultura, y proporcionando en él aquellos preliminares que, superfluos para un cierto tipo de lectores, pudieran resultar útiles a lectores de diferente formación. En consecuencia, en algunas ocasiones son referidos ciertos conocimientos del todo elementales (por ejemplo, de teoría de la decisión, teoría de juegos, o teoría de sistemas) para aquel que posee ya familiaridad con estas

disciplinas, pero no tan obvios, por ejemplo, para quien posea una cultura filosófica de tipo más tradicional. Simétricamente, a veces se presentan concepciones y conceptualizaciones muy familiares a un cultivador de la filosofía, pero nada obvias para quien tenga una formación diferente. Con esto no pretendo haber producido un texto «elemental», sino más bien un texto en amplia medida autosuficiente (o *selfcontained*, como dicen los angloamericanos), y a tal fin he abundado también en las notas, las cuales no solamente contienen complementos a la discusión y profundizaciones, sino que remiten a obras en las cuales el lector puede encontrar el enriquecimiento necesario respecto de la información (igualmente en este caso, de diferente utilidad según el tipo de lector). Además, muchas de estas notas aparecen como indispensables para dar cuenta del contexto cultural o conceptual del discurso, es decir, para no dejar la impresión de que las posiciones asumidas sobre ciertas cuestiones ignoran la complejidad de los debates subyacentes.

Esta tarea de documentación no ha sido ni simple ni breve, y ha sido necesario repetirla en parte para la preparación de la presente edición española. Por ejemplo, se ha tratado de hacer referencia en la medida de lo posible a obras originales en lengua española, o a ediciones disponibles en lengua española de obras extranjeras, incluidos los clásicos. Por tanto, se han omitido diversas referencias que se hallan en la edición italiana, habiendo sido sustituidas por títulos de contenido análogo en lengua española. Además, se ha tratado de dedicar una particular atención a la producción original de autores hispanos, respecto a las citas (por otro lado, ya existentes) de la edición italiana. Soy perfectamente consciente de que en este trabajo de adaptación a las exigencias del lector hispano puedo haber incurrido en diversas lagunas, y pido excusas al lector por este mi limitado conocimiento de una literatura que no entra en mi ámbito originario de formación. Deseo también subrayar que en este trabajo me ha sido preciosa la ayuda del profesor Ramón Queraltó, catedrático de la Universidad de Sevilla (España). Si este volumen se presenta no ya como una simple traducción, sino como una verdadera y propia nueva edición en lengua española de mi obra, eso se debe esencialmente a este estudioso, el cual ha tenido a su cargo, además de la traducción, asimismo la mayor parte de la susodicha tarea de adaptación. Por tanto a él, por encima de todo, mi sincero agradecimiento. Y también a Michele Marsonet y Fabio Minazzi, quienes mucho me han ayudado a preparar el trabajo de documentación

para la edición italiana, que constituye hasta ahora la parte fundamental del contenido de las notas de este volumen.

Quiero también expresar mi agradecimiento al Consejo de la Universidad de Friburgo (Suiza) por la ayuda financiera otorgada para la realización de esta obra.

E. A.

INTRODUCCIÓN

La confianza ilimitada, el optimismo inquebrantable, la aprobación incondicionada en cuanto a las realizaciones (o «conquistas») de la ciencia y de la tecnología, han sido sustituidos en los últimos decenios por una actitud bastante extendida de recelo, miedo, denigración y rechazo. Nuestra sociedad parece haber pasado del cientificismo a la anticiencia, esto es, de la sobrevaloración de la ciencia (y de la tecnología) como algo absoluto e incondicionalmente bueno en sí mismo, a la consideración de la misma como algo intrínseca e insanablemente malo. Ambas actitudes —si bien han sido a menudo sostenidas sobre la base de elaboradas argumentaciones filosóficas— son esencialmente irracionales, como lo es de ordinario toda posición que ponga el acento exageradamente sobre uno sólo de los dos polos extremos, permaneciendo incapaz de ver el otro. El cientificismo ha llevado a descargar sobre «agentes externos» los impactos y las consecuencias negativas que han acompañado a veces al desarrollo científico-tecnológico, reduciendo la responsabilidad de los científicos a la pura ejecución correcta de su trabajo de profesionales especializados; por lo que ha conducido también a denunciar toda posible propuesta enderezada a la reglamentación de la investigación científica y de sus aplicaciones como un intento oscurantista contra la libertad de la ciencia. La anticiencia, por su parte, ha pretendido descargar sobre la ciencia y sobre la técnica la entera responsabilidad de los impactos negativos mencionados, negando así que la ciencia merezca una forma auténtica de libertad.

Con todo, las dos posiciones son erróneas: ciertamente la ciencia y la técnica son buenas, pero no incondicionalmente, y es innegable que numerosos aspectos negativos han surgido en conexión con su desarrollo (sobre todo en tiempos recientes). Esto no justifica la propuesta de bloquearlas, no tanto porque probablemente sería imposible hacerlo, cuanto porque su desarrollo no es un proceso totalmente automático, sino algo llevado a cabo por seres humanos y, en cuanto tal, susceptible *en principio* de ser orientado y guiado intencionalmente. De igual forma, si nosotros rechazamos (y tenemos todo el derecho a hacerlo) la afirmación según la cual

la ciencia y la técnica son intrínsecamente perversas, permanece el problema de hacer compatible su legítimo crecimiento interno con la eliminación de sus impactos negativos, y posiblemente también con la promoción de algunos valores humanos diferentes. Encontrar la solución de este problema puede ser considerado como el más grande desafío de nuestro tiempo, y las reflexiones que siguen intentan ser una contribución a la clarificación de los factores que entran en juego en tal desafío, cuyo desenlace concreto viene hoy percibido siempre con mayor fuerza como la investigación de las vías de una posible *reglamentación* de la ciencia y de la tecnología, que no son de hecho entidades abstractas, sino más bien el resultado de una compleja red de *acciones* humanas.

Naturalmente, el hecho de que las acciones humanas puedan o deban estar sujetas a reglas (el reconocimiento de este hecho constituye la esencia de la actitud moral) no implica que no puedan ser libres. Al contrario, el progreso de la humanidad ha consistido de modo amplio en el aumento de la libertad de acción en los campos más variados, y ciertamente debemos decir que sólo las acciones libres son específicamente *humanas*. Por otro lado, también debemos reconocer que el progreso de la humanidad se ha realizado mediante la introducción de útiles, sabias, y oportunas reglamentaciones en muchos campos en los que su ausencia había conducido a abusos, injusticias, y peligros para los individuos y para la comunidad.

LA AUTONOMÍA DE LA CIENCIA

La Edad Moderna —entendida históricamente como la que sigue en Occidente al crepúsculo del Medioevo— se caracteriza por el surgimiento de diferentes «autonomías» en distintos sectores de la vida espiritual y práctica del hombre, autonomías de las cuales los siglos precedentes habían proporcionado probablemente un solo ejemplo de relieve, cuando Tomás de Aquino reivindicó claramente el pleno derecho de investigar conduciéndose de acuerdo a los criterios de la razón natural (o sea, en sustancia, los derechos de la filosofía), en relación con la revelación sobrenatural (que constituye la base de la teología)¹. Con este espíritu, Maquiavelo reivindicó la autonomía de la política, Galileo la autonomía de la

¹ Tal plenitud de derechos resulta ciertamente del modo con el que Tomás de Aquino caracteriza como «ciencia» a la misma teología (llamada por él «doc-

ciencia, los exponentes del pensamiento liberal británico la autonomía de la economía, Kant y los románticos la autonomía de las artes, y así sucesivamente. Estas reivindicaciones expresaban en su origen un acento particular sobre la *especificidad* de sus ámbitos respectivos, la cual traía consigo la determinación de criterios *puramente internos* sobre cuya base juzgar la consecución de los fines restringidos y específicos perseguidos en cada uno de ellos.

El paso de la autonomía a la *libertad* puede verse en el hecho de que la admisión de la autonomía condujera al rechazo de toda forma de tutela o de interferencia proveniente del exterior de cada uno de esos ámbitos. Por usar una famosa expresión de Bartolo da Sassoferrato, toda disciplina, separándose del sistema del saber medieval, ha reivindicado una plena autonomía «*superiorem non recognoscens*». De todas maneras una tal reivindicación de libertad fue concebida en modos y grados diversos. Según un primer sentido, se entendió como una *independencia en los criterios de*

trina sagrada): «La doctrina sagrada es ciencia. Pero adviértase que hay dos géneros de ciencias. Unas que se basan en principios conocidos por la luz natural del entendimiento, como la aritmética, la geometría y otras análogas, y otras que se apoyan en principios demostrados por otra ciencia superior..., y de este modo la doctrina sagrada es ciencia, ya que procede de principios conocidos por la luz de otra ciencia superior, cual es la ciencia de Dios y de los bienaventurados. Por consiguiente, lo mismo que la música acepta los principios que le suministra el aritmético, así también la doctrina sagrada cree los principios que Dios le ha revelado» (*Summa Theologiae*, 1, q. 1, a. 2, trad. de R. Suárez, O.P., 3.^a ed., Ed. Católica, Madrid, 1964. Edición bilingüe de la *Suma Teológica* de Sto. Tomás de Aquino, tomo I). De esta cita ya se obtiene una idea de cuanto se desarrolla más ampliamente en la primera cuestión de la *Suma Teológica*, dedicada a la metodología de la «doctrina sagrada»: el intelecto humano puede proceder con seguridad en el uso de su *lumen naturale*, el cual le asegura la «ciencia» (que según la concepción clásica constituye un saber cierto e indefectible) ya sea en el campo de la indagación natural o sea en el de la indagación sobrenatural, cuando la labor del intelecto sea aplicada correctamente a los respectivos «principios» de estas ciencias. Por tanto, allí donde los principios pueden ser encontrados con la sola luz natural de la razón, basta con esto para asegurar una ciencia adecuada, mientras que se requiere un conocimiento distinto (que Sto. Tomás califica como «superior»), no ya para hacer funcionar correctamente al intelecto sino para proporcionarle aquellos otros «principios» sin los cuales no se penetra en dicho nivel superior; y tal conocimiento, no estando directamente disponible para el hombre puesto que supera el alcance de su *lumen naturale*, ha de ser proporcionado por Dios mediante una revelación. Todo esto implica una no-subordinación de la ciencia profana a la teología cuando la primera permanezca en su campo (o sea, en el campo de todo cuanto pueda ser aprehendido con la sola luz natural del intelecto), y por consiguiente un juicio teológico no puede pretender suplantar la validez de un juicio «científico» establecido con la fuerza del *lumen naturale*.

juicio: así, por ejemplo, una decisión puede ser juzgada políticamente sostenible *aunque* no sea ventajosa desde el punto de vista económico; un comportamiento puede ser valorado económicamente provechoso *aunque* sea moralmente criticable; o un cuadro artísticamente válido *aunque* sea de contenido obsceno. Recíprocamente, esto significa que el respeto de los criterios económicos o morales (por quedarnos en el ámbito de nuestros ejemplos) no podría de ningún modo mejorar el *valor* político, económico, artístico, de acciones o productos que debieran ser valorados negativamente desde el punto de vista específico de sus criterios *internos*. Un modo corriente de expresar esta posición consiste en declarar que la política, la economía y el arte son *independientes de los valores*, y es bien sabido que esta declaración se hace también, y especialmente, a propósito de la ciencia².

Un sentido ulterior, bastante más comprometido, consiste en sostener que la susodicha autonomía implica además una plena *independencia en la acción*: en el caso de los ejemplos arriba citados, esto significaría que se está autorizando a promover una cierta acción política aunque sea económicamente desventajosa, a llevar a cabo un comportamiento económico dado aunque sea moralmente reprochable, o a producir una obra de arte a pesar de su contenido obsceno. Esto equivale a sostener que el hombre político «en cuanto político», el empresario «en cuanto *homo oeconomicus*», el artista «en cuanto artista» —y podemos ahora añadir el científico «en cuanto científico»— pueden *licitamente* obrar en conformidad con los criterios puros y simples de su profesión, al menos cuando operen dentro de ella.

Un tercer sentido consiste en rechazar la posibilidad de que *controles o limitaciones*, con relación a esta libertad de acción, puedan ser ejercidos por instancias externas, en nombre de la protección o de la promoción de fines o valores de naturaleza diferente.

Es claro que estos diversos sentidos de la «autonomía» se sitúan en un orden de sucesión que no corresponde de hecho a un orden de *consecuencia lógica*, desde el momento que la aceptación del primero no implica la del segundo, y ésta no implica la aceptación del tercero.

² Sobre todo ha sido Max Weber quien ha insistido en el carácter *wertfrei* de la forma científica del pensamiento. De la exacta configuración de este problema nos ocuparemos específicamente en el capítulo VIII, en el que se examinará asimismo la doctrina weberiana.

Hoy es claramente manifiesta la tendencia a discutir de nuevo estos diferentes puntos, especialmente porque nos encontramos de frente a los frutos de dicho proceso de «liberación», frutos que han conducido a muchos resultados intuitivamente inaceptables, del campo político al económico, y al científico-tecnológico: la autonomía de los ámbitos particulares, llevada hasta el exceso, los arrastra a graves conflictos con otros ámbitos y valores de la existencia humana. Por tanto, el delicado problema que debemos afrontar es justamente el de operar una revisión crítica de los puntos mencionados arriba, sin dejarnos involucrar por otra parte en formas de oscurantismo, de involución retrógrada, o de negación de los aspectos positivos que ciertamente se contienen en las proclamaciones de autonomía y de libertad que hemos considerado.

LA CUESTIÓN DE LOS FINES

Vayamos ahora a la ciencia. El haber mencionado antes a la ciencia unida a la política, a la economía y al arte, ha sido hecho a propósito, pero dicho propósito no es el de colocarlos a todos en el mismo plano. De hecho ciertas cuestiones de principio, que se refieren a sus relaciones con la ética, son comunes a todos estos ámbitos, pero cada uno de ellos posee asimismo sus rasgos característicos. Por lo que concierne a la ciencia, es útil distinguir la ciencia pura de la aplicada, no ya porque una separación neta entre las dos sea siempre posible o recomendable en casos concretos, sino porque constituyen dos «tipos ideales» que no deberían confundirse³. Ambas pueden ser consideradas como un esfuerzo por alcanzar un *conocimiento*, pero en el caso de la ciencia pura el objetivo de este conocimiento es (dicho brevemente) el descubrimiento de la *verdad* —en el sentido de establecer «como están las cosas»—, mientras en la ciencia aplicada el objetivo es la realización de alguna acción o la obtención de un *resultado* práctico.

Una vez admitido que el objetivo específico de la ciencia pura es la búsqueda de la verdad, es claro que tal cosa resulta inmune

³ Tras la presente «Introducción» esta esquematización nos permitirá hablar casi siempre de la ciencia sin tener cada vez que desdoblarse el discurso cuando se trate también de la técnica. Tal modo de proceder está justificado por el hecho de que, en estas páginas introductorias, consideraremos la técnica como si fuera sustancialmente «ciencia aplicada», incluso si en lo que sigue habrá que profundizar más en la cuestión y constatar que la ciencia no es solamente esto.

en sí misma a cualquier objeción moral (esto es, constituye un valor auténtico).

La situación de la ciencia aplicada es algo diferente. En ella la búsqueda de la verdad constituye solamente un fin secundario, mientras el fin primario viene constituido por alguna realización práctica, lo que inmediatamente implica la posible existencia de cuestiones éticamente relevantes, según los *fin*es particulares que cada aplicación particular tiene a la vista. Se trata de un hecho que está ya suficientemente claro en sí mismo y no requiere una discusión más amplia. Para decirlo con brevedad: mientras, en principio, *conocer* cualquier cosa es moralmente lícito y no existen *verdades moralmente prohibidas*, no se puede lícitamente *hacer* cualquier cosa y existen *acciones moralmente prohibidas*.

LA CUESTIÓN DE LOS MEDIOS

Sería demasiado apresurado extraer de las consideraciones precedentes la conclusión de que la práctica de la ciencia pura está siempre inmune de las objeciones morales. Lo hemos afirmado situándonos en el punto de vista de los fines, pero es preciso considerar también la cuestión de los *medios*, y asimismo que el principio ético general según el cual el fin no justifica los medios vale igualmente para la ciencia. Se debe así plantear la cuestión de si la adquisición del conocimiento puro no haya de *requerir* alguna vez el recurso a ciertos medios de los cuales se pudiera poner en duda su licitud moral. La respuesta es afirmativa. De hecho, al menos en el caso de las ciencias *experimentales*, la verdad no puede ser descubierta simplemente pensando u observando, sino que reclama un complejo trabajo operacional, el cual lleva consigo la *manipulación* del objeto que ha sido sometido a investigación. No se trata de una circunstancia accidental, sino de una auténtica condición esencial para la institución de cualquier conocimiento experimental «objetivo», ya que éste exige siempre que se aislen ciertos aspectos bien precisos de la realidad, recurriendo a una oportuna creación de condiciones artificiales de observación y control. Es a una tal producción de condiciones artificiales a lo que aquí llamamos «manipulación», en un sentido totalmente neutral. Con todo, la manipulación es una forma de *acción* y no de conocimiento, y si bien su objeto explícito es la adquisición de conocimiento, puede muy bien ocurrir que una particular acción manipuladora sea moralmente inadmisibles en sí misma. Un hecho

tal no se percibía claramente cuando el objeto de las manipulaciones era la Naturaleza, ya que parecía que cualquier manipulación de la Naturaleza sería moralmente lícita (a este propósito existen hoy puntos de vista algo diferentes). Pero cuando la investigación experimental sobre el hombre trajo consigo inevitablemente la manipulación de éste (el caso paradigmático es el de la investigación médica), se hizo evidente que los criterios morales deben guiar esta práctica tan delicada, desde el momento que un principio moral muy general prohíbe tratar a un hombre simplemente como un medio (independientemente de la exigencia más elemental de no ocasionar daños a aquellos que se someten al experimento)⁴.

Y es de inmediato reconocer que estas consideraciones acerca de la relevancia ética de los medios pueden ser transferidas también sin modificaciones al caso de la ciencia aplicada: la admisibilidad moral del objetivo de una determinada investigación aplicada no puede eximirnos de la consideración de la admisibilidad moral de los medios empleados en dicha investigación.

CONDICIONES Y CIRCUNSTANCIAS

Entre los factores que se reiteran de ordinario en las consideraciones de tipo moral referentes a las acciones humanas, revisten una particular importancia también las *condiciones* y las *circunstancias* de la acción: una acción que apuntara a la realización de un fin moralmente lícito mediante la aplicación de medios moralmente aceptables, quedaría abierta de todas formas a una discusión de tipo moral hasta en tanto no se analicen igualmente sus condiciones. Un argumento análogo vale también para las circunstancias: una acción que fuera lícita moralmente en ciertas circunstancias, puede dejar de serlo en circunstancias distintas, como cualquiera puede comprender fácilmente.

El ejemplo más familiar de un problema de este tipo, que en

⁴ El conjunto de las cuestiones aquí apenas fugazmente entrevistas constituye, junto con otras muchas, el campo de la así denominada *bioética*, hoy día en el centro de muchos debates y que se ha convertido realmente en un tema de moda. No tendría sentido alguno proporcionar en este punto detalles concernientes a este sector. Los análisis y conclusiones que se expondrán en esta obra poseen implicaciones relevantes y también bastante directas en el campo bioético, pero no podremos detenernos a desarrollarlas, contentándonos solamente con alguna observación ocasional.

los últimos años ha sido discutido en referencia a la ciencia, es el de la obtención de fondos para la investigación: la investigación científica se alimenta en el mundo entero de notables cantidades de dinero público (y ésta es una condición), pero el dinero público es siempre insuficiente para satisfacer plenamente todas las necesidades de la colectividad. De ahí que el dinero destinado a la ciencia sea inevitablemente sustraído para otros fines posibles, por ejemplo, hospitales, escuelas, asistencia social, protección del ambiente. Puesto que la satisfacción de estas necesidades es el reflejo de la existencia de numerosos objetivos y valores, y es no sólo lícito sino realmente necesario perseguirla, se ve fácilmente cómo surge de manera inevitable el problema de la elección moral, un problema cuya solución implica la determinación de prioridades y también la limitación o la renuncia a ciertos proyectos científicos. Otros problemas diferentes —además del de la obtención de fondos— surgen obviamente cuando consideramos las condiciones y las circunstancias de ejercicio de la ciencia pura y aplicada, pero no nos interesa ocuparnos de ello en este momento.

LA CUESTIÓN DE LAS CONSECUENCIAS

Un último punto de este análisis concierne a las posibles *consecuencias* de la investigación científica. Es un principio moral obvio que cada cual es responsable de las consecuencias de sus propias acciones, y tiene por tanto el deber de tratar de preverlas en la mayor medida posible. Evidentemente, se trata de las consecuencias involuntarias, puesto que las voluntarias se incluyen entre los fines de la acción. Este problema ha llegado a ser crucial en las discusiones éticas sobre la ciencia a causa del impacto dramático de algunas consecuencias inesperadas del desarrollo tecnológico, y de la preocupación generalizada acerca de los daños potencialmente enormes que pudiera tener un crecimiento incontrolado de este desarrollo. Con todo, el problema no es nuevo dentro de la ética y ha conducido en la tradición a la formulación del bien conocido «principio del doble efecto». En estricto sentido este principio se aplica a aquellos casos en los que la realización del fin legítimo (deseado) de una acción lleva consigo necesariamente consecuencias moralmente inaceptables (aunque no deseadas), pero también se aplica, de modo más o menos restringido, a aquellos casos en los que tales consecuencias resultan sólo altamente probables. En situaciones de este estilo, lo primero que

se debe hacer es examinar si es posible renunciar a la persecución del fin, y en tal caso sería moralmente obligado renunciar a él, a fin de evitar las consecuencias inaceptables. Tenemos aquí una especie de contrapartida del principio «el fin no justifica los medios», ya que se afirma que «el fin no justifica las consecuencias»: los dos expresan una crítica a la tesis según la cual la única cosa que cuenta en ética es la buena intención.

Existen además situaciones en las que la persecución de un fin dado posee la connotación de una obligación moral: en éstas se debe confrontar la importancia de los dos valores en juego (el valor que es perseguido por la acción y el valor que es violado por las consecuencias de ésta) y sacrificar aquel que es menos importante; o sea, en pocas palabras, «elegir el mal menor». Situaciones de este tipo no son raras en el campo de la ciencia aplicada y en *ciertos casos* se pueden tratar no ya como cuestiones de «todo o nada», sino más bien en términos de un balance entre «costes y beneficios», lo que permite reducir el riesgo o el impacto de las consecuencias negativas, mediante una reducción del grado de realización del fin. No obstante, la consideración sobre coste y beneficio es posible y correcta cuando las alternativas en juego son homogéneas y admiten una unidad común de medida, pero deviene bastante más difícil o incluso imposible cuando nos encontramos frente a un conflicto real de valores: en estos casos el problema se manifiesta con una naturaleza ética de sentido bastante más radical, como veremos a su debido tiempo.

LA PLURALIDAD DE VALORES

Un denominador común de las reflexiones precedentes es el reconocimiento de la existencia de una pluralidad de valores, ninguno de los cuales puede pretender ser «absoluto», en el sentido de estar separado de los otros y tener tal naturaleza que deba ser perseguido en sí y por sí, independientemente del respeto debido a los otros (ningún «relativismo», entendiéndose bien, se halla implícito en esta posición). La ética debe partir de este reconocimiento, el cual es simplemente la proyección de la constatación de que los hombres están impelidos a la acción por medio de una gran variedad de motivaciones —que consideran de por sí lícitas y en ciertos casos además obligatorias—, pero que de otra parte admiten espontáneamente que no todo está permitido en el seguimiento de dichas motivaciones, de tal modo que en cada ocasión son necesari-

rios los *juicios de valor* para determinar el modo correcto de actuación. Absolutizar un solo valor (ya sea el placer, la riqueza, el poder, la familia, la patria, la amistad, la belleza, la verdad, el amor o la religión) equivaldría a admitir que, en la persecución de tal valor, *todo se puede hacer*. Pero esto significaría simplemente suspender en esa esfera la actitud auténticamente moral.

De aquí se sigue la conclusión de que tampoco la ciencia representa una excepción a esta regla general. Si nos limitamos a considerarla como un sistema de conocimiento (o sea, si consideramos *solamente* sus contenidos), la ciencia no tiene relevancia ética. Pero apenas se considere el hecho de que también es una actividad humana —esto es, la actividad que se propone producir tal conocimiento— se debe concluir que no puede sustraerse a las condiciones generales de toda actividad humana: o sea, al hecho de estar guiada por opciones inspiradas en juicios de valor, que deben tener en consideración la pluralidad de los valores. De este reconocimiento se sigue cuanto hemos afirmado sobre la valoración de los fines, medios, condiciones, circunstancias y consecuencias, en el caso de la ciencia pura y de la ciencia aplicada.

LA REGLAMENTACIÓN DE LA CIENCIA

De las consideraciones hasta aquí desarrolladas se desprenden algunos corolarios. El primero es éste: hay limitaciones y reglamentaciones de naturaleza específicamente ética que pueden incidir sobre la práctica de la investigación científica. De hecho, apenas admitamos que los principios morales deben gobernar las acciones humanas, estamos obligados a admitir que *no todo* se puede hacer, y que, a los dos extremos del intervalo de lo que está *permitido*, se encuentra, de un lado, lo que es *obligatorio* y, del otro, lo que está *prohibido*. Ahora bien, mientras los principios morales y los valores son de naturaleza muy general, las obligaciones, los permisos y las prohibiciones se refieren a acciones concretas y deben ser especificados mediante *normas* asimismo concretas. En el caso de las normas, la dificultad consiste en el hecho de que, con mucha frecuencia, no pueden ser la traducción más o menos inmediata de algún principio general, desde el momento en que deben aplicarse a situaciones y acciones complejas, las cuales son «complejas» porque llevan consigo el interferir con más principios y valores. Tarea de la moral es justamente la elaboración de tales normas para la conducta humana.

La moral, en razón de su generalidad, que le atribuye la competencia de regular las acciones humanas del tipo que sea, debe preocuparse de la satisfacción plena de todos los valores humanos, que pueden estar comprometidos en una cierta acción. Esto quiere decir, en nuestro caso, que es un auténtico compromiso ético garantizar a la ciencia el máximo de libertad compatible con el respeto debido a los demás valores en juego. Por eso, la protección de la *libertad de la ciencia* forma parte de los deberes éticos que se refieren a ella.

Hemos pues reconocido que es imposible negar la legitimidad de establecer explícitamente normas para reglamentar la actividad científica. Después de todo estamos ya acostumbrados a la existencia de normas que regulan la investigación pura y aplicada, desde el punto de vista de la seguridad o del secreto, y no se ve por qué se deberían excluir normas de carácter moral más acusado. Pero este hecho deja todavía abierto el problema de la determinación de la fuente que debería estar legitimada para emitir estas normas, y del modo de hacer segura su aplicación. Siguiendo la lógica de nuestra argumentación, nuestra opinión es que tales normas deberían expresar la necesidad de una armonización «sistémica» de los diferentes valores, y ser así el resultado de una asunción multilateral de *responsabilidad*: la responsabilidad de la comunidad científica hacia otros valores que están presentes en la sociedad y la responsabilidad de otras instituciones sociales (económicas, políticas, religiosas, etc.) hacia los derechos de la ciencia. Esta llamada a la responsabilidad, por otra parte, es la más apta para expresar el carácter auténtico de cualquier actitud ética, en cuanto que la responsabilidad implica al mismo tiempo la *libertad* y la *obligación*, puesto que se trata de una obligación que no equivale a una *constricción* o *imposición*.

Para alcanzar este estadio de responsabilidad se requiere un proceso de maduración, de educación y de *participación*. Esto implica que los científicos deberían llegar a ser más sensibles respecto a la existencia y a la importancia de valores humanos más universales, participando en la discusión y en la profundización de su naturaleza y de las condiciones para su satisfacción. Pero también significa que moralistas, teólogos y políticos deberían igualmente llegar a ser más sensibles y competentes sobre las verdaderas cuestiones implicadas en la práctica de la investigación científica (pura y aplicada) y sobre sus aspectos multilaterales.

EL IMPACTO DE LA CIENCIA SOBRE LA ÉTICA

Cuanto hemos dicho acerca del espíritu de cooperación que debería inspirar la institución de reglamentaciones éticas y jurídicas de la actividad científica no expresa sólo la exigencia, del todo obvia, de encontrar un modo «democrático» de resolver este urgente problema, sino que hace referencia a una comprensión mucho más profunda de las relaciones entre ciencia y ética, una comprensión que, una vez más, tiene que ver con la perspectiva sistémica mencionada arriba. En efecto, cuando se habla de las relaciones entre ciencia y ética no basta considerar el influjo que la ética debe ejercer sobre la actividad científica, como hemos hecho sustancialmente hasta ahora. Una indagación igualmente interesante debería incidir en el influjo de la ciencia y de la técnica sobre la elaboración de la ética y de las normas morales.

Nos limitaremos aquí a aludir solamente a algún ejemplo. La ética se sirve de ciertos conceptos fundamentales, como los de libertad, normalidad, naturaleza humana, y es claro que una especificación concreta de tales conceptos —y especialmente de su *aplicabilidad* a las acciones humanas efectivas— requiere que se tengan en consideración los resultados de muchas ciencias, en especial de las que se ocupan del hombre: de la biología a la genética, a la neurobiología, a la psicología, a la sociología. Sin una información correcta proveniente de estas ciencias puede ocurrir que el discurso ético devenga incapaz de hablar al hombre de nuestros días, el cual ha obtenido de estas ciencias una cierta «imagen» de sí, con la que podría ser incapaz de confrontarse una imagen demasiado tradicional, y esto podría producir la sensación de que la ética es algo obsoleto y atrasado, si de hecho resultara demasiado apegada a esa vieja imagen. Un argumento más amplio y comprometido se refiere después al impacto de la técnica sobre el conjunto de la *condición humana* y sobre el contexto de las acciones que el hombre puede desplegar en tales condiciones ⁵.

En cuanto a la formulación de las normas morales, el progreso de la ciencia (y aún más el de la técnica) ha creado ya, y las seguirá creando todavía más, situaciones del todo nuevas e inéditas, a las cuales puede resultar laboriosísimo aplicar las normas morales existentes; o bien, abriendo de forma repentina posibilidades

inesperadas de acción y, por tanto, de elección, este progreso ha conferido relevancia moral a situaciones que en el pasado estaban sustraídas totalmente a la posibilidad de decisión humana. Todo esto indica que el crecimiento de la ciencia y de la técnica impone una dinamización de la moral, que no significa relativismo moral, sino hacer que la moral sea capaz de enfrentarse con la situación efectiva del hombre contemporáneo.

En las páginas precedentes hemos trazado un cuadro general de los temas que se tocarán en este volumen y al mismo tiempo hemos bosquejado también las tesis fundamentales que se desarrollarán y las soluciones que se propondrán para los problemas que han surgido. En sustancia, lo que se propone es una especie de «juicio de conjunto» sobre la ciencia y sobre la técnica, juicio que es hoy tanto más urgente cuanto más inadecuados se han revelado los juicios parciales acerca de ellas. A lo que estamos dispuestos a llegar es a un juicio según *sabiduría*, es decir, un juicio capaz de conformar todos los elementos positivos inherentes a la dimensión científico-tecnológica de nuestra civilización con las otras esferas de lo humano que se encuentran amenazadas concretamente a causa de una dilatación incontrolada de tal dimensión. Los diversos capítulos de esta obra irán desarrollando las etapas fundamentales delineadas en esta «Introducción», y, más que del hilo conductor representado por su orden de sucesión, encontrarán un elemento de unidad precisamente en la presencia permanente de la *perspectiva* arriba indicada.

⁵ Tal cuestión será tratada en el capítulo dedicado al estudio de «El sistema científico-tecnológico».

PRIMERA PARTE

EL MUNDO DE LA CIENCIA
Y DE LA TÉCNICA

CAPÍTULO I

¿QUÉ ES LA CIENCIA?

LA CIENCIA COMO PARADIGMA CONTEMPORÁNEO DEL SABER

Una obra como la presente, que se propone indagar las relaciones entre ciencia y ética, no puede eximirse de precisar inicialmente el significado que en ella se atribuye a estos dos conceptos. Por tanto, y sin adentrarnos en análisis y discusiones que estarían aquí fuera de lugar, delinearemos algunos rasgos característicos del saber científico, de modo que pueda resultar después más claro en qué sentido dicho saber haya podido y pueda reivindicar aquella *autonomía* de la que se ha hablado en la «Introducción», y en qué sentido una autonomía tal deba afrontar la problemática moral¹.

¹ Es comprensible que el autor de estas páginas se limite, en las breves consideraciones de este capítulo, a señalar algunos aspectos fundamentales del conocimiento científico como a él mismo se le han hecho evidentes en el curso de su *propia* reflexión epistemológica. En particular, esto significa dos cosas. En primer lugar, que respecto a esta misma reflexión, no pocos aspectos habrán de ser puestos aquí entre paréntesis. En segundo término, que el autor ciertamente no tiene la pretensión de atribuir a su posición un estatuto privilegiado respecto a otras perspectivas epistemológicas con las cuales se ha enfrentado en el curso de sus propios escritos. Con el fin de proporcionar al lector alguna sugerencia útil para integrar, si lo desea, las sucintas indicaciones de este capítulo, nos limitaremos a dar algunos títulos suplementarios.

Por lo que concierne a las posiciones del autor, éstas se hallan expuestas (en sus líneas más generales) especialmente en los siguientes trabajos: E. AGAZZI, *Temas y problemas de filosofía de la física*, Herder, Barcelona, 1978; «L'epistemologia contemporanea: il concetto attuale di scienza», en AAVV, *Scienza e filosofia oggi*, Massimo, Milano, 1980, pp. 7-20.; «Proposta di una nuova caratterizzazione dell'oggettività scientifica», *Itinerari*, 1979, n. 1-2, pp. 113-143; «Eine Deutung der wissenschaftlichen Objektivität», *Allgemeine Zeitschrift für Philosophie*, 3 (1978), pp. 20-47; «L'objectivité scientifique», en E. AGAZZI (ed.), *L'objectivité dans les différentes sciences*, Editions Universitaires, Fribourg (Suisse), 1988, pp. 13-25.

Por lo que se refiere a otras concepciones epistemológicas, remitimos al lec-

Es una constatación obvia que, en el seno de la cultura contemporánea, la ciencia ha llegado a ser el paradigma del saber: esto se advierte fácilmente si se considera que hoy día, en un ámbito dado de investigación, la calificación de «cientificidad» no viene ya asignada en base a sus contenidos (como cuando se circunscribía la esfera de las ciencias a las llamadas disciplinas «matemáticas, físicas, y naturales»), sino en base al *modo* en que estos contenidos son investigados y tratados. Si ello ha podido ocurrir es porque el carácter de científicidad se le reconoce en la actualidad a un ámbito de investigación cuando éste ha conseguido dotarse de un *método* propio de indagación, y este método, aunque con frecuencia pueda no estar plenamente explicitado de modo fidedigno (y aunque deba concebirse sin rigidez y sea susceptible

tor español a algunas obras fundamentales (sin pretensión alguna de exhaustividad): Hans REICHENBACH, *La filosofía científica*, 2.ª ed., México, FCE, 1967, texto que introduce a los principales problemas filosóficos del neopositivismo; V. KRAFT, *El círculo de Viena*, Taurus, Madrid, 1966 (como su nombre indica, una introducción a la filosofía de la ciencia según los cánones del círculo de Viena); Richard B. BRAITHWAITE, *La explicación científica*, Tecnos, Madrid, 1965 (con un tratamiento inspirado en la filosofía analítica, se examinan las líneas lógicas comunes a todas las ciencias); Ernst NAGEL, *La estructura de la ciencia*, Paidós, Buenos Aires, 1968 (manual clásico entre los más ricos de información que analiza, siempre dentro de la tradición analítica, los problemas de la explicación científica en las ciencias físicas, biológicas, sociales e históricas, así como el estatuto epistemológico de las leyes, teorías, causalidad, explicación, y estructura axiomática); Harold I. BROWN, *La nueva filosofía de la ciencia*, Tecnos, Madrid, 1978 (ágil introducción a las más reciente epistemología de nuestro siglo, desde el neopositivismo y falsacionismo de Popper hasta la «nueva filosofía de la ciencia» angloamericana). Aunque no se trate de un manual no sería procedente olvidar aquí la obra de Karl R. POPPER, *La lógica de la investigación científica*, Tecnos, Madrid, 1962 (3.ª reimp., 1973), traducción española de la edición inglesa de 1959. Una discusión crítica de los diversos planteamientos de la filosofía de la ciencia en el siglo XX puede encontrarse en el diálogo y confrontación entre posiciones diferentes recogido en E. AGAZZI, F. MINAZZI y L. GEYMONAT, *Filosofía, Scienza, Verità*, Rusconi, Milano, 1989. Véase también, M. ARTIGAS, *La inteligibilidad de la Naturaleza*, EUNSA, Pamplona, 1992.

Para una detallada visión de conjunto, es muy útil la obra de Frederick SUPPE *La estructura de las teorías científicas*, Editora Nacional, Madrid, 1978 (donde se hace, en su primera parte, una extensa historia de la filosofía de la ciencia hasta más allá de 1970).

Concluamos observando que muchas de las obras citadas están enriquecidas con numerosas indicaciones bibliográficas, lo que permite una buena ampliación de las lecturas correspondientes. En todo caso, quien desee consultar una óptima bibliografía específica puede examinar el volumen de Richard J. BLACKWELL *A Bibliography of the Philosophy of Science: 1945-1981*, Greenwood Press, West Port (Conn.), 1983.

de evolución y rectificación), puede al menos ser caracterizado con dos requisitos fundamentales: el *rigor* y la *objetividad*.

Naturalmente, no será sólo enunciando estos dos términos que se puedan hacer ilusiones de haber resuelto la cuestión: en efecto, su significado habrá de ser aclarado inmediatamente, pero es ya importante darse cuenta del cambio de óptica que se ha producido de esa forma. En verdad, al desvincular el concepto de ciencia de la referencia a ciertos contenidos, para remitirlo a ciertos requisitos metodológicos, como son el rigor y la objetividad, se le ha hecho capaz de interpretar realmente las instancias fundamentales del *saber* en cuanto tal. Pues ¿quién, de hecho, estaría dispuesto a atribuir un valor pleno a un saber que no fuera objetivo y riguroso? Así, si la ciencia se muestra capaz de realizar un tal tipo de saber entonces deviene automáticamente el modelo, el paradigma del saber en cuanto tal.

Se podría observar que en tal manera se lleva a cabo un reduccionismo de naturaleza más sutil, pero que no es menos arbitrario que el precedente: mientras en el pasado se *reducía* el conocer científico al que venía expresado por *ciertas* ciencias (sustancialmente, por las ciencias de la Naturaleza), hoy se tiende a *reducir* el saber en cuanto tal a aquel que se manifiesta en *ciertas* formas de saber, o sea, en las ciencias, o, si se prefiere, en la ciencia entendida en sentido amplio. La observación no es desde luego infundada, y, efectivamente, tal forma de reduccionismo constituye la esencia de lo que frecuentemente se suele indicar como *cientificismo*. El problema, entonces, se convierte en el de establecer si, al lado del saber científico, se pueden llevar a término otras formas de *saber* que sean rigurosas y objetivas, si bien sin realizar el tipo de rigor y objetividad que caracteriza a la ciencia. Se trata de un problema de notable interés y dificultad, que, con todo, no entra dentro de las cuestiones de las cuales nos proponemos ocuparnos ahora (se retomará la cuestión más adelante). En cambio, para los fines de nuestra indagación, será indispensable facilitar algún elemento de precisión sobre los conceptos de «rigor» y de «objetividad», que hemos propuesto como caracterizadores del saber científico entendido en sentido amplio.

EL REQUISITO DEL RIGOR EN LA CIENCIA

Se observa inmediatamente que los dos requisitos del rigor y de la objetividad resultan estar tan interconectados en la ciencia

que un tratamiento separado sería posible únicamente a título de análisis lógico. Adviértase además que los criterios fundamentales a través de los cuales se precisa el concepto de rigor científico entran después en la definición misma de la estructura de la objetividad. Hecha esta advertencia preliminar, podemos tratar de caracterizar el rigor científico como el requisito por el cual, al interior de cada ciencia, las afirmaciones singulares deben resultar *justificadas* y lógicamente *correlacionadas*. La justificación puede ser sustancialmente de dos tipos: una cierta afirmación puede sostenerse, dentro de una ciencia dada, en cuanto se encuentra directamente fundada en los criterios de *comprobación del dato* que tal ciencia acepta (es el caso de las proposiciones *factuales* de las ciencias empíricas en sentido amplio), o bien en cuanto esté admitida explícitamente como *postulado* inicial (es el caso de las ciencias formales); en otro caso, una afirmación debe estar justificada sobre la base de nexos lógicos explícitos que la vinculen deductivamente a otras proposiciones cuya justificación haya sido ya alcanzada. Al decir esto, es del todo claro que se ha introducido en el asunto el aspecto de la *correlación lógica* de las proposiciones científicas, el cual lleva a concebir siempre una ciencia como una cierta *teoría* a propósito de un cierto ámbito de objetos, y no ya como un simple *conjunto* de proposiciones relativo a él.

La caracterización del concepto de rigor científico ofrecida aquí es muy amplia y genérica, pero es bueno que así sea a fin de que nos demos cuenta de que cada ciencia tiene después una manera completamente propia de caracterizar los requisitos del rigor. Esto es verdadero, sobre todo, por lo que atañe a la fijación de los criterios de comprobación del dato a que se ha aludido: es claro, a este propósito, que la física no utiliza los mismos criterios que la biología o que la historiografía, y esto, lejos de constituir un indicio de la escasa *cientificidad* de las dos últimas disciplinas, expresa simplemente, como se verá mejor dentro de poco, su *especificidad*. También vale ello además para los métodos a través de los cuales se realiza la vinculación lógica entre proposiciones distintas, y, en particular, entre aquellas ya justificadas y las que deben recibir su justificación mediante un tal nexo. Es bien cierto que un poco más arriba hemos señalado tales métodos como *deductivos*, pero eso deja abierta todavía una notable gama de posibilidades. Por ejemplo: en ciertas ciencias, esto es, en las formales, la deducción es simplemente un proceso *descendente* que, a partir de los axiomas o postulados admitidos, alcanza todas las proposiciones restantes, clarificando su naturaleza de teoremas. En el caso de las

disciplinas empíricas, puede ocurrir que una cierta proposición sea justificada de un modo sustancialmente análogo al descrito arriba para las proposiciones de teorías formales, en la medida en que se demuestre que *esa proposición* es deducible correctamente de otras proposiciones fundadas precedentemente. Sin embargo, puede acaecer que una proposición venga aceptada porque *de ella* resultan deducibles otras proposiciones fundadas (por ejemplo, empíricamente comprobadas): todo el mundo conoce la diferencia en el grado de certeza que puede existir acerca del buen fundamento de una proposición que es consecuencia lógica de otras ya fundadas, o, en cambio, que tiene como consecuencia lógica otras proposiciones ya fundadas; de todas formas, en ambos casos, es siempre el nexo deductivo el que, con diverso grado de garantía, ofrece el fundamento para avalar la proposición².

No obstante, con esto aún se deja un ancho espacio abierto a la especificación de los instrumentos deductivos admitidos: para algunas ciencias más afortunadas, éstos pueden ser ofrecidos por disciplinas matemáticas ya disponibles y preparadas a tal fin o fácilmente adaptables y aplicables. Esto, sin embargo, no resulta indispensable, y haberlo considerado tal ha conducido a inútiles complejos de inferioridad y a esfuerzos no siempre felices de matematización de disciplinas que poseían igualmente su rigor deductivo interno, sin necesidad de someterse a la camisa de fuerza de una matematización innatural³. Añadiremos todavía que, depen-

² Tal diferencia bien conocida consiste en el hecho de que, mientras la verdad de las premisas garantiza la verdad de las conclusiones, puede ocurrir por el contrario que de premisas falsas, a través de una deducción lógica correcta, se puedan derivar accidentalmente consecuencias verdaderas. Por tanto, la verdad (o fundamentación) de ciertas afirmaciones no garantiza la verdad (o fundamentación) de aquellas hipótesis que han sido introducidas para «explicarlas» dentro de un cuadro teórico. Este hecho se halla a la base del carácter de que las hipótesis de las ciencias empíricas no sean nunca del todo ciertas, lo que es a su vez el argumento más fuerte que Popper ha adoptado para subrayar la asimetría entre *verificación* y *falsación* de una hipótesis. Para él, la falsación es definitiva (porque, si de una hipótesis se deduce aunque sólo sea una consecuencia falsa, esto es, *suficiente* para afirmar la falsedad de dicha hipótesis); viceversa, la verificación nunca es definitiva (porque el hecho de haber deducido de una hipótesis numerosas consecuencias verdaderas no es *suficiente* para excluir completamente su posible falsedad).

³ Acerca del carácter no indispensable de la matematización (y de la *mensurabilidad*, que constituye su presupuesto) para afirmar la científicidad de una disciplina, véase por ejemplo, E. AGAZZI, «L'objectivité scientifique est-elle possible sans la mesure?», *Diogenes*, 104 (1978), pp. 96-115.

diendo que una disciplina tenga que ver específicamente con *colectivos* de fenómenos, más que con fenómenos individuales (aunque repetibles), en ella asumirá un notable relieve el uso del método estadístico, o en cambio aparecerá como algo de escasa importancia⁴. En ciertas disciplinas, aunque no sólo en ellas, en las que prevalece el interés descriptivo, predominará el aspecto clasificatorio y las metodologías de generalización inductiva sobre el aspecto de sistematización teórica y deductiva, con la consiguiente disminución del aspecto hermenéutico específicamente teórico. No es el momento de proseguir por más tiempo con estas alusiones, pues estas pocas hechas aquí bastan para que aprehendamos un elemento importante, o sea, la no existencia de un paradigma único y universal del rigor científico: una vez admitido que éste se caracteriza, genéricamente, como una búsqueda de *justificaciones* y de *correlaciones lógicas*, se hace después relativo a cada ciencia particular el modo con el que ésta persigue tal objetivo⁵.

CARACTERÍSTICAS DE LA OBJETIVIDAD CIENTÍFICA

Si resulta difícil caracterizar unívocamente el concepto de rigor científico, aún más lo es trazar un esquema universalmente com-

⁴ Véase, a este propósito, E. AGAZZI, «Probability: A Composite Concept», en E. AGAZZI (ed.), *Probability in the Sciences*, Kluwer, Dordrecht/Boston/London, 1988, pp. 3-26.

⁵ Todo cuanto aquí se ha afirmado se podría resumir diciendo que el concepto de rigor no tiene un significado «unívoco» sino simplemente «analógico». Lo mismo resultará claro también a propósito de la objetividad, y, desde el momento en que, según nuestra propuesta, los dos requisitos del rigor y de la objetividad caracterizan al concepto de ciencia, igualmente este último poseerá un significado analógico. No se trata realmente de un inconveniente, sino más bien de una condición que es capaz de dar cuenta de la diversidad de las disciplinas científicas y de aceptarla sin caer en la arbitrariedad. De hecho, mientras un concepto tiene un significado «unívoco» cuando se aplica de un solo modo a un solo tipo de objetos, y es «equivoco» cuando se aplica del mismo modo a objetos diferentes, posee un significado «analógico» cuando es aplicado a objetos distintos en parte de la misma manera y en parte de manera diversa. Por tanto, la alternativa a la univocidad no es solamente la analogía, la cual es una expresión de la unidad en la diferencia. Justamente es la analogía del concepto de ciencia la que permite evitar los reduccionismos a los cuales ya se ha hecho referencia. Para detalles ulteriores, véase, eventualmente, E. AGAZZI, «Analogicità del concetto di scienza. Il problema del rigore e dell'oggettività nelle scienze umane», en V. POSENTI (ed.), *Epistemologia e scienze umane*, Massimo, Milano, 1979, pp. 57-78.

partido del concepto de objetividad, y lo que se propondrá ahora se revela a menudo como algo más implícito que explícito en el modo de pensar, y todavía más, en el modo de hacer de los científicos. Lo que hace particularmente delicado el estatuto del concepto de objetividad es el hecho de que, en la ciencia contemporánea, está llamado a ejercitar una función delegada, es decir, a sustituir nada menos que al requisito de *verdad*. Se puede decir efectivamente que la ciencia moderna, en lo que hoy día se definiría como su período «clásico» y que va desde Galileo al final del siglo pasado, se venía concibiendo cada vez más como la sede privilegiada del conocer *verdadero*. Pero, ya antes que el siglo XIX llegase a su término, algunas *crisis* bien conocidas que se produjeron en el interior de las dos ciencias por excelencia, o sea la matemática y la física, habían sacudido tal confianza hasta hacerla caer; hasta el punto de que, ya al comienzo de nuestro siglo, las posiciones más extendidas eran las que concebían la ciencia según módulos convencionalistas e instrumentalistas, dentro de las cuales perdía todo carácter de discurso enderezado a aprehender la verdad, para asumir el del saber pragmáticamente útil, y, a tal fin, organizado convencionalmente⁶. Cuando tales posiciones se atenuaron y emergió de nuevo la exigencia de reconocer todavía el intento cognoscitivo de la ciencia, no pareció ya posible volverle a atribuir el carácter de conocimiento *verdadero*, y se creyó más de acuerdo con sus requisitos efectivos calificarla sencillamente como un conocimiento *objetivo*. Lamentablemente, a la difusión de este tipo de caracterización no correspondió un único modo de precisarla, por lo que, al lado de quien concibe la objetividad científica como *intersubjetividad*, se encuentra el que prefiere identificarla con una *invariancia* de tipo fundamentalmente matemático, o quien la ve asegurada al concurrir una multiplicidad de requisitos en parte lógicos, en parte metodológicos, y en parte *metafísicos*⁷.

⁶ A este propósito es paradigmática la epistemología de Ernst Mach, aunque en esta línea se encuentran también pensadores como Pierre Duhem y Henri Poincaré, mientras que una concepción semejante de la ciencia (que desvaloriza sustancialmente su alcance cognoscitivo) se halla en varios exponentes y corrientes de la filosofía de primeros del siglo xx, desde el pragmatismo al neoidealismo, a la fenomenología y al existencialismo. En vez de proporcionar aquí detalles bibliográficos remitimos a la discusión de estas posiciones (con la indicación de los textos principales) que se desarrolla en E. AGAZZI, F. MINAZZI y L. GEYMONAT, *Filosofía, ciencia, e verità*, Rusconi, Milano, 1989.

⁷ Para un análisis más detallado de este punto remitimos al capítulo X de nuestra obra ya citada, *Temas y problemas de filosofía de la física*, en particular al § 47.

No analizaremos en detalle estas varias acepciones, pero fijaremos nuestra atención primeramente sobre aquella que, además de aparecer como la más extendida, resulta asimismo capaz de absorber en cierto modo algunas de las otras: se trata de la concepción que califica la objetividad científica como *intersubjetividad*. También desde el punto de vista meramente intuitivo expresa ya aquel requisito de discurso *público* que, indudablemente, se reconoce como fundamental en la ciencia moderna. En segundo lugar, expresa de manera más general aquella *independencia del sujeto* que igualmente se advierte hoy como un carácter esencial de la objetividad.

Por más natural que pueda parecer calificar la objetividad como intersubjetividad, no se tarda mucho en mostrar la dificultad de aplicar una caracterización semejante al conocer: ¿cómo se puede concebir un conocimiento *público*, un conocer *independiente del sujeto*, cuando la actividad cognoscitiva es por su propia naturaleza algo que acontece en primera persona? En otros términos, ¿cómo pueden sujetos distintos *poner en común* sus experiencias y conocimientos? Afortunadamente, lo que es necesario y suficiente para afirmar el carácter intersubjetivo de una noción no es el control del hecho de que el *modo* con el que cada sujeto la percibe, la comprende, o se la representa, coincide con el modo en el que la perciben o se la representan los otros sujetos: en realidad es suficiente constatar un *acuerdo* sobre el modo con el que los diferentes sujetos *usan* aquella noción, y un acuerdo tal puede muy bien constar a todos, sin necesidad de que ninguno tenga que echar una ojeada a las percepciones o al pensamiento de los otros. En otros términos, el acuerdo intersubjetivo a propósito de una cierta noción, ya sea concreta o abstracta, viene del hecho de que los sujetos interesados disponen de un cierto número de *operaciones*, ya compartidas comúnmente, las cuales permiten verificar el uso uniforme que ellos hacen de ésta: tal cosa puede acaecer ya a nivel de la experiencia cotidiana, pero resulta aún más evidente en el caso de la intersubjetividad científica, la cual está siempre ligada al uso de procedimientos standard, aceptados y compartidos por una comunidad de científicos en una época histórica dada.

Basta reflexionar un poco sobre estas observaciones para darse cuenta del hecho que, en esta perspectiva, los *sujetos* no están ya considerados como *mentes o conciencias*, sino más bien como *receptores* (activos), como *sistemas de referencia*, y esto no puede sorprender puesto que está fuera de duda que, si hay algo

que los sujetos no pueden realmente poner en común, eso es la *conciencia* de los eventos que los circundan. Por otro lado, es justamente un hecho de esa especie lo que puede hacernos comprender en qué sentido otras propuestas de caracterización puedan también integrarse en este modo de considerar la objetividad, como por ejemplo la que prefiere considerarla como una forma de *invariancia*: en efecto, la independencia de los sujetos puede muy bien ser expresada como invariancia respecto a los diversos *sistemas de referencia* que ellos en verdad constituyen. No sólo éstas sino también otras notas metodológicas consideradas esenciales en la estructura del conocer científico, como la *repetibilidad* de los experimentos y la *controlabilidad* de las afirmaciones, aparecen como expresiones del hecho de que una afirmación objetiva, en principio, ha de poder ser compartida por *cualquier* sujeto que repita las operaciones sobre cuya base ha sido propuesta dentro de una ciencia dada⁸.

Deseamos ahora examinar otro sentido de la objetividad científica que, aparentemente secundario, nos llevará a algunas conclusiones interesantes: es el sentido que se obtiene reflexionando sobre el hecho que cada ciencia no se ocupa nunca de la *realidad* en su conjunto, sino solamente de un ámbito propio y circunscrito de *objetos*. Hagamos ahora la pregunta: ¿cómo se determinan los objetos de una ciencia dada? En una primera impresión se estaría dispuesto a afirmar que cada ciencia precisa su ámbito de objetos seleccionando un dominio restringido de *cosas* de las que ocuparse y dejando aparte las restantes. Con todo, si se observa correctamente, se cae en la cuenta de que ninguna *cosa* en particular puede ser objeto específico de una ciencia, sino que ésta, por el contrario, considera todas las cosas posibles desde su propio *punto de vista*. Más exactamente, este punto de vista se expresa mediante un cierto número de *predicados* (o sea, nombres de propiedades, relaciones, funciones) que constituyen el bagaje conceptual de aquella determinada ciencia y que se aplican en la consideración de las *cosas* más variadas. Así la mecánica, por ejemplo, considera las cosas desde el punto de vista de conceptos tales como la masa, la distancia espacial, o la duración temporal;

⁸ Esta tesis, ampliamente ilustrada por el autor en varios escritos (citados en parte), ya era claramente defendida también en el importante volumen de Vittorio MATHIEU *L'oggettività nella scienza e nella filosofia contemporanea*, Accademia delle Scienze, Torino, 1960.

la historiografía las considera desde el punto de vista de los resultados documentales, y así sucesivamente. En consecuencia, cada ciencia *recorta* dentro de las cosas los *objetos* propios, aplicando a ellas sus propios predicados específicos, de tal manera que tales objetos resultan en definitiva los *referentes* de estructuras particulares de predicados. En cuanto a éstos, son introducidos mediante el recurso a ciertos *procedimientos operativos*, los cuales sirven para establecer su consistencia o no consistencia respecto de las cosas (llamaremos a estos los *predicados-base*), o bien mediante definiciones lógicas, explícitas o implícitas que provienen de los predicados-base.

Ahora bien, el aspecto interesante es éste: las operaciones por las cuales una ciencia establece sus predicados-base son las mismas que permiten alcanzar dentro de aquella ciencia el acuerdo intersubjetivo del que se ha hablado, por lo que ellas constituyen al mismo tiempo las condiciones gracias a las cuales *se dan* los objetos y las condiciones en base a las cuales éstos son *conocidos objetivamente*. De tal forma que la que podríamos denominar una objetividad *en sentido débil* (que se identifica sustancialmente con la intersubjetividad) coincide con la que podríamos llamar una objetividad *en sentido fuerte* (o sea, que implica una *referencia* efectiva a objetos), y eso permite recuperar también de modo correcto aquella dimensión auténticamente cognoscitiva de la ciencia en referencia a lo *real*, la cual había sido extraviada en muchas reflexiones de la epistemología contemporánea, y sin la que resultaría difícil justificar aquella confianza en el valor y en la fiabilidad de la ciencia que con pleno derecho caracteriza a la civilización contemporánea⁹.

Nos damos cuenta perfectamente de que la argumentación delineada aquí sobre la objetividad científica (sea en el sentido de conocimiento intersubjetivo sea en el de conocimiento de objetos particulares) es extremadamente esquemática y puede dar ocasión a interrogantes. No deseamos, de todas formas, repetir en este lugar cuanto se ha desarrollado ya en otra parte con el necesario detalle. Así, permitiéndonos pensar que están suficientemente justificados los puntos arriba expuestos, procedamos a considerar algunas consecuencias que de ellos se derivan.

⁹ Nos limitaremos a citar un solo trabajo en el que esta perspectiva es desarrollada con una cierta extensión: E. AGAZZI, «La questione del realismo scientifico», en C. MANGIONE (ed.), *Scienza e filosofia. Saggi in onore di Ludovico Geymonat*, Garzanti, Milano, 1985, pp. 171-192.

ALGUNAS CONDICIONES DE LA OBJETIVIDAD CIENTÍFICA

Un primer hecho que surge de cuanto se ha dicho es que, característica de la objetividad científica, es una condición de *neutralización del sujeto*, el cual desaparece como tal en el mismo momento en que se exige que *cualquier otro* ha de poder afirmar todo cuanto él asevere, si su afirmación ha de valer como objetiva. Esto, téngase presente, no equivale a sostener la absurda posibilidad de poder disociar el ser del pensamiento, sino significa que, en el interior del discurso científico, no hay espacio para tener en cuenta las características individuales según las cuales se verifica tal enlace.

En segundo lugar, resulta también de lo que se ha dicho que el instituirse un horizonte de intersubjetividad es un hecho *contingente*: si es verdad que el acuerdo intersubjetivo se hace posible por una conformidad en el uso de ciertas nociones, la cual surge por un idéntico modo de operar con ellas, resulta del todo claro que tal acuerdo puede nacer solamente si ciertos modos de operar son de hecho patrimonio común de una cierta colectividad de investigadores. Esto parece abrir un círculo vicioso: para ponerse de acuerdo sobre ciertas operaciones habría necesidad de estar ya de acuerdo sobre otras, y de esta forma se correría el riesgo de retroceder hasta el infinito. Pero esta conclusión es fruto de una consideración abstracta del problema: en realidad, a cada fase de la historia corresponde la posesión, por parte de las diversas colectividades humanas, de un cierto número de instrumentos de entendimiento, concebidos en sentido amplio (o sea, que incluyan no solamente la posesión y la capacidad de usar ciertos instrumentos materiales, sino también la presencia de ciertos lenguajes naturales o artificiales, la propiedad de ciertas nociones, técnicas incluso, de dominio común, el adiestramiento en ciertos procedimientos de investigación, el compartir ciertos cuadros de referencia conceptuales, de orden filosófico en sentido amplio, hasta incluso ciertos esquemas metafísicos, de lectura de lo real). En otros términos, una ciencia puede nacer solamente si *se dan* determinadas condiciones preliminares de entendimiento intersubjetivo que puedan ser aprovechadas por una multiplicidad de investigadores; y éstas son contingentes no sólo en el sentido de que no existe ninguna necesidad lógica para su subsistencia, sino también en el sentido de que su aprovechamiento de un modo mejor que de otro, el hacerle concurrir a la determinación de un cierto ámbito de investi-

gación, poseen el carácter de un *hecho histórico* y no de una necesidad teórica. También aquí es preciso no confundir este hecho con una afirmación del convencionalismo: no se trata de que, en un cierto momento, los científicos *se pongan de acuerdo* para hacer o decir ciertas cosas, para usar o rechazar ciertos instrumentos; sino que, mucho más simplemente, tal acuerdo se produce de hecho de un modo que no podría ser predeterminado *a priori*. Quien se sorprenda de esto no reflexiona suficientemente sobre la circunstancia de que la ciencia (y en general, todo conocimiento) no surge en el vacío, sino que procede siempre de un conocimiento precedente, utilizando lo que ya está disponible. Considerando estos hechos debemos decir que aquella *contingencia de la objetivación científica*, de la que hemos hablado hasta ahora, presenta los caracteres de la que, en forma más significativa, podríamos llamar su *determinación histórica*. Justamente tales caracteres se revelarán importantes en todo lo que seguirá, y también para plantear el problema de las relaciones entre ciencia y ética¹⁰.

Tal circunstancia repercute automáticamente asimismo sobre el tipo de objetos que cada ciencia indaga. Si, como se ha visto, éstos provienen de *recortes* particulares de la realidad efectuados recurriendo a procedimientos operativos específicos, resulta claro que sólo la existencia contingente de tales procedimientos hace posible una u otra objetivación. Ésta depende, aunque no sólo, de la *aceptación* de tales instrumentos, la cual, siendo condición lógicamente preliminar en la institución de la teoría que puede tomar cuerpo mediante aquéllos, no puede problematizarse en el interior de la teoría misma. Por tanto, se verifica esta condición típica: toda teoría científica posee dentro de ella los criterios para

¹⁰ Acerca de esta inmersión histórica de la ciencia, que incide directamente en su estatuto cognoscitivo, se puede ver, por ejemplo, E. AGAZZI, «Dimensions historiques de la science et de sa philosophie», *Diogenes*, 132 (1985), pp. 61-83, [reeditado en *Epistemología X* (1987), pp. 3-26]. En el sexto capítulo de la presente obra, dedicado al estudio de «El Sistema científico-tecnológico», se verá cómo esta determinación histórica se traduce en una suerte de autocrecimiento de la ciencia, que en cada fase de su desarrollo (y particularmente en su fase actual) se funda sobre cuanto ella misma ha construido ya y sobre los instrumentos técnicos y conceptuales de los que ya dispone. Esta perspectiva ha sido acentuada recientemente con la guía de valiosos análisis histórico-epistemológicos, especialmente de Dudley Saphere, del cual se debe recordar al menos el volumen *Reason and the Search for Knowledge*, D. Reidel, Dordrecht, 1984. Una sobrevaloración de esta inmersión en el contexto histórico caracteriza la interpretación «sociologista» de la ciencia hoy día muy difundida, y a ella se hará referencia más explícita en el próximo capítulo.

establecer la consistencia de los datos, los procedimientos de verificación, los nexos explicativos, y, sin embargo, depende totalmente del exterior por lo que se refiere a la adquisición de tales criterios; éstos, en efecto, aun estando *garantizados* dentro del vasto ámbito de la investigación científica, lo están siempre en *otro lugar*, respecto a aquella teoría particular que los usa, y en ese *otro lugar* hay sitio para muchas cosas que no son el resultado de indagaciones *científicas* de diferente clase¹¹.

Cuanto se ha dicho acerca de la contingencia de las condiciones de intersubjetividad y de determinación de los objetos puede repetirse obviamente también de los criterios de *racionalidad* adoptados dentro de cada disciplina científica, y, al límite, de los criterios mismos de la racionalidad científica. Es bastante fácil percatarse, por ejemplo, que solamente la existencia factual de ciertos tipos de matemática ha podido llevar a ver en ella un instrumento de la racionalidad científica en ciertos períodos históricos, así como en verdad se puede afirmar que el hecho de que ciertas disciplinas hubiesen alcanzado un nivel de éxito y de desarrollo particularmente elevado ha llevado, en otros tiempos, a contemplar en ellas un modelo ideal de racionalidad científica también para todas las demás. Y no se olvide que la misma *ciencia moderna* pudo surgir en la época del Renacimiento justo porque se renunció, en particular con Galileo, a lo que hasta entonces había sido el tipo de racionalidad considerado más perfecto e irrenunciable, o sea, aquel que, incluso de cara a las realidades de la Naturaleza, insistía en conocerlas «investigando las esencias» e indagando la dependencia de los fenómenos naturales de causas y principios metafísicos. Hoy, quizás, no se reflexiona suficientemente sobre este hecho, cuando se postula por parte de muchos que los criterios a través de los cuales ha venido expresada hasta

¹¹ Esta afirmación vale para mitigar aquella concepción de un puro *crecimiento interno* de la ciencia que ya ha sido señalada en la nota precedente, y hace justicia, al menos en parte, a la perspectiva sostenida por Thomas KUHN en su célebre obra *La estructura de las revoluciones científicas*, FCE, México, 1971 (que contiene la importante «Posdata 1969»), en la cual el cambio de «paradigmas» que, según este autor, preside la mutación «revolucionaria» de las teorías es atribuido a una dinámica psicológico-social que es, en cierto sentido, externa al campo de la ciencia entendida de forma estricta, o sea, concebida como sistema de conocimientos y de métodos de investigación. Bastante más articulada es la consideración de los límites de una epistemología «a-histórica» desarrollada en la importante obra de Kurt HÜBNER *Crítica de la razón científica*, Alfa, Barcelona, 1981.

ahora la racionalidad dentro de las ciencias naturales (sean los de la cuantificación, los de la matemática, los de la medición, o, por ejemplo, los del más riguroso empirismo fisicalista a nivel observacional) han de revestir un carácter de obligatoriedad tal que hayan de ser aplicados también al campo de nuevas disciplinas, si éstas pretenden ser verdaderamente científicas. Cuando se presenta una pretensión semejante, no se cae en la cuenta de la *contingencia*, la cual, justamente es inherente también a tales criterios.

El conjunto de las reflexiones presentadas aquí indica ya algunos elementos cuyo complejo juego influye profundamente en el problema de las relaciones entre ciencia y ética. De un lado, la *neutralización del sujeto*, que caracteriza al conocimiento científico en su dimensión de objetividad, parece indicar una especie de necesaria despersonalización y de ausencia de responsabilización en el científico, que impediría toda legitimidad de interferencias del juicio moral en cuestiones pertenecientes a la ciencia. Y, de otro lado, la aceptación de una consecuencia semejante parece justificar la acusación dirigida a la ciencia de convertirse en una práctica alienante y deshumanizadora. Añadamos que, por otra parte, la constatada *determinación histórica* de las objetivaciones científicas vuelve a abrir una perspectiva de conexión del saber científico con el contexto más general del mundo humano, cuyos contornos, por el momento, no son fácilmente discernibles, pero que surgirán en lo que sigue. En tercer lugar, no se puede pasar por alto el hecho de que, incluso habiendo hablado únicamente del *saber científico*, se ha hecho patente cómo éste obtiene sus características de objetividad y de rigor recurriendo a *operaciones* (aunque sean incluso no sólo materiales): con esto se debe admitir implícitamente que al saber científico le es connatural un *hacer*, y eso indudablemente es un elemento fundamental en toda consideración de las relaciones entre ciencia y moral. En cualquier caso, este aspecto merece ulteriores profundizaciones que vendrán propuestas en el momento oportuno y que nos inducirán a ensanchar al terreno de la *técnica*, de modo no extrínseco o accesorio, la argumentación hasta aquí limitada a la *ciencia*.

CAPÍTULO II CIENCIA Y SOCIEDAD

LA CIENCIA COMO PRODUCTO SOCIAL

Las discusiones actuales acerca de las relaciones entre ciencia y ética pueden comprenderse adecuadamente tan sólo si se tienen en cuenta otros debates que han caracterizado los decenios precedentes, y que han hecho referencia a dos grandes temas: el de las relaciones entre *ciencia y sociedad* y el de la *neutralidad de la ciencia*. En ambos casos se trata de un debate animado en parte por propósitos polémicos, dirigidos a «desenmascarar» a la ciencia (como se ha dicho a menudo), a quitarla de su pedestal de investigación desinteresada de la verdad, de resorte generoso del progreso humano, para mostrar todos sus compromisos y dependencias respecto a las fuerzas, incluso las menos nobles, que operan en el contexto social. La polémica ha ido tan lejos que ha llegado a presentar como una mistificación aquel modelo de ciencia en cuanto saber objetivo y riguroso que hemos bosquejado en el capítulo anterior. Los resultados de tales debates, incluso en sus aspectos más polémicos, no han sido infructuosos, y por eso es oportuno que aquí sean examinados sucintamente los problemas en juego, tratando de delinear una visión más equilibrada que nos permita sacar a la luz de un modo mejor el tema central de este volumen. Comenzaremos por tanto con el examen de las relaciones entre ciencia y sociedad, pasando a discutir en el capítulo siguiente la cuestión de la neutralidad de la ciencia.

La tesis de la *dependencia social* de la ciencia ha ido adquiriendo una presencia cada vez más fuerte, al menos desde el punto de vista cuantitativo, a causa de la concurrencia de dos factores culturales de inspiración muy diversa los cuales, sin embargo, se han encontrado (en cierto sentido, accidentalmente) actuando en el mismo espacio de tiempo. El primero está representado por la tradición del llamado pensamiento marxista «no ortodoxo», o sea, el desarrollado especialmente en los países de Europa occidental. Mientras la ortodoxia «oficial» soviética reivindicaba para el marxismo el título de *filosofía científica* (en oposición a la

ideología burguesa), en Occidente los marxistas reconocían con más facilidad que el marxismo mismo era una ideología, aunque, ateniéndose a la teoría de Marx y Engels, afirmaban que la ideología es la expresión de las estructuras concretas y materiales de la sociedad y abarca en ella misma todos los productos de la actividad intelectual, incluida también la ciencia. Como veremos mejor seguidamente, el objetivo de esta forma de comprensión entraba dentro de un programa de lucha política: por un lado, se trataba de arrebatarse a la ciencia aquella imagen de conocimiento objetivo que le confería una posición de superioridad respecto al pensamiento ideológico; por otro lado, se atacaba a la ciencia en cuanto puntal de la sociedad capitalista y corresponsable de sus delitos. En sustancia, aun conteniendo también un aspecto de contestación del valor del *conocimiento* científico (plano epistemológico), la línea marxista insistía en la dependencia social, muy en especial sobre el terreno de las actividades, aplicaciones, y compromisos con el poder (plano pragmático), tendiendo además a identificar ciencia y tecnología. Justamente por eso, como se verá, estuvo activamente presente en el debate acerca de la neutralidad de la ciencia, tomando posición obviamente contra tal neutralidad.

Mientras el neomarxismo europeo desarrollaba estas tesis en los años sesenta (de forma típica, si bien no exclusivamente, a través de la Escuela de Francfort, o de los escritos de autores como Goldmann y Althusser en Francia¹), y en los años setenta las revertía en la polémica sobre la neutralidad de la ciencia, el mundo angloamericano comenzaba precisamente en aquellos decenios a desarrollar la concepción *sociologista* de la ciencia, que desde entonces no ha cesado de extenderse.

El momento de nacimiento de esta concepción se puede situar en la publicación (1962) del volumen de Thomas Kuhn *La estructura de las revoluciones científicas*, que rápidamente suscitó amplios debates, y contrastaba ya fuera con la epistemología tradicional del empirismo lógico o con el planteamiento popperiano. Aunque Kuhn ha mantenido siempre una figura profesional de historiador de la ciencia y no tanto de filósofo de la ciencia, y ciertamente ha atenuado las tesis más radicales de aquel volumen, el éxito de tales tesis se explica fácilmente a partir del hecho de que representan la extensión explícita, también al campo de la ciencia, de aquella *sociología del conocimiento*, la cual, suficien-

¹ Referencias bibliográficas a este respecto se señalarán a continuación.

temente extendida y académicamente influyente, no se había atrevido hasta entonces a atacar, por así decirlo, la dimensión del conocimiento científico².

En el terreno epistemológico más técnico el debate entre kuhnianos y popperianos dominó los años sesenta, inscribiéndose asimismo en el clima determinado por el estudio del «segundo Wittgenstein» (cuyas *Investigaciones filosóficas* se habían publicado póstumamente en 1953), e igualmente alimentaba las controversias sobre la inconmensurabilidad de las teorías científicas, provocando además el desarrollo de la epistemología de Lakatos y Feyerabend. Ya en este debate entre epistemólogos surgieron las consecuencias del hecho de afirmar una dependencia demasiado fuerte de la ciencia con respecto al contexto social: relativismo radical, antirrealismo, desaparición de la noción de verdad y del concepto mismo de objetividad científica, y disolución de los criterios aptos para establecer una preferencia no sólo de una teoría científica en relación a otra, sino incluso de las formas de conocimiento científico respecto de las pseudociencias. Estas tesis, que pueden parecer paradójicas en los escritos intencionalmente iconoclastas y provocadores de un Feyerabend, se han convertido después, a partir de los años setenta, en el objeto de tratamientos sistemáticos, y actualmente constituyen un sólido bloque en la así llamada producción «metacientífica»³.

² La sociología del conocimiento tiene raíces en la tradición alemana que se extiende de Marx a Nietzsche y Scheler, así como en la antropología cultural francesa de Durkheim y Mauss, pero su iniciador explícito es Karl Mannheim, cuyo clásico texto *Ideología y utopía. Introducción a la sociología del conocimiento* (publicado en Berlín en 1920; trad. esp., 2.ª ed., Aguilar, Madrid, 1966) desarrollaba ampliamente la tesis según la cual nuestro conocimiento viene configurado inevitablemente por los contextos históricos y sociales dentro de los cuales se va constituyendo. No obstante, es significativo que Mannheim admitiera, como excepción a esta regla epistemológica, justamente el caso de la matemática y de las ciencias naturales, las cuales, a su juicio, están inmunes de lo que él denomina la «determinación existencial».

³ Entre los principales escritos de aquellos años nos limitaremos a citar dos: David BLOOR, *Knowledge and Social Imagery*, Routledge and Kegan Paul, London, 1976; y Bruno LATOUR y Steve WOOLGAR, *Laboratory Life: the Social Construction of Scientific Facts*, Sage, Beverly Hills, 1979. El primer volumen, como se afirma en el mismo título, aplica rigurosamente, también a la ciencia, la tesis según la cual aquello que «cuenta» como conocimiento dentro de una cierta sociedad es una especie de concepción transfigurada de esa misma sociedad (tesis que radicaliza claramente los planteamientos de Mannheim y tiene significativas afinidades con las concepciones de antropólogos culturales como Durkheim y

Como puede verse, esta tendencia no viene motivada por preocupaciones ideológico-políticas, habiéndose traducido en una serie de afirmaciones estrictamente epistemológicas, además de haber alimentado un conjunto de investigaciones sociológicas e históricas sobre la ciencia⁴. En todo caso, es un hecho que, a causa de la fuerte presión cultural del marxismo en Europa y de la

Mauss, y hasta con Marx). El segundo, que se presenta como un resumen y una reflexión acerca de una investigación sociológica referida al trabajo de un célebre laboratorio de investigación biomédica, sostiene que los hechos científicos son realmente el producto de una «actividad social negociada» que se desarrolla dentro de la comunidad científica, hasta el punto que «la actividad científica no se desarrolla “a propósito de la Naturaleza”, sino que es una lucha cerrada para construir la realidad» (op. cit., p. 243). Una obra significativa que trata ampliamente de esta tendencia es el volumen de Joseph AGASSI *Science and Society. Studies in the Sociology of Science*, MIT Press, Cambridge (Mass.), 1982. Recientemente ha aparecido un excelente volumen que, sin comprometerse en disputas y controversias de principios, ofrece un panorama claro de los desarrollos culturales que, sin implicar la adopción de una concepción sociologista de la ciencia y de la técnica, han justificado la constitución de un campo preciso de interés interdisciplinar conocido como «Ciencia, Técnica y Sociedad» (del que son presentados sus ámbitos problemáticos fundamentales). Se trata del libro de Robert E. MCGINN *Science, Technology and Society*, Prentice Hall, Englewood Cliffs (NJ), 1991. Sobre este último campo, el lector español puede consultar el nº 94-95 de *Anthropos, Revista de Documentación Científica de la Cultura*, marzo-abril de 1989, dedicado a la «Filosofía de la Tecnología. Una filosofía operativa de la Tecnología y de la Ciencia».

⁴ En particular, precisamente la fuerte presencia de esta tendencia sociologista ha alimentado la extenuante polémica entre aquellos que propugnan una historia «interna» y los que defienden una historia «externa» de la ciencia, hoy día agotada por la inercia, pero también porque, en sustancia, una historia de la ciencia no puede ignorar ni los aspectos externos ni los internos (una referencia a tal polémica se puede encontrar en el volumen de J. Agassí ya citado). En cualquier modo, va de suyo que los estudios que tratan de afirmar la dependencia social de la ciencia sobre una base histórica terminan siendo más iluminadores para valorar la plausibilidad de esta tesis que no aquellos que tratan de hacerlo en base a consideraciones teóricas. En este sentido, es clásica la obra de J. BERNAL *Science in History*, 4 vols., Watts and Co., 1954 (3.ª ed., 1969; trad. esp., *Historial social de la Ciencia*, 2 vols., 6ª ed., Península, Barcelona, 1990). En esta obra se presenta la historia de la ciencia en una óptica de estrecha interdependencia con el desarrollo social (limitado, no obstante, a las dimensiones económico-productivas), y, en tal esfuerzo, aparecen sin duda aspectos interesantes, pero al mismo tiempo también permite constatar fácilmente los límites e insuficiencias de tal planteamiento. Bernal ha sido una especie de pionero en este tipo de estudios y en 1939 había publicado la obra *The Social Function of Science*, Routledge and Kegan Paul, London, 1939. A partir de los años cincuenta se han multiplicado, también en el campo histórico, los estudios sobre la ciencia como sistema social.

también fuerte presencia académica de la sociología en el mundo angloamericano, esta epistemología sociologista ha gozado de un favor excepcional durante cerca de treinta años. Hoy el influjo cultural del marxismo se ha desvanecido, y quizás también la sociología es menos influyente que ayer, pero está fuera de dudas que esta tendencia es todavía predominante.

Naturalmente, no existe razón alguna para considerar negativamente un hecho de este género, pero es preciso también darse cuenta de ciertas implicaciones. En sí mismo ha sido ciertamente positivo introducir la dimensión histórica y social en la comprensión de la ciencia, y también es útil someter a estudio sociológico la empresa científica, pues las informaciones que se pueden obtener son siempre interesantes e iluminadoras. Otra cosa, sin embargo, sería pretender *reducir* el conocimiento científico a *nada más que* un producto social. Es éste el error de una buena parte de la epistemología sociologista, la cual en efecto no ha sido nunca capaz de mostrar el *nexo causal* entre las condiciones sociales de un ambiente y una época dados, y, por ejemplo, la forma de las leyes naturales enunciadas en ellos, además de no poder explicar la aceptación transcultural de los contenidos del conocimiento científico (cuya validez, por tanto, no aparece «relativizada» respecto a la formación social dentro de la cual han sido producidas).

Desde el momento en que las preocupaciones de este volumen no son de naturaleza epistemológica, no nos demoraremos en discutir las tesis de la epistemología sociologista, sino que nos limitaremos a esquematizar la que, a nuestro juicio, constituye una visión más equilibrada de las relaciones entre ciencia y sociedad. En ella hay lugar para una valoración del impacto de la sociedad sobre la ciencia e igualmente del impacto inverso, así como también se trata de reconocer a los individuos, no menos que a la sociedad, un papel correcto en la construcción de la ciencia. Una razón ulterior que nos ahorra aquí un tratamiento extenso del problema es el hecho de que ciertos nudos cruciales del mismo serán contemplados en el capítulo siguiente (cuando se discuta sobre la neutralidad de la ciencia en cuanto *saber*). Más adelante también habrá ocasión de presentar ampliamente las razones que muestran con más fuerza los límites de la concepción sociologista, cuando se exponga (en particular en el capítulo VI) la tesis de la fuerte *autonomía* del sistema científico-tecnológico, el cual llega de hecho a modificar la estructura social según sus propias exigencias internas. La visión que sostenemos es la de una rela-

ción *sistémica* entre ciencia y sociedad, y de ella se tratará extensamente en el capítulo XII.

Una correcta apreciación de las relaciones entre ciencia y sociedad es algo fundamental en la concepción de este libro. De hecho, dentro de una visión puramente sociologista de la ciencia se hace inútil todo discurso ético y todo discurso sobre responsabilidades: si la ciencia es solamente un producto social, entonces ya expresa ella misma la ética de una sociedad, y por consiguiente no tiene sentido ni juzgarla ni regularla. Y también, por otro lado, no se ve de qué manera y por parte de quién se podría llevar a cabo un juicio moral de la sociedad misma. Pues la problemática moral sólo puede tener sentido si se llega a establecer una configuración específica, y en buena medida autónoma, de la ciencia y de la técnica respecto a la sociedad, y si además, en la empresa científica y tecnológica se reconoce asimismo el papel de los individuos y de sus propias opciones. Obviamente, este sentido no podrá por menos que tomar en consideración *también* los condicionamientos sociales de la ciencia, sin infravalorar no obstante que entre éstos se hallan igualmente las exigencias expresadas específicamente por los componentes éticos y valorativos presentes en la sociedad.

RAZONES INTERNAS DE UNA INTERPRETACIÓN SOCIAL DE LA CIENCIA

Sería demasiado simplista creer que el punto de vista tradicional, y en cierto sentido popular, que describe románticamente la ciencia como el producto del trabajo de individuos excepcionales, sea solamente la proyección de una perspectiva individualista sobre la historia y la cultura. Más allá de esta componente innegable hay efectivamente otra razón que se refiere a la naturaleza misma de la ciencia. Podemos decir que, hasta el siglo pasado, la ciencia se concebía como una tarea en la cual el hombre realizaba preguntas a la Naturaleza y la obligaba a darle respuesta. El conjunto ordenado de estas respuestas constituía la riqueza creciente del conocimiento científico. Dentro de esta óptica era casi obvio ver desarrollarse el «diálogo» entre el hombre y la Naturaleza como una especie de confrontación entre dos *partners*, y se daba también por descontado que los secretos más importantes, celosamente defendidos por esta Esfinge, podían ser extraídos solamente por algún Edipo excepcionalmente genial que de tanto en

tanto aparecía en la historia. En otros términos, una proposición científica válida se veía como una enunciación llevada a cabo por un hombre singular de una vez por todas, recibiendo su valor de verdad de la Naturaleza misma y no sobre la base de un cierto consenso por parte de otros individuos.

Como se ha aclarado ya antes, este modo de pensar ha sido profundamente modificado por la crisis de la ciencia moderna, acaecida entre el final del siglo pasado y el comienzo del nuestro. Se perdió la confianza de que la ciencia pudiera estar en contacto directo con la Naturaleza, y la validez objetiva de las proposiciones científicas ya no se colocó en su correspondencia fiable con las «facciones» de la Naturaleza, sino más bien en el consenso intersubjetivo de la comunidad científica. La objetividad científica venía a identificarse de tal modo con la intersubjetividad científica (con todos los aspectos complejos y para nada banales implicados en esta noción, y que ya hemos considerado). Es claro que de esa manera la ciencia no puede ser contemplada como una empresa *individual*, pues más bien será preciso considerarla como una empresa que, en su más intrínseca naturaleza, es necesariamente *colectiva*. El adjetivo «colectivo» o «comunitario» no quiere decir ya «social», pero nos dirige claramente en esta dirección. Es más, para aquellos autores que distinguen un «microcontexto» social de la ciencia (constituido cada vez por el ámbito de la colectividad científica restringida en cuyo seno se desarrolla una cierta investigación), y un «macrocontexto» (representado por el ambiente sociocultural más amplio en donde se sitúa en conjunto la investigación científica), este carácter colectivo o comunitario es ya expresión de una dimensión social en sentido propio⁵.

Mientras las consideraciones precedentes hacen referencia a la estructura noética o cognoscitiva de la ciencia, otra perspectiva concerniente más bien a la práctica corriente de la ciencia hace evidente también su carácter colectivo. En efecto, pues la investigación científica contemporánea implica siempre y cada vez más la colaboración de numerosas personas, especialmente en el campo experimental. Por ejemplo, no hay experimento de un cierto relieve en la física moderna que pueda realizarse por una sola persona, pues se exigirá el concurso de un grupo de especia-

⁵ Una referencia más precisa sobre las diferencias existentes entre, de un lado, la ciencia clásica y la moderna, y, de otro, la ciencia contemporánea, se propondrá en el capítulo VI titulado «El sistema científico-tecnológico».

listas actuando de modo coordinado, que realizará un seguimiento día y noche durante mucho tiempo; especialistas a los que toca la tarea de interpretar las diversas características que se manifiestan haciendo uso de sus diversas competencias científicas⁶. Este estado concreto de cosas se refleja fielmente en la literatura científica: es casi imposible encontrar en nuestros días un artículo científico debido a un solo autor, ya sea que se trate de una contribución en el campo de la física, o bien de la química, la biología, la medicina, la psicología, o incluso de las ciencias sociales.

Esto ocurre asimismo en el caso de las aportaciones de carácter teórico que ciertamente se adaptan mejor a ser la obra de un solo individuo. También en este caso la mayor parte está escrita por más de un autor, y, de todas formas, las referencias a la literatura especializada indican siempre que el trabajo en solitario es imposible en la ciencia actual. Un hecho tal se hace también más claro si consideramos la naturaleza interdisciplinar de la investigación contemporánea, pues no sólo partes diferentes de una misma disciplina están implicadas casi inevitablemente en cada progreso de la ciencia, sino que la aportación simultánea de nociones y procedimientos sacados de disciplinas distintas se impone cada vez más frecuentemente en los programas científicos más comprometidos de nuestros días. En dos palabras, nadie puede ignorar el trabajo hecho por los demás, lo cual convierte cada resultado científico en producto de un esfuerzo colectivo.

No creemos necesario desarrollar ahora una argumentación complementaria respecto a cuanto se ha dicho hasta aquí, exponiendo las razones *externas* de una interpretación social de la ciencia. Tal temática, de hecho, constituye el núcleo central de los argumentos larga e insistentemente presentados en la amplia literatura (a la que antes hemos hecho referencia) en la cual se expresa la interpretación «sociologista» de la ciencia. Por lo demás, tendremos ocasión de volver a hablar de ello profusamente en el contexto del análisis sobre la neutralidad de la ciencia.

⁶ Decimos esto sin querer profundizar en el examen de las enormes estructuras y competencias tecnológicas, administrativas, financieras, políticas, y de dirección, que presiden la realización de la misma investigación pura en los grandes centros internacionales, tan sólo en los cuales es *posible* de hecho llevarla a cabo en la actualidad, al menos en los sectores de investigación punta de disciplinas tales como la física y la biología.

LA CONCIENCIA DEL IMPACTO DE LA CIENCIA EN LA SOCIEDAD

El progreso científico ha inducido profundas modificaciones en nuestra vida social. Esto es particularmente evidente si se considera ese típico producto de la ciencia que es el desarrollo tecnológico. Los productos de la tecnología han penetrado tan profundamente en nuestra vida cotidiana, hasta en los detalles más pequeños, que la *condición natural* del hombre moderno viene representada por su *mundo artificial*. El retorno a un incontaminado *estado de naturaleza*, como hoy a menudo se escucha anhelar por algunos, no es más que una ilusión, o, en el mejor de los casos, un paréntesis de evasión del que se puede gozar durante un breve período de vacaciones, mas ciertamente no es el estado *normal* de nuestra vida. Esto es demasiado obvio como para merecer una discusión detallada. Algo menos obvio es establecer cómo la presencia de la ciencia y de la tecnología ha modificado nuestro mundo interior, induciéndonos nuevas formas de mirar las cosas, habituándonos a nuevas visiones del mundo, imponiéndonos nuevas relaciones interpersonales, nuevas jerarquías sociales, suscitando en nosotros expectativas y necesidades personales, problemas y situaciones éticas también nuevas, y, en general, facilidades nuevas y asimismo nuevas dificultades de todo género. Este aspecto ha sido también ampliamente analizado durante los últimos años y por tanto lo dejaremos tan sólo mencionado⁷.

Sobre otros aspectos nuestra atención ha sido reclamada sólo más recientemente. El hombre ha estado habituado largo tiempo a ver la ciencia y la tecnología como actividades destinadas únicamente a producir beneficios para la humanidad, incluso porque se consideraba capaz siempre de seleccionar lo positivo y dominar o eliminar los eventuales efectos negativos del desarrollo científico-

⁷ De todas formas, sobre este problema tendremos ocasión de volver más ampliamente en el capítulo «El sistema científico-tecnológico». Quizás pudiera parecer marginal, pero no está ciertamente falto de interés recordar que las temáticas reseñadas más arriba han tenido también un eco del todo particular en algunas novelas muy conocidas de la literatura utópica negativa del siglo XX, como las de Aldous Huxley *Un mundo feliz* y *Retorno a un mundo feliz*; y las de George Orwell *1984* y *Rebelión en la granja*. Estas resonancias literarias son en realidad testimonios elocuentes de cómo la dimensión tecnológica ha permeado también los estratos más profundos de la sensibilidad contemporánea, con efectos complejos y contradictorios.

tecnológico por medio de los instrumentos procurados por ese mismo desarrollo. La posibilidad de *controlar la ciencia mediante la ciencia* se daba por descontada tácitamente. Por diversas razones, hoy somos conscientes que una convicción tal era en realidad demasiado optimista. En primer lugar y por encima de todo, la ciencia no se controla por sí misma, automáticamente, ni siquiera en aquellos casos en los cuales puede procurar los instrumentos para tal control. La cosa es particularmente evidente en el fenómeno de la contaminación industrial: en la mayor parte de los casos, los productos o los desechos industriales nocivos *podrían* ser neutralizados perfectamente por medio de dispositivos técnicos apropiados, pero tales medios no son aplicados por parte del que produce la contaminación, sobre todo con el fin de ahorrar el dinero necesario para hacerlo por sí mismo. En otros términos, el control de la ciencia por medio de la ciencia tiene necesidad de una *decisión* explícita y de un compromiso que no vienen *impuestos* por la ciencia misma, sino que implican una *responsabilidad* moral o social localizada en otra parte, es decir, una *voluntad* pública o privada. En segundo lugar, los efectos no deseados de una innovación tecnológica pueden permanecer desconocidos durante largo tiempo y escapar así a la posibilidad de ser sometidos a control. Recuérdese, por ejemplo, la cantidad de casos en los que el cáncer se ha revelado como una consecuencia posible de algunos productos químicos o de alimentación, y tanto más de fármacos, o bien en los casos de consecuencias físicas o sociales negativas de ciertas formas de organización laboral *más eficientes* sobrevenidos a largo término.

En tercer lugar, muchos de los efectos negativos no deseados de la ciencia y de la tecnología, aunque previsibles y ciertamente conocidos, escapan a la *posibilidad* de un control efectivo, sea a causa de su amplitud o sea porque implicarían modificaciones demasiado profundas en nuestras costumbres y en nuestros niveles de vida, o también debido al hecho de que los instrumentos tecnológicos a nuestra disposición son todavía insuficientes para dominarlos. Por otra parte, la conciencia y la valoración de un peligro tal pueden producirse solamente a un nivel social, pues, efectivamente, son la humanidad o la sociedad en sentido lato las que están expuestas al riesgo de futuros desastres, o ciertamente a la futura aniquilación, mientras que, a pesar de todo, el individuo singular tiene tendencia a creer que la tragedia se producirá en todo caso *después de él*. He aquí por qué es tan difícil dominar tales problemas: para hacerlo tenemos necesidad de una *manera so-*

cial de pensar, de una mentalidad en la cual la sociedad (extendida asimismo a las generaciones futuras) ocupara un puesto central. Pero, no obstante nuestra presunción de ser socialmente conscientes o razonables, estamos todavía demasiado limitados a un sentimiento individualista de la vida, somos todavía bastante incapaces de pensar en términos de dimensiones sociales, y, en consecuencia, somos igualmente incapaces de tomar decisiones que requieren necesariamente una actitud mental de este tipo.

LA CONCIENCIA DEL IMPACTO DE LA SOCIEDAD EN LA CIENCIA

Si la sociedad ha sido inducida a tomar conciencia de sus vínculos con la ciencia, especialmente a causa del hecho de que esta última ha incidido profundamente en su desarrollo, no es menos cierto que la ciencia en el momento presente es cada vez más consciente de los suyos con la sociedad.

Esta conciencia no habría podido surgir en los tiempos en los que la ciencia era casi completamente una empresa individual, llevada adelante por personas más o menos aisladas, o a lo más por círculos restringidos de pocas personas pertenecientes a una comunidad científica cerrada (la cual, por tanto, se encontraba bastante aislada del resto de la sociedad). Hacia el final del siglo XVIII e inicios del XIX la situación cambió radicalmente, cuando la *revolución industrial* se abrió camino en Europa, es decir, en el momento en que el producto tecnológico de la ciencia, a causa de sus aplicaciones industriales, llegó a ser de interés general.

La primera valoración crítica de este hecho, llevada a cabo de modo sistemático y explícito, fue introducida por la filosofía marxista (los positivistas se habían limitado esencialmente a la consideración de los efectos beneficiosos del progreso científico en la sociedad y en la cultura). Para el marxismo la ciencia es principalmente un factor de la producción, constituyendo un ingrediente esencial del modo moderno de producción de bienes y mercancías. Después, según el marxismo, este modo de producción determina la «estructura», el carácter intrínseco de cada sociedad, del cual dependen todos los demás elementos, sean institucionales, jurídicos, económicos, sociales, o culturales. Por esto, resulta casi automático afirmar que cada sociedad posee el tipo de ciencia que corresponde a su modo de producción.

No obstante, un límite de la perspectiva marxista se encuentra

en el hecho de que el condicionamiento social de la ciencia no depende *únicamente* de su implicación en la producción. En realidad, un ambiente cultural y social mucho más amplio ejerce su influjo sobre el crecimiento de la ciencia, con todos sus componentes de naturaleza filosófica, metafísica, religiosa, ética, e institucional. Esta circunstancia ha sido subrayada también por algunos representantes de la concepción «sociologista» de la ciencia ya recordados al comienzo, entre los cuales estaría el propio Kuhn. Con todo, se ha de observar de modo general que estos estudiosos han puesto más el acento sobre las condiciones materiales e institucionales de la sociedad, mientras otros grandes historiadores de la ciencia del pasado han sido más sensibles a los nexos entre la ciencia y el resto del ambiente cultural y espiritual que la circunda (baste solamente recordar el nombre de Alexandre Koyré⁸). Sus reconstrucciones resultan a menudo más convincentes que las de los actuales sociólogos de la ciencia, los cuales, justamente porque se interesan por factores más generales y «externos», acaban por no tomar en consideración de modo suficiente aquellos elementos más específicamente intelectuales, que, a fin de cuentas, resultan a su vez más «próximos» a la empresa científica, y por tanto más persuasivos y significativos⁹.

⁸ Entre las obras de este gran estudioso traducidas al español nos limitaremos a mencionar las siguientes: *Del mundo cerrado al universo infinito*, Siglo XXI, México, 1979; *Estudios galileanos*, Siglo XXI, Madrid, 1980; *Estudios de historia del pensamiento científico*, Siglo XXI, Madrid, 1977. Igualmente, es preciso reseñar: *Newtonian Studies*, Harvard University Press, Cambridge (Mass.), 1965 (trad. ital., *Studi newtoniani*, Einaudi, Torino, 1972). La amplitud de perspectivas que se encuentra en las obras de Koyré dedicadas a la historia de la ciencia se explica fácilmente teniendo en cuenta que también fue un notable historiador de la filosofía.

⁹ Aparte de Koyré, podemos citar como ejemplos significativos recientes de estudios de historia de la ciencia sensibles al clima cultural y a la mentalidad social de aquel tiempo, algunos volúmenes dedicados a la relectura de aquel siglo decisivo para la revolución científica que fue el siglo XVII. Por ejemplo, R. S. WESTFALL, *La construcción de la ciencia moderna*, Labor, Barcelona, 1980; C. HILL, *El mundo trastornado. El ideario popular extremista en la revolución inglesa del siglo XVII*, Siglo XXI, Madrid, 1983.

Para indicar que en realidad la epistemología sociologista no ha suscitado, sino en todo caso amplificado, una línea de pensamiento que ya había hallado un modo de manifestarse, se puede recordar asimismo la circunstancia de que ideas muy cercanas a las de Kuhn habían sido ya expuestas en 1935 en el volumen de Ludwig FLECK *Entstehung und Entwicklung einer wissenschaftlichen Tatsache*, Schwabe, Basel, 1935 (trad. esp., *La génesis y el desarrollo de un hecho científico*, Alianza, Madrid, 1986). Con todo, la obra de Fleck (escrita por un juicio po-

LOS INDIVIDUOS Y LA SOCIEDAD EN EL TRABAJO CIENTÍFICO

Deseamos analizar ahora una razón ulterior por la que no es posible afirmar que la ciencia sea *nada más* que un producto social, y a tal fin se ha de reconsiderar el papel que los individuos singulares desempeñan en el interior de la ciencia. El punto de vista tradicional que atribuía a los genios, a los gigantes del intelecto, todo el mérito del progreso científico, aunque fuera ciertamente exagerado, contenía un precioso elemento de verdad: la ciencia, como las artes, la filosofía, la literatura, es una construcción del hombre y se basa, por consiguiente, en su poder creativo¹⁰. Ahora bien, la creatividad es un don individual y no una característica social. En efecto, pues la creatividad personal puede permanecer inexpresada, frustrada u obstaculizada, si faltan las condiciones sociales y culturales que le son favorables; pero esto no significa en ningún modo que tales condiciones sean capaces de *producir* por sí mismas el descubrimiento y la invención de *algo nuevo*. Tenemos justamente, en cada campo de la civilización y la cultura humanas, numerosos ejemplos de grandes hombres cuyas realizaciones han superado enormemente las humildes y muy desfavorables condiciones sociales y culturales en las cuales habían nacido y crecido. De otro lado, legiones enteras de personas dotadas nor-

laco y publicada en pleno período nazi) pasó inadvertida, dadas las circunstancias históricas, siendo redescubierta y, sin tampoco mucho relieve, valorada precisamente por Kuhn, el cual operaba en el clima cultural bastante más favorable del que ya hemos hablado. Una articulada valoración de las tesis de Fleck y de sus relaciones con las posiciones de la «nueva filosofía de la ciencia» desarrollada por Hanson, Kuhn, Toulmin, Lakatos y Feyerabend, se puede encontrar en el ensayo de Paolo Rossi, «Ludwig Fleck e una rivoluzione immaginaria», que figura como introducción a la edición italiana de la obra de Fleck (*Genesi e sviluppo di un fatto scientifico*, Il Mulino, Bologna, 1983, pp. 9-42), así como en el «Prefacio» de Kuhn a la edición americana de su obra principal, que ha sido publicada igualmente como apéndice a la edición italiana, pp. 251-256.

¹⁰ Esta tesis también ha sido afirmada autorizadamente por muchos científicos. Nos contentaremos con citar, en particular, las afirmaciones bien conocidas de Albert Einstein. Quien escribe estas páginas ya había presentado una concepción de este tipo en el volumen citado *Temas y problemas de filosofía de la física*, habiéndola desarrollado más recientemente en ensayos como «Dimensiones históricas de la science et de sa philosophie» (*op. cit.*) y «Aspects herméneutiques et référentiels des théories scientifiques», en E. AGAZZI (ed.), *La comparabilité des théories scientifiques / Die Vergleichbarkeit wissenschaftlicher Theorien*, Éditions Universitaires, Fribourg (Suisse), 1990, pp. 13-25.

malmente, provistas de una excelente formación académica y situadas en condiciones óptimas para desarrollar su trabajo, son capaces tan sólo de llevar a cabo trabajos aceptables de *rutina* sin ningún valor excepcional¹¹. Esto quiere decir que, incluso si numerosas conquistas científicas de largo alcance han sido *preparadas* por muchas condiciones previas y por conocimientos acumulados cada vez progresivamente, es verdad sin embargo que ha sido necesario un acto excepcional e imprevisible de la intuición personal, un acto de auténtica creatividad individual, para lograr unificar los elementos útiles aislados, ignorando las informaciones redundantes, y organizar en una imagen de síntesis, unificante, coherente y verificable, aquellos elementos separados que no sugerían por sí mismos (y menos aún imponían) una tal síntesis. Pero no sólo esto, sino que la mayor parte de los descubrimientos científicos o de las teorías revolucionarias han tenido su origen en alguna reflexión que algún espíritu particularmente perspicaz ha desarrollado acerca de un pequeño detalle olvidado, o sobre un punto de vista erróneo aceptado como indiscutible por la comunidad científica de su tiempo, o ciertamente lanzando y desarrollando una idea en profundo contraste con el paradigma aceptado colectivamente.

Una consecuencia importante de este hecho es que se debe dejar siempre un espacio libre a la creatividad personal y que, bajo este aspecto, la libertad de investigación es una condición necesaria para la vida de la ciencia. Esto implica también que, si la investigación científica fuera completamente de tipo *prefijado*, aplicativo, o únicamente dirigida hacia objetivos de *utilidad*, estaríamos condenando a la ciencia a morir. Lo que aquí expresamos no está en contradicción con el deber, que también incumbe a la ciencia, de compensar a la sociedad por los costes que ésta sufre para promover la actividad científica. Sobre todo porque, en verdad, no se quiere excluir que una parte no despreciable de la investigación científica pueda y deba ser dirigida a objetivos socialmente útiles, pues lo que se quiere afirmar solamente es que no *toda* investigación científica ha de ser conducida con vistas a un tal *reembolso*. En segundo lugar (y esto es incluso más importante), porque es del interés de la sociedad misma preservar la

¹¹ Si así se quiere, éste sería el terreno sobre el que se justificaría en cierta medida la distinción entre «ciencia normal» y «ciencia revolucionaria» sostenida por Kuhn. Al respecto se puede consultar el volumen de AAVV *Critica e crescita della conoscenza*, Feltrinelli, Milano, 1976, que recoge un debate internacional sobre el tema.

creatividad, la iniciativa personal, la actitud crítica, y la libertad de espíritu, ya que son energías todas que resultan preciosas en campos numerosos y diferentes, y que son favorecidas desde el desarrollo de una libre investigación científica *pura*. El deber de compensación referido debe ser contemplado como una *responsabilidad* de la ciencia, más que como una *obligación* suya. Ahora bien, como es sabido, la responsabilidad concierne en último término a los individuos, y, más exactamente, a los individuos libres. Efectivamente, pues la responsabilidad puede sólo brotar de una voluntad libre, consciente y reflexiva, y no puede ser la consecuencia de constricciones predeterminadas.

TÉCNICA Y SOCIEDAD

En este momento es útil observar que cuanto hemos venido sosteniendo sobre las relaciones entre *ciencia* y sociedad no puede ser repetido sin rectificaciones importantes al pasar a considerar las relaciones entre *técnica* y sociedad. Sin embargo, no deseamos ahora desarrollar un análisis separado a tal propósito, ya que lo que se dirá en capítulos sucesivos clarificará suficientemente, también respecto a este tema, los aspectos de afinidad y de diferencia entre ciencia y técnica. Baste por el momento señalar que la técnica resulta ser un *producto social* en una medida mayor que la ciencia. Esto puede ser ya evidente si se considera el hecho de que las diversas civilizaciones y culturas han producido, a lo largo de la historia, técnicas propias y autóctonas bastante más diferenciadas entre ellas que no los respectivos conocimientos científicos (en otros términos, lo que significa que la técnica es bastante más *dependiente* del contexto social que la ciencia). Además, mientras el conocimiento científico se difunde y arraiga más o menos inalterado de un contexto social a otro, la técnica muestra tal transferibilidad a un nivel mucho más reducido y problemático. Con todo, hay que observar que la técnica cuanto más impregnada de ciencia está (o sea, como se verá mejor a continuación, cuanto más se transforma en *tecnología*), asume tanto más fácilmente los caracteres de transculturalidad mostrados por la ciencia, llegando ella misma a *autonomizarse* ampliamente respecto del contexto social¹². Justo el hecho de que, en la mayor

¹² Hablaremos justamente de este proceso de autonomización en el capítulo, ya mencionado otras veces, «El sistema científico-tecnológico».

parte de las discusiones sobre este asunto, ciencia, técnica, y tecnología, hayan sido confundidas —hasta el punto de ser consideradas a menudo una sola y misma cosa—, ha inducido a proyectar sobre la ciencia aquella estrecha dependencia de la sociedad que puede ser razonablemente afirmada a propósito de la técnica (aunque no de forma absoluta)¹³. En particular, los impactos de la tecnología sobre la sociedad han constituido un tema largamente discutido y estudiado, también fuera del contexto marxista, al que nos hemos referido con más frecuencia hasta el momento¹⁴.

¹³ Precisamente por esta razón se dedicará un análisis detallado a la discusión de las diferencias y relaciones entre ciencia, técnica y tecnología (cfr. el capítulo IV, titulado «Ciencia, técnica y tecnología»).

¹⁴ La literatura sobre este tema es amplísima. He aquí algunos títulos de la producción angloamericana reciente: Paul T. DURBIN (ed.), *Technology and Contemporary Life*, D. Reidel, Dordrecht, 1978; J. K. FEIBLEMAN, *Technology and Reality*, Nijhoff, The Hague, 1982; A. PACEY, *The Culture of Technology*, MIT Press, Cambridge (Mass.), 1983; M. GIBBONS y P. GUMMETT (eds.), *Science, Technology, and Society Today*, Manchester University Press, Manchester, 1984; A. BORGMAN, *Technology and the Character of Contemporary Life*, University of Chicago Press, Chicago, 1984; Joseph AGASSI, *Technology: Philosophical and Social Aspects*, D. Reidel, Dordrecht, 1985. En cualquier caso, no se puede olvidar la obra clásica, y que ciertamente no ha envejecido, de Lewis MUMFORD, *The Myth of Machine*, 2 vols., Harcourt Brace, New York, 1967-1970 (trad. esp. del primer volumen, *El mito de la máquina*, Emecé, Buenos Aires, 1969), e igualmente *Técnica y civilización*, Alianza, Madrid, 1971 (4.ª ed., 1982).

Hoy es floreciente también, al lado de la investigación en filosofía de la ciencia, la que se refiere a «filosofía de la técnica», considerándose en ella igualmente los problemas de las relaciones entre técnica y sociedad. Baste citar tres títulos (otros se mencionarán en sucesivos capítulos): Richard LAUDAN (ed.), *The Nature of Technological Knowledge*, D. Reidel, Dordrecht, 1984; C. MITCHAM y R. MACKAY (eds.), *Philosophy and Technology: Readings in the Philosophical Problems of Technology*, Free Press, New York, 1983; Paul T. DURBIN (ed.), *Philosophy of Technology*, Kluwer, Dordrecht, 1989.

Sería injusto olvidar que asimismo este tema ha sido afrontado de manera no superficial por otras tradiciones filosóficas. Dejando a un lado a autores como Ellul, Simondon, Hottois, Ladrière, que serán citados en capítulos sucesivos, recordaremos a simple título de ejemplo la obra del conocido exponente de la antropología filosófica alemana Arnold GEHLEN *Man in the Age of Technology*, Columbia University Press, New York, 1980; o bien el volumen, todavía hoy significativo, de José ORTEGA Y GASSET *Meditación de la técnica*, en *Obras completas*, Ed. Revista de Occidente, Madrid, 1947, vol. V (hay además otras ediciones: por ejemplo, *Meditación de la técnica y otros ensayos sobre ciencia y filosofía*, Alianza/Ed. Revista de Occidente, Madrid, 1982); e igualmente otras obras como las de Juan David GARCÍA BACCA, *Elogio de la técnica*, Anthropos, Barcelona, 1987; Ernesto MAYZ VALLENILLA, *Esbozo de una crítica de la razón técnica*, Edi-

ciones de la Universidad Simón Bolívar, Caracas, 1974, y *Ratio technica*, Monte Ávila, Caracas, 1983. Más recientemente, Ramón QUERALTÓ, *Mundo, Tecnología, y Razón en el fin de la Modernidad*, PPU, Barcelona, 1993; del mismo autor, «La dimensión epistemológica del uso tecnológico en el proceso de conocimiento científico», *Thémata*, n.º 9 (1992), e igualmente «Does Technology “construct” Scientific Reality?», en el volumen colectivo editado por C. Mitcham, *Philosophy of Technology in Speaking Spanish Countries*, Kluwer, Dordrecht, 1993, que recoge contribuciones de todo el mundo hispánico. Además, el lector español puede consultar el ya citado número de Anthropos sobre «Filosofía de la Tecnología» (nº 94-95), así como los Suplementos al mismo (Suplementos, n.º 14) (Barcelona, Ed. Anthropos, abril 1989), ambos realizados por el INVESCIT (Instituto de Investigaciones sobre Ciencia y Tecnología) de la Universidad de Valencia (España), donde se recoge una nutrida bibliografía en español sobre estos problemas (pp. 175 ss.).

CAPÍTULO III

¿NEUTRALIDAD DE LA CIENCIA?

LA DISPUTA SOBRE LA NEUTRALIDAD DE LA CIENCIA

Una potente aceleración a favor de la concepción de la ciencia como producto social ha sobrevenido (como se se señaló antes) por las disputas concernientes a la así llamada «neutralidad» de la ciencia, las cuales fueron especialmente activas durante los años cincuenta y sesenta, y, hacia el final de estos últimos, dieron origen incluso a reacciones explosivas bien conocidas. Hasta los años cincuenta se puede decir que, desde el punto de vista más común, la ciencia se consideraba como el campo de la investigación desinteresada, imparcial, y objetiva, de la verdad; como depositaria del conocimiento fiable, incontaminada de presiones e influencias externas, bien establecida por encima de todo conflicto ideológico, y dispuesta de inmediato a ayudar a la humanidad a resolver cualquier tipo de problema gracias a la riqueza de sus instrumentos.

Esta imagen optimista comenzó a ser vista como algo no completamente sostenible cuando se puso de relieve que no sólo las malas *aplicaciones* de la ciencia eran efectivamente demasiado frecuentes, que no sólo el *condicionamiento* de la investigación científica por parte de los diversos tipos de *poder* estaba realmente lejos de ser despreciable o marginal, sino que también un crecimiento autónomo de la ciencia y de la tecnología estaba ya produciendo, más o menos automáticamente, *consecuencias* indeseables e incluso terribles, de las cuales la contaminación y algunos desastres ecológicos eran claros signos premonitorios. Por lo que justamente se hizo notar que la ciencia no debía permanecer imparcial y *neutra* respecto a todos estos condicionamientos, aplicaciones, y consecuencias, que acompañaban a su desarrollo.

Sin embargo, todavía se produjo un paso más comprometido: el que concentraba la crítica de la ciencia no ya sobre su posible uso y sus consecuencias, sino directamente sobre su estructura *noética* (esto es, cognoscitiva), negando que fuese aquel

modelo de conocimiento imparcial, público, controlable y crítico, que, desde tanto tiempo, se había creído. Por el contrario, se proclamó que la ciencia es siempre el producto de una comunidad social, que crece a partir de las visiones fundamentales del mundo y de las convicciones preconcebidas que caracterizan a tal comunidad, y que tiende inevitablemente a servir a los intereses de la clase dominante, a sostener sus fundamentos ideológicos, y a procurarle los instrumentos intelectuales y prácticos para preservar sus posiciones de privilegio. La pretendida objetividad y controlabilidad de las doctrinas científicas fue declarada puramente ficticia, mientras se subrayaba hasta el exceso que la organización jerárquica de la comunidad científica, los lazos entre sus líderes y el poder político y/o económico, el control ejercido sobre las publicaciones, el acceso a los fondos de investigación, o la posibilidad efectiva de expresar opiniones (científicas) disidentes, todo ello estaba determinado por potentes factores extracientíficos¹.

¹ Como ya se ha señalado antes, fue en particular la Escuela de Francfort la que divulgó en todo el mundo concepciones de este tipo, basándose en una lectura «humanística» de Marx, que tendía a contraponerse a las versiones más tradicionales del marxismo, y especialmente a la versión «ortodoxa» mantenida por el materialismo dialéctico (Diamat) imperante en la ex Unión Soviética y en los demás países del socialismo real. Un elenco de las obras de los filósofos de Francfort y de los ensayos dedicados a ellos ocuparía demasiado espacio, por lo que nos limitaremos a algunas indicaciones esenciales en lengua española. De Max HORKHEIMER y Theodor ADORNO mencionamos *Sociológica*, 4.^a ed., Taurus, Madrid, 1986; separadamente, de Max HORKHEIMER, *Sociedad en transición: estudios de filosofía social*, Barcelona, Edicions 62, 1976; *Teoría crítica*, Barral, Barcelona, 1973; *Historia, metafísica, y escepticismo*, Alianza, Madrid, 1982. De Theodor W. ADORNO, *Dialéctica negativa*, 3.^a ed., Taurus, Madrid, 1986; *La ideología como lenguaje*, 3.^a ed., Taurus, Madrid, 1987; *Teoría estética*, 2.^a ed., Taurus, Madrid, 1986. El más popular, si bien no el más profundo y genial, fue Herbert Marcuse, que asumió la bandera de verdadero padre espiritual de los movimientos contestatarios (no sólo estudiantil y juvenil) tanto en Estados Unidos como en Europa. Entre sus numerosos estudios, mencionaremos los siguientes: *Eros y civilización*, Ariel, Barcelona, 1984; *El hombre unidimensional*, 2.^a ed., Ariel, Barcelona, 1987; *El final de la utopía*, Ariel, Barcelona, 1986; *Razón y revolución*, 9.^a ed., Alianza, Madrid, 1986. Entre las monografías dedicadas a estos autores cabe señalar: M. BOLADERAS, *Razón crítica y sociedad. De Max Weber a la Escuela de Frankfurt*, PPU, Barcelona, 1985; E. LAMO DE ESPINOSA, *Teoría de la cosificación: de Marx a la Escuela de Francfort*, Alianza, Madrid, 1981; P. ZIMA, *La escuela de Frankfurt*, Galba, Barcelona, 1973.

Reviste un notable interés el caso de Richard J. Bernstein, el cual, aun siendo americano, critica las concepciones neopositivistas y analíticas imperantes en el ambiente académico y cultural de los Estados Unidos, y adopta un punto de vista

De este modo la ciencia quedó condenada a ser (queriendo o no) una *sierva del poder* y a reflejar, consciente o inconscientemente, su ideología. Así, quienquiera que estuviese contra un cierto sistema político o social tenía el deber de luchar contra *su* ciencia y de privarlo de la máscara de respetabilidad y del sostén intelectual que pudieran provenir del prestigio y de la autoridad de la ciencia. Como todo el mundo sabe, ésta fue la razón que sostuvo, al final de los años sesenta, a las acusaciones contra la ciencia (y el saber, en sentido lato), durante numerosos momentos de la revuelta política contra «el sistema» en el mundo occidental; y todavía inspira, al menos en parte, una cierta oposición a la ciencia que se puede encontrar en las jóvenes generaciones².

Esta ola de críticas estuvo estrechamente influenciada por fines políticos e ideológicos, y en realidad, fue sostenida y desarrollada principalmente (como ya se ha recordado) por ciertas tendencias del marxismo occidental «no ortodoxo», el cual además se proponía minar de ese modo uno de los más sólidos pilares de la oposición al marxismo, es decir, el que se basaba en la contraposición entre ciencia e ideología, delineada de modo particular-

ampliamente influenciado por la «teoría crítica de la sociedad» elaborada por la Escuela de Francfort. Es a través de obras como *Praxis y acción*, Alianza, Madrid, 1979, que se puede constatar aquella convergencia de hecho entre inspiración marxista y epistemología sociologista acerca de la cual se ha discutido anteriormente. También vale la pena hacer notar que la polémica contra la ciencia y la tecnología no es una prerrogativa exclusiva de una cierta cultura de izquierda. Los ambientes de derecha, por una parte, y los reaccionarios, por otra, han contribuido en bloque, y baste a este propósito mencionar los casos de Martin Heidegger, Oswald Spengler, Ernst Jünger, y otros. De todas maneras, sobre la reacción anticientífica y antitecnológica tendremos ocasión de volver en lo que sigue de este volumen.

² Es interesante destacar que este tipo de identificación de la ciencia con la sociedad que la produce caracteriza los vivos y sufridos debates hoy día en curso en los países del Tercer Mundo. Un extendido sentimiento antioccidental (que se sitúa entre las consecuencias de la lucha por la «descolonización» y es alimentado por el persistente predominio económico y político de Occidente) acompaña en estos países a una fuerte aspiración al progreso económico y a la «modernización». Con todo, esta última parece que deberá pasar necesariamente a través de una masiva adopción de la ciencia y de la tecnología, y la preocupación de estos países es que una tal adopción implique fatalmente la aceptación del modelo social y cultural de Occidente y la pérdida de su «identidad cultural» (que equivaldría a una recaída en un estado diferente de colonialismo). Acerca de este complejo problema tendremos ocasión también de hacer alguna consideración en las páginas que seguirán (cfr. el cap. «El sistema científico-tecnológico»).

mente incisivo, por ejemplo, en las obras de Karl Popper³. Con base en ella, y en nombre de un *racionalismo crítico* inspirado por la ciencia, se condenaba al marxismo (como a cualquier otra ideología) como una solución sobrepasada, dogmática e irracional, para afrontar y resolver los problemas económicos, políticos y sociales. En la parte contraria, y afirmando que no hay diferencias de fondo entre ciencia e ideología, ya que la ciencia misma está inspirada y comprometida ideológicamente, los neomarxistas pretendían deslegitimar a la ciencia como instrumento para criticar la ideología.

Si bien las discusiones de las que estamos hablando poseen connotaciones político-ideológicas, más que específicamente éticas, un examen de la cuestión de la neutralidad de la ciencia puede proporcionar una contribución de notable interés a la clarificación de algunos núcleos esenciales que otra vez se vuelven a encontrar como tales en el análisis del problema de las relaciones entre ciencia y ética. Por eso no será inútil detenerse un poco en éste, comenzando por examinar aquellos aspectos que asimismo pueden considerarse que permanecen fuera de toda disputa sobre la ideologización. A este último tema dedicaremos algunas consideraciones al final.

ALGUNOS SENTIDOS FUNDAMENTALES DE LA NEUTRALIDAD

De forma no muy diferente a como hemos hecho para el concepto de objetividad, consideramos indispensable tratar de fijar al menos algunos sentidos fundamentales del concepto de neutralidad, a fin de que la discusión pueda tener algún punto de referencia explícito y clarificado. Realmente, se puede decir con justeza que gran parte de las discusiones sobre la neutralidad de la cien-

³ Todas las principales obras de Popper pueden ser leídas en lengua española. De particular interés para nuestro tema son: *Conjeturas y refutaciones*, Paidós Ibérica, Barcelona, 1982; *La miseria del historicismo*, 4.ª ed., Alianza, Madrid, 1987; *La sociedad abierta y sus enemigos*, 2.ª ed., Paidós Ibérica, Barcelona, 1982. Para la polémica de Popper y su escuela, por un lado, y la Escuela de Francfort, por el otro, es hoy día clásica la antología a cargo de Adorno y del mismo Popper, *La disputa del positivismo en la sociología alemana*, Grijalbo, Barcelona, 1973. Asimismo, es de gran interés la lectura del volumen-diálogo entre Popper y Marcuse, *A la búsqueda del sentido*, Sigueme, Salamanca, 1976.

cia estuvieron viciadas (y no es raro que todavía lo estén) por el hecho de que los sostenedores de las tesis opuestas no hablaban de la misma neutralidad, mientras que la condición esencial para poder disentir correctamente en el plano de las afirmaciones es la de estar de acuerdo previamente en el plano del significado de los términos utilizados.

El sentido más literal e inmediato del concepto de neutralidad no es uno que pudiera ayudarnos mucho en la discusión de nuestro problema. De hecho, según tal sentido, neutralidad significa equidistancia entre dos o más contendientes, no tomar partido a favor o en contra de nadie, y en cuanto tal, la neutralidad no podría referirse a una entidad abstracta como la ciencia, sino a lo sumo, a individuos concretos como los científicos. Diciendo esto se hará probablemente una afirmación correcta, pero acabaríamos eludiendo nuestro problema, ya que hay sentidos un poco más matizados de la neutralidad que pueden ser examinados correctamente igualmente a propósito de una entidad abstracta (¡aunque por otro lado tan concreta!) como la ciencia, incluso si ésta no asume *actitudes* verdadera y propiamente neutrales o no neutrales. Tales sentidos un poco más matizados —que se mostrarán efectivamente operantes en el debate sobre la neutralidad de la ciencia— nos parecen reconducibles de modo sustancial (dejando aparte por ahora, como ya se ha dicho, el problema de la dependencia ideológica) a los siguientes: neutralidad entendida como «desinterés», como «independencia de prejuicios», como «no estar al servicio de intereses», como «libertad de condicionamientos», o como «indiferencia respecto a fines».

Cada uno de estos puntos de vista da lugar a respuestas diferentes, como constataremos en lo que sigue, según venga considerada la ciencia como *saber* o como *actividad*, por lo que haremos siempre distinción de estos dos aspectos. Ciertamente no para negar que ambos estén inescindiblemente unidos en lo concreto, sino porque nos parece (y trataremos de mostrarlo) que ciertos sentidos de la neutralidad deben o pueden ser atribuidos o excluidos de la ciencia, si se la considera bajo un aspecto más que bajo el otro. Análogamente, nos parece que, en no pocos casos, el reconocimiento o el desconocimiento de una neutralidad de la ciencia es el fruto de haber elevado unilateralmente uno de los dos puntos de vista al rango de intérprete total de la científicidad, con exclusión del otro. Justamente son éstos los riesgos y equívocos que se deberían evitar, sobre todo si, como en nuestro caso, se desea confrontar el requisito de la neutralidad con el de la objetivi-

dad (que, como se ha visto, traduce de manera más exacta y explícita la noción misma de *autonomía* de la ciencia). De hecho esto último se sitúa, queriendo o no, en el plano cognoscitivo, o sea, se refiere a la ciencia como *saber*, y, por tanto, sólo un análisis comparativo en este plano puede ser correcto y sensato. Pues es cierto que en la praxis no se lleva a efecto algo de forma objetiva o subjetiva, pero sí se juzga y se conoce según tales parámetros; por eso, aun reconociendo que la praxis puede influir en el conocer, sin embargo es siempre verdad que una cosa no es la otra.

Ahora bien, por lo que se refiere específicamente a la ciencia, resulta claro que es también una actividad fundamental del hombre, ya sea como individuo singular o como colectividad, puesto que el *hacer ciencia* es para muchos la propia y específica actividad profesional, y porque la promoción de la investigación científica es un objetivo que instituciones, empresas, y colectividades nacionales y supranacionales persiguen por todas partes, haciéndola destinataria de importantes recursos y prometiéndose repetidamente ciertas ventajas. Con todo, aquello en lo que desemboca más tarde este «hacer ciencia», o sea, la construcción misma de la ciencia, es, en primer término, la consecución de un *saber*, el cual podrá ser, de forma inmediata, utilizado, instrumentalizado, malinterpretado y ocultado, según los casos, pero que deberá existir como tal para que eso pueda acaecer. Por tanto, no es posible negar que el *fin inmediato* del hacer ciencia sea en todos los casos la consecución de un saber, y si es exacto todo cuanto se ha expuesto precedentemente, la característica de un saber tal es la de cualificarse como algo objetivo (en este momento se puede pasar por alto el requisito del rigor, el cual, a estos fines, puede considerarse absorbido en el de objetividad). Teniendo presente todo ello, podremos preguntarnos legítimamente si los requisitos de la objetividad y de la neutralidad son compatibles, antitéticos, necesariamente interconectados, etc., siendo bien conscientes, por otra parte, de que la ciencia es asimismo *actividad*, y que, desde este otro punto de vista, la argumentación podría también cambiar. Es más, veremos en concreto como todo el interés y la delicadeza del problema están justamente en el hecho de que existen casos en los cuales es necesario conciliar la neutralidad de la ciencia en un determinado sentido con su no neutralidad en otro.

Hechas estas precisiones, comenzaremos a reseñar los diferentes sentidos de la neutralidad que ya hemos indicado.

LA NEUTRALIDAD COMO DESINTERÉS

Es del todo obvio que un tipo de neutralidad como éste no se verifica jamás para la ciencia considerada como *actividad*. De hecho, tanto en el caso individual como a nivel colectivo, no se *hace ciencia* sin motivaciones adecuadas, las cuales pueden ser las más variadas, pero han de tener en todo caso fuerza suficiente para que tanto el individuo singular como la colectividad puedan soportar los *costes* que tal actividad impone. Para el individuo esos costes podrán ser, por ejemplo, un duro compromiso de estudio, la renuncia a un cierto tipo de vida o de carrera, o una serie de sacrificios económicos soportados durante algunos años; y las motivaciones podrán ser, según los casos, el amor desinteresado al saber, el deseo de realizar una carrera científica, el orgullo personal, la perspectiva de un empleo futuro o de una actividad profesional particularmente agradables por los motivos más diversos, la aspiración a favorecer a la humanidad con su investigación o a los intereses de la patria o de la propia clase social, y quién sabe cuántas cosas más. Para las colectividades los costes son en gran parte económicos, pero (como se ha visto en el capítulo anterior) no solamente tales: baste pensar en todo lo que se ha dicho o escrito en los últimos tiempos sobre la contaminación, o sobre la alteración del contexto social y humano originada por el desarrollo científico y tecnológico, para comprender cómo también las colectividades, por pequeñas o grandes que sean, soportan costes de naturaleza variada para promover la actividad científica, y siendo del todo obvio que los soportan en vista de ciertos intereses⁴. En el caso de las empresas, tales intereses serán, en la práctica, solamente económicos. Por el contrario, en el caso de otras colectividades serán de naturaleza mucho más variada: desde la elevación del tenor de vida al incremento de la potencia militar, o a la salvaguardia de la independencia económica y otros similares.

Una vez admitido esto, ¿qué se puede decir a propósito de la ciencia como *saber*? Tampoco aquí se puede excluir la presencia de un interés, o sea, del interés por conocer; con todo, eso es interno al propio ámbito, y en verdad constituye su aspecto definitorio, y como tal no es parangonable a ninguno de los otros intere-

⁴ A estos fines es sin duda útil la lectura de un volumen de la Open University titulado *La ricerca scientifica e le sue conseguenze sociali*, Mondadori, Milano, 1980.

ses. De hecho, frente a uno cualquiera de tales intereses se puede siempre plantear la cuestión: «¿me ayuda este conocimiento a servir a este interés?», y la respuesta puede ser negativa aun cuando el conocimiento como tal sea verdadero. Por el contrario, si nos situamos en el punto de vista del interés por saber, todo conocimiento verdadero no puede sino satisfacerlo, de tal manera que la persecución de tal interés salvaguarda siempre la neutralidad.

¿Qué decir entonces de los otros intereses? ¿Tienen derecho a intervenir en el sector de la ciencia entendida como saber? Evidentemente no, puesto que el valor *cognoscitivo* de una teoría es del todo independiente del hecho que corresponda o no a los intereses existenciales de aquel que la ha creado o a los intereses económicos de la firma comercial o de la colectividad que ha financiado la investigación, y así sucesivamente. Los más nobles intereses no podrían salvar afirmaciones científicas objetivamente débiles formuladas para defenderlos, así como los intereses más inconfesables no podrían oscurecer el valor de objetividad de aquellos descubrimientos científicos que se hubiesen alcanzado en el intento por satisfacerlos. Por tanto, respecto a este primer punto, se ha de concluir que la ciencia no puede ser neutral como actividad, mientras lo es y debe serlo como saber⁵.

⁵ El lector puede darse cuenta de que cuanto aquí se ha expuesto contradice sólo aparentemente la famosa tesis de Habermas sobre los «intereses que guían al conocimiento» (*erkenntnisleitende Interessen*), en la medida en que ciertamente no afirmamos que la investigación científica, incluso contemplada como investigación de un *saber*, esté motivada *exclusivamente* por el deseo de conocer. Por el contrario, lo que afirmamos es que el juicio sobre el *valor cognoscitivo* de las afirmaciones científicas puede y debe ser establecido en forma independiente de tales ulteriores intereses que «guían al conocimiento». Un juicio de valor tal, puramente *intrínseco* al plano cognoscitivo, puede no ser siempre fácil, pero constituye de todos modos el ideal regulativo de la ciencia como saber, ideal al que no puede renunciar sin abdicar con ello de su naturaleza de conocimiento objetivo y riguroso. En esto, nuestra concepción se aleja de la de Habermas, incluso si él mismo no puede por menos que proponer ciertos criterios de validez del conocimiento científico (criterio de la eficacia técnica, de la comunicación intersubjetiva, de la función emancipadora, según los diversos tipos de ciencia que él distingue). Como se ve, sus criterios son de carácter «externo», y más precisamente, social, lo cual es consecuencia del hecho de que él desarrolla sus consideraciones dentro de la óptica de una teoría del *trabajo científico*, o sea, de la ciencia considerada como *actividad humana* (colectiva, por lo demás). Pero con ello se limita precisamente a tener en cuenta uno sólo de los dos aspectos de la ciencia, sacrificando sustancialmente el otro (fenómeno no infrecuente, y que ya hemos señalado al comienzo de este capítulo). Estas tesis son desarrolladas por

LA NEUTRALIDAD COMO INDEPENDENCIA DE PREJUICIOS

Al tomar en consideración este tipo de neutralidad no pretendemos dar al término «prejuicio» un sentido negativo, sino simplemente retrotraernos a su sentido literal, según el cual se viene a indicar un cierto complejo preconstituido de convicciones, actitudes intelectuales, hábitos mentales, valoraciones, etc., que influyen, directa o indirectamente, en la formulación de *juicios*, los cuales, por el contrario, se presentan aparentemente fundados en otras bases explícitas y declaradas. Es del todo claro que la neutralidad entendida en este sentido es de nuevo inexistente a nivel de la ciencia como *actividad*, ya que cada individuo y cada colectividad poseen necesariamente ciertos puntos de vista muy generales sobre lo real, sobre el sentido del obrar humano, o sobre el valor y finalidad de la variedad de comportamientos, que, por no decir más, no pueden ciertamente dejar de influir en el modo de *hacer ciencia*, y también sobre la misma elección de los campos hacia los que dirigir la investigación científica. De todas formas, esta vez, el aspecto interesante es que tal complejo de prejuicios puede hacerse sentir efectivamente también al nivel de la ciencia como *saber*, e intervenir asimismo, en particular, sobre la estructuración de la objetividad científica. Pues de hecho, si es verdad cuanto hemos sostenido antes, o sea, que cada disciplina científica construye su mundo de objetos explicitando y traduciendo en criterios de definición operativa algunos *puntos de vista* particulares sobre la realidad, entonces parece claro que estos puntos de vista, siendo anteriores a la institución de la disciplina, se derivan necesariamente de ópticas particulares sobre la realidad, o de privilegiar ciertos aspectos que se consideran *relevantes*, y que se pueden entender como «prejudiciales» en el sentido literal arriba aclarado. Éste es un hecho bastante obvio y, en el fondo, todo cuanto se ha indicado anteriormente acerca de la «contingencia» y la «determinación histórica» de los criterios de objetivación y de racionalidad dentro de las ciencias ha permitido ya delinear su alcance suficientemente.

Habermas especialmente en su obra *Erkenntnis und Interesse*, Frankfurt M., Suhrkamp, 1968 (trad. esp., *Conocimiento e interés*, Madrid, Taurus, 1986 [2ª ed.]), y también, y no menos importante, en *Technik und Wissenschaft als «Ideologie»*, Suhrkamp, Frankfurt a.M., 1968 (trad. esp., *Ciencia y técnica como «ideología»*, Tecnos, Madrid, 1984).

En este punto, lo que interesa establecer es si una no neutralidad similar puede o no mermar la objetividad del conocimiento científico, y, a tal propósito, se ha de afirmar que el hecho de que la objetividad pueda verse comprometida no es una consecuencia necesaria de esta situación, si bien el riesgo existe. De hecho, como se ha visto, la objetividad es algo que se instituye sobre la base de los criterios adoptados para recortar los objetos y para instituir un discurso objetivo acerca de ellos. Se configura, por tanto, como un discurso intrínsecamente hipotético en el sentido de que, si somos rigurosos, se debería decir siempre algo de este género: «una vez que se acepta llevar a cabo la recogida de datos usando estos instrumentos, y, en consecuencia, de limitar nuestros predicados-base a este elenco, y de adoptar, para las inferencias y para la construcción teórica en general, este tipo de instrumentos lógicos y matemáticos, entonces puede establecerse objetivamente cuanto sigue...». Adoptando esta forma de cautela metodológica, podríamos decir que el discurso objetivo así precisado resulta *neutral*, desde el momento en que su dependencia no sería ya respecto de los *prejuicios*, sino más bien de los criterios explícitamente admitidos, los cuales, aunque puedan venir sugeridos en su génesis por algunos prejuicios, operan después de manera verdaderamente independiente de ellos. Tan cierto es esto que incluso quien no compartiera los prejuicios que hubiesen facilitado la elección podría reconocer la objetividad de ese tipo de discurso *hipotético*.

No obstante, una neutralidad similar podría estar rápidamente comprometida cuando el discurso, siendo hipotético y por tanto conscientemente parcial, quisiera asumir valores de universalidad y absolutez, o sea, cuando se pretendiera que *solamente* el punto de vista asumido fuera el legítimo, o que realmente constituye la confirmación de la exactitud del prejuicio que lo ha sugerido. En tal caso, la ciencia, en vez de ser (correctamente) la explicitación de las posibilidades cognoscitivas ínsitas en un cierto punto de vista, aparecería como la justificación de éste con valor de exclusividad en relación a otros, traspasando de esa manera su misma estructura y dejando de ser neutral respecto a los prejuicios. Además, y justamente porque tal posición es incorrecta, hay que combatir contra una pérdida similar de neutralidad: la ciencia como *saber* puede y *debe* ser neutral respecto a los prejuicios, tomando conciencia de ellos y de su parcialidad. De otra forma lo que se perdería sería la objetividad, y, con ella, la misma científicidad del discurso, como prueban diversos episodios en la historia de la ciencia.

Pensemos, por ejemplo, en el peso que ciertos prejuicios de

carácter metafísico, teológico, cosmológico o antropológico ejercían todavía en el Renacimiento a favor de una concepción geocéntrica del universo. Calificándolos como prejuicios no pretendemos ciertamente etiquetarlos como concepciones retrógradas o dogmáticas, sino observar que representaban precisamente un terreno previamente constituido respecto de investigaciones científicas parciales de carácter, por ejemplo, astronómico. Pues bien, es de sobra conocido cómo ejercitaron una acción de freno en relación con el desarrollo de la concepción copernicana, y, por supuesto, del desarrollo científico en cuanto tal; y si se considera correctamente por qué sucedió tal cosa, se verá que en aquellas actitudes estaba inmersa una negación de la neutralidad de la objetividad científica. Correspondientemente, la victoria que la nueva astronomía registró en breve tiempo respecto a aquellos prejuicios se consiguió no ya porque fueron *científicamente* refutados, sino más bien porque el dominio de la objetividad consiguió hacer valer sus razones internas y conquistar sobre el propio terreno su independencia frente a aquellos prejuicios, y por tanto su neutralidad respecto de ellos.

En tiempos más cercanos a nosotros, interferencias de prejuicios en el sector de la objetividad han vuelto a repetirse tanto en el campo de la física como en el de la biología. Es bien conocido cómo la teoría de la relatividad y la física cuántica encontraron oposiciones teóricas e impedimentos prácticos de todo género al venir profesadas dentro de las culturas de estrecha observancia marxista, porque se reputaban contrarias a los «prejuicios» del materialismo dialéctico y a las doctrinas intocables de Marx, Engels y Lenin. En biología, más tarde y siempre en obsequio a tales prejuicios, se llegaron a sostener teorías biológicas científicamente infundadas y a combatir otras objetivamente sólidas, recurriéndose incluso a medios de constricción más extrínsecos y de persecución, como ocurrió en el caso del apoyo dado al lamarckismo de Lysenko y del ostracismo decretado contra el mendelismo en obsequio a la ortodoxia marxista. En ambos casos, el desarrollo científico disminuyó indudablemente a causa de esta forma de prevaricación de los prejuicios sobre la objetividad, pero la cosa no pudo durar mucho tiempo: la objetividad se impuso por su fuerza interna, reivindicando en sustancia su propia neutralidad, de tal modo que hoy nadie pondría en duda que se pueda ser, sin caer en contradicción, materialistas dialécticos, marxistas y leninistas, y aceptar la relatividad, los cuantos, y todas las conquistas de la biología moderna.

Así, no parece posible excluir, ni siquiera en este caso, que la ciencia como *saber* deba ser neutral. La cuestión podría revestir todavía algún aspecto digno de examen si también hiciésemos entrar a las ideologías entre los prejuicios, pero preferimos separar este tema, del que —como ya se ha dicho— nos ocuparemos más adelante⁶.

LA NEUTRALIDAD COMO EL NO ESTAR AL SERVICIO DE INTERESES

A diferencia de la neutralidad como *desinterés*, deseamos aquí considerar lo que se podría calificar como «no estar al servicio de intereses» y que, respecto a la primera acepción, ha de ser distinguida porque el acento no viene ya puesto sobre el aspecto de los *motivos*, sino sobre la posibilidad o no de *instrumentalización*. Una neutralidad de este género, cuando se considera a la ciencia como *actividad*, es ya bastante problemática de alcanzar en el plano personal, porque no sólo es fácil que un investigador, al hacer su investigación, acabe sirviendo, más o menos conscientemente, a sus «propios intereses» o a los «intereses de quien paga», sino también porque la estructura de la investigación científica es tal que asume necesariamente, y en larga medida, una dimensión y una relevancia colectivas, y, en este punto, es inevitable que los intereses entren en juego. Se podrá tratar de intereses económicos, intereses de poder, intereses políticos, ideológicos, u otras formas posibles, pero es claro, por razones ya indicadas antes, que una colectividad no asume las cargas de la investigación científica sin algunas contrapartidas, las cuales no son reducibles ciertamente al puro y simple aumento del conocimiento.

⁶ Admitimos sin dificultad que la discusión sobre el prejuicio y sus posibles impactos en relación al conocimiento científico podría ser bastante más articulada de cuanto nos ha parecido útil y razonable hacer en estas páginas. Para un análisis más amplio (que, por ejemplo, toca también los aspectos psicológicos, etnológicos, y sociales de esta temática), puede ser de utilidad la lectura del ensayo de Walter BATAACCHI «Ideologia e scienza nella psicologia del pregiudizio», en AAVV, *I condizionamenti ideologici della psicologia*, Vita e Pensiero, Milano, 1980, pp. 51-73. Incluso sin compartir siempre sus ideas, en especial en algunas tesis de fondo, este trabajo analiza una rica conexión entre diversas posiciones y hace explícitas interesantes relaciones entre prejuicio e ideología.

Una vez reconocida esta situación obvia por lo que se refiere a la ciencia como actividad, debería parecer igualmente obvio que, pasando a considerar la ciencia como saber, una forma similar de estar al servicio de intereses no debería ser legitimada jamás, puesto que ahí estaría oculto el más serio atentado no solamente contra la objetividad, sino en verdad contra toda posible figura *ética* de la ciencia. Si de hecho hay un hábito moral, un elemento positivo en las costumbres que la ciencia puede atribuirse como mérito haber contribuido de modo sustancial a valorar y promover dentro de nuestra civilización, éste es indudablemente el de la así llamada *honestidad intelectual*, o sea, aquella actitud de fondo que consiste en el rechazo a callar la verdad, a camuflarla, o a hacerla pasar por falsa, en obsequio a intereses de cualquier género, incluso si éstos fueran particularmente nobles y altruistas. Por eso no es posible renunciar a esta forma de *neutralidad* de la ciencia sin tener que pagar una cuota elevadísima en términos de quiebra de civilización. Naturalmente, no se puede ser tan ingenuo como para no reconocer que, de hecho, intereses de naturaleza muy variada tienden a infiltrarse en la ciencia incluso en el terreno puramente cognoscitivo; pero el deber de todo científico es precisamente el de aislarlos, rechazarlos, y hacerlos evidentes, y no ya el dar por lícita tal situación como algo *fisiológico* antes que *patológico*. Al igual que todo individuo de recta conciencia debe vigilarse siempre a sí mismo a fin de que en sus juicios y en su esfuerzo por el conocimiento no sea desviado del camino por su «querido yo», así también la ciencia en general, considerada como un gran esfuerzo de conocimiento objetivo, debe vigilarse en relación con las posibles influencias de tantos «queridos yoes», ya sean estos individuales o colectivos.

LA NEUTRALIDAD COMO LIBERTAD DE CONDICIONAMIENTOS

En referencia a lo que acaba de decirse, cualquiera podría observar que un científico considerado como individuo, o incluso la misma colectividad de los científicos tomada en bloque, podría ciertamente decidir atenerse a un rígido uso moral de no servir a intereses, pero con ello no podría evitar igualmente estar sujeto a los *condicionamientos* efectivos que tales intereses ejercen sobre la investigación científica, bajo forma de incentivos

dados a ciertos tipos de investigación, o de financiamientos concedidos o denegados, o de obstáculos interpuestos al desarrollo de algunas ramas disciplinares o de ciertas teorías particulares. También en este caso, la distinción de la ciencia como actividad de la ciencia como saber nos induce algún elemento de clarificación, pero no en un modo tan neto como antes. De hecho, es bien cierto que estos condicionamientos hacen referencia de manera directa a la actividad misma del hacer ciencia, mas no se puede ocultar el hecho que, a causa de su fuerza, quedan prede-terminados de forma *no neutral* la extensión y el grado de profundización de los ámbitos en los que se alcanza efectivamente a *saber*.

Con todo, justamente este hecho debe imponer a la ciencia una cierta reivindicación de su neutralidad en el plano mismo de su proceso de constitución como actividad. En otros términos, aún admitiéndose que tales condicionamientos existen —y que en cierta medida son incluso aceptables, ya que la actividad científica no es algo que pueda surgir con valor absoluto, y, por tanto, está obligada a *rendir cuenta* de sí misma respecto a contextos más amplios de valor y de significado en los cuales se encuentra inscrita—, no es menos verdadero, de otra parte, que ha de reivindicar una propia y razonable medida de autonomía, por ejemplo, no menos, que el arte. En la práctica esto equivale a exigir la legitimidad de una esfera de *investigación pura*, que se justifica sobre la base de la simple y pura aspiración al conocimiento objetivo, y que se endereza a determinados temas o ámbitos por la razón fundamental de que éstos son intelectualmente interesantes o estimulantes, aun cuando no muestren *servir* a nada de particular respecto de las finalidades o intereses que tienden a condicionar a la ciencia. Si ésta renuncia a combatir una batalla tal acaba en el fondo renunciando a sí misma, o sea, renunciando a defender aquel hábito intelectual que desde los orígenes ha caracterizado su *proprium*. Véase, a este propósito, cuanto ha sido dicho en el capítulo precedente.

LA NEUTRALIDAD COMO INDIFERENCIA RESPECTO A FINES

Hemos tocado ya un punto bastante cercano a éste cuando nos hemos ocupado de la neutralidad como *desinterés*. El aspecto particular que deseamos tocar aquí no es ya el genérico de las *moti-*

vaciones que mueven el hecho mismo de hacer ciencia, sino el de las finalidades que pueden guiar la investigación científica, el cual sólo en parte se contiene en el precedente. A este propósito es sencillo hacer notar que la ciencia, entendida como saber, persigue necesariamente una finalidad fundamental, que es la del conocimiento objetivo o la de investigar la *verdad*, entendida en un sentido particular. Sin embargo, siendo este fin *constitutivo y definitivo* del ámbito de la ciencia como saber, no es a propósito de él que se plantea el problema de una eventual neutralidad. Se trata, por el contrario, de establecer si la ciencia, entendida como saber, puede o debe estar subordinada a otras finalidades, y en relación con ello no es difícil reconocer que tales finalidades ulteriores no pueden referirse a la constitución de la ciencia como saber: un fin nobilísimo no podría justificar la defensa de una tesis científica falsa, así como un fin inconfesable no podría invalidar el valor cognoscitivo de un descubrimiento científico logrado en el intento de conseguirlo.

Completamente diferente sería la cuestión por lo que concierne a la ciencia como actividad. Aquí la indiferencia respecto a los fines no sólo es prácticamente casi imposible, sino verdaderamente algo inauténtico y no podría ser propuesto como un ideal a conseguir. Por el contrario, y lamentablemente, se ha transformado no raras veces la independencia *cognoscitiva* de la ciencia respecto de los fines en la exigencia de mantenerla, *globalmente considerada*, al margen de ellos, y así se ha producido esa *alienación* de la ciencia que ha sido muy justamente criticada en los últimos tiempos. La ciencia como actividad *debe* tener fines, esto es, debe moverse dentro de un horizonte de autoconciencia y de significado, debe resolver el problema de su propia ubicación respecto a un horizonte de totalidad, y no puede permitirse aparecer como una especie de evasión más o menos noble. En *tal sentido*, por tanto, la ciencia no puede y no debe ser neutral: el científico individual, como hombre, ha de conferir un sentido a su obrar, y, desde el momento en que un obrar tal se concreta en el *hacer ciencia*, es esto precisamente lo que debe ser objeto de ese conferir sentido. No de otra forma, una colectividad que acepta y promueve la actividad científica tiene el derecho y el deber de preguntarse y de establecer a qué fin, en referencia a qué valores, y, eventualmente, en competencia con qué otros tipos de actividad, es razonable y *justo* que lo haga.

LA NEUTRALIDAD Y LA RESPONSABILIDAD DE LA CIENCIA

No es una casualidad que, en toda la argumentación anterior, no se haya hecho mención del *uso* de la ciencia, mientras que precisamente sobre la base de una tal consideración se asienta muy a menudo el discurso acerca de su neutralidad. No sin razón por cierto, se dice que la bomba atómica condujo a la ciencia a conocer el «pecado original»⁷, desde el momento en que ha mostrado cuán terribles pueden ser los usos del conocimiento científico. No obstante lo sugestivo de esta aproximación, querer ver ahí una especie de *salto cualitativo* nos extraviaría fuera del camino. De hecho, el hombre ha usado siempre sus conocimientos (científicos o precientíficos) para destruir a los otros hombres y ha sido siempre destino del progreso científico y tecnológico ser utilizado en obras de destrucción y de muerte, no menos también que en obras de construcción y de civilización. Hasta un instrumento científico que se diría tan intrínsecamente «contemplativo» como el telescopio, el cual abrió nuevas sendas al conocimiento del universo y de las armonías celestes, fue presentado por Galileo a los senadores de la República de Venecia con la subrepticia observación de que permitiría divisar de lejos las naves de los enemigos con «dos horas y más tiempo» de anticipación respecto al momento en que ellos pudieran discernir las naves venecianas (y consintiendo de igual modo ventajas análogas en el plano de la guerra terrestre)⁸.

El hecho es que, si puede hablarse de un pecado original, éste no es relativo a la ciencia, sino, para usar una profunda expresión evangélica, al «corazón del hombre», que igualmente puede sublimar o corromper todo con lo que entra en contacto⁹. La ciencia no hace otra cosa que acrecentar el poder del hombre, y, por tanto, multiplicar enormemente tanto las posibilidades del bien como las del mal, y, si es verdad que la energía atómica constituye hoy un peligro de destrucción potencial para la humanidad entera, no es

⁷ Esta famosa expresión se debe al físico Robert Oppenheimer, director del proyecto Manhattan que condujo a la fabricación de la primera bomba atómica, tras haber sido arrojada ésta sobre Hiroshima y Nagasaki (cfr. Robert OPPENHEIMER, *The Open Mind*, Simon and Schuster, New York, 1955, p. 88).

⁸ Véase la carta del 24 de agosto de 1609 a Leonardo Donato, Dogo de Venecia, en G. GALILEI, *Opere*, Edizione Nazionale, Barbera, Firenze, 1929-1939, vol. X., pp. 250-251.

⁹ Cfr. Mt 15, 19.

menos cierto que, probablemente, tras no muchos años podría resultar la principal fuente de su supervivencia (una vez que llegase a ser «segura»).

Por ello, el problema del uso de la ciencia no trae a colación su *neutralidad*, ni a nivel de saber ni todavía menos a nivel de actividad: en todo caso, lo que hace surgir es una acrecentada demanda de *responsabilidad*, sea de la colectividad que usa de la ciencia, o sea de los mismos científicos que se prestan a tal uso. De aquí que, en cuanto tal, el problema sea *ético* en primer lugar, e, inmediatamente después, *político*. Justo en la medida en que el hombre deviene más potente, y por ello se tornan más relevantes las consecuencias del uso de este acrecido poder suyo, deviene a su vez más urgente la necesidad de establecer direcciones y, si es necesario, límites, al empleo de este poder. No se excluye que éstos, a falta de algo mejor, puedan ser expresados como exigencia de *limitar los poderes* del hombre y, en consecuencia, de contener el crecimiento del progreso científico y tecnológico; pero esta actitud, en el caso de que no fuera concebida solamente como un «estado de necesidad» provisional, debería ser registrada como una sustancial *derrota* del hombre, como una confesión de su incapacidad de estar moralmente a la altura de lo que serían sus posibilidades de obrar y de actuar con la plenitud de sus propios medios.

De todos modos, está claro que no sería ésta la verdadera solución, es más, no es siquiera una solución coherentemente previsible. De hecho, si el hombre no llega a alcanzar aquel grado de conciencia ética y de madurez política que lo lleve a rechazar el uso de la violencia contra sus semejantes, o a preocuparse de las consecuencias nocivas de sus propias acciones, no se puede comprender cómo podría llegar a decidir limitar sus posibilidades de transgredir y de defenderse, o de asegurarse ciertas ventajas inmediatas. Viceversa, si se alcanzara una tal conciencia, entonces no habría más peligro en el incremento del poder del hombre, ya que éste estaría dirigido a servir a la humanidad en vez de a destruirla. De ahí que el verdadero problema sea el de una decisiva profundización en la *responsabilidad* del hombre, y ésta, en particular, deberá también incluir a los científicos¹⁰. Todavía más, a ellos com-

¹⁰ De tales problemas habla, por ejemplo, el filósofo polaco Adam Schaff en *Il prossimo Duemila*, Editori Riuniti, Roma, 1985. Se trata de un informe escrito para el Club de Roma sobre las consecuencias de la segunda revolución industrial.

pete una responsabilidad aún mayor porque, si verdaderamente la colectividad científica rechazase colaborar en el uso negativo de la ciencia, está claro que éste no tendría lugar, puesto que hoy día sólo los científicos son quienes están en condiciones de consentir tal uso. No se infravalore, sin embargo, el riesgo de limitar el discurso a la responsabilidad de los científicos y de la comunidad científica, pues de hecho, aplicado al pie de la letra, este discurso equivaldría a defender la causa de la *tecnocracia*, porque dejaría a los productores de ciencia como árbitros del uso de la ciencia misma, lo que significa, en nuestra época, árbitros de los destinos del mundo. He aquí por qué el problema de la *responsabilidad de la ciencia* es en realidad problema de la responsabilidad de cada hombre, que debe colaborar a un uso responsable de todo, ciencia incluida; y que en esta asunción de responsabilidad no puede sustraerse a la interacción con todos los demás hombres, hoy día a nivel planetario (es ésta la razón por la cual hace poco se afirmaba que el problema era ético y político al mismo tiempo).

Naturalmente, la cuestión merece análisis más detallados y profundos de los aquí esbozados, pero baste cuanto ha sido dicho para ubicarla respecto al problema de la neutralidad. La retomaremos en uno de los capítulos sucesivos de manera más directa.

NEUTRALIDAD E IDEOLOGIZACIÓN DE LA CIENCIA

Como ya se ha recordado, en los momentos más álgidos, el debate sobre la neutralidad de la ciencia se complicó desde la raíz con el problema de su ideologización. La mayor parte de los que negaban la neutralidad de la ciencia estaba constituida de hecho por marxistas, los cuales, de forma característica, afirmaban que la ciencia era «ideológica», en el sentido de que reflejaba las concepciones de fondo de la clase dominante y tendía a conferirles el prestigio de una pretendida objetividad. Por tanto, la ciencia no era de hecho neutral, y contestar su pretendida neutralidad constituía un modo eficaz para minar el sostén que ofrecía a la ideología de la cual era una emanación. Tras la disipación de la cultura marxista, estas tesis tienen hoy un sabor casi arcaico. Con todo, aunque en formas menos drásticas, continúan alimentando no pocas corrientes (típicamente aquellas de «izquierda») del actual frente anticientífico y antitecnológico, cuyos representantes muy a menudo rechazan de raíz las argumentaciones de quien defiende ciencia y técnica, acusándole de ser nada más que la expresión de

los intereses de los grupos de poder que dominan las sociedades industrializadas y explotan el desarrollo científico-tecnológico. Dados estos presupuestos, un compromiso *ético* respecto a la ciencia y a la técnica se traduce, casi automáticamente, para ellos, en una actitud de claras tendencias *anti-científicas* y *anti-tecnológicas*.

Por tanto, resulta claro el interés que, en la economía del presente volumen, reviste un análisis, sumario al menos, de las relaciones entre ciencia e ideología. En este capítulo nos limitaremos a tocar los aspectos más estrechamente relacionados con el tema de la neutralidad, y que pueden resumirse en la pregunta de si la ciencia es *independiente de las ideologías*. La respuesta a tal demanda resultará sustancialmente afirmativa, hasta el punto que la ciencia puede ser presentada como un modo de pensar anti-ideológico. Pero, en este estadio, se hace lícita una segunda cuestión, o sea, si la ciencia, más que ser la *expresión* de ideologías dominantes, no *surge* ella misma como ideología. De este segundo aspecto nos ocuparemos en el capítulo V («La ideología científico-tecnológica»), en el que se considerará más de cerca la naturaleza de la actitud ideológica.

Como es habitual, la dificultad preliminar viene constituida por el hecho de que el concepto de ideología no se entiende de modo unívoco dentro de nuestra cultura¹¹. Si al término «ideología» le atribuimos el significado más común y menos técnico, podemos considerarla como aquel complejo de convicciones fundamentales acerca de la estructura de la realidad y del significado y fines de la acción humana y de la historia que sirven de justificación teórica más o menos explícita para el comportamiento del individuo en el contexto social, y que en éste asocian al individuo a otros individuos, que pertenecen a un cierto grupo o clase (hay que hacer notar aquí que, por ejemplo, el mismo Lenin aceptaba un concepto de ideología de este tipo, aun conociendo perfectamente la definición más elaborada de ideología ofrecida por Marx)¹². Si se acepta esta definición, podemos decir que el pro-

¹¹ En las notas al capítulo V daremos oportunas indicaciones bibliográficas para precisar los diversos significados del concepto de ideología.

¹² Para Marx y Engels «las ideas de la clase dominante son las ideas dominantes en cada época; o, dicho en otros términos, la clase que ejerce el poder material dominante en la sociedad es, al mismo tiempo, su poder espiritual dominante. La clase que tiene a su disposición los medios para la producción material dispone, con ellos, al mismo tiempo, de los medios para la producción espiritual, lo que hace

blema de las relaciones entre ciencia e ideología ha sido ya afrontado en este capítulo, cuando se habló de los «prejuicios», de los «condicionamientos» y de los «fines» que lleva consigo la actividad científica, y es válido, por tanto, cuanto se ha dicho sobre la necesidad de que la ciencia como *conocimiento* preserve su independencia respecto a ese complejo de factores, so pena de la pérdida de la objetividad.

Obsérvese, no obstante, que la noción de ideología asume muy a menudo un significado negativo, esto es, el de una falsa representación de la realidad y el de un compromiso a promover esa falsa representación, aunque todo ello no sea de forma consciente¹³. Es decir, la ideología no se confunde con la mentira, porque el interés por deformar la visión de la realidad no es consciente, se obra de buena fe, por cuanto se está alojado justamente en aquella falsa representación que es vivida como verdadera por aquellos que la defienden, y tienden a someter a ella cualquier otra representación diferente que sea propuesta. Estando así las cosas, la ciencia no podría nunca sustraerse al condicionamiento ideológico, porque éste opera inconscientemente, fuera de la buena o mala fe del científico, por lo que cada uno de ellos, y la ciencia de una época determinada en general, tenderían a promover aquella imagen deformada de la realidad que está implícita en la ideología del individuo o en la de la clase dominante¹⁴. Es por esto por lo que la ideologización aparece, característicamente, como una *imputación*, incluso si estamos dispuestos a admitir que todos podemos ser imputados, siendo la consecuencia de este hecho la negación de la objetividad científica. Hasta el científico más «objetivo», se afirma, está en realidad ideologizado, y en-

que se le sometan, al propio tiempo, por término medio, las ideas de quienes carecen de los medios necesarios para producir espiritualmente. Las ideas dominantes no son otra cosa que la expresión ideal de las relaciones materiales dominantes, las mismas relaciones materiales concebidas como ideas; por tanto, las relaciones que hacen de una determinada clase la clase dominante son también las que confieren el papel dominante a sus ideas» (Karl MARX y Friedrich ENGELS, *La ideología alemana*, 3.ª ed., Grijalbo/Pueblos Unidos, Barcelona/Montevidéo, 1970, pp. 50-51).

¹³ Es éste el camino recorrido por los exponentes de la Escuela de Francfort, de los cuales hemos mencionado anteriormente las obras principales. A los representantes históricos de dicha escuela —Adorno, Horkheimer, Marcuse— se pueden añadir Jürgen Habermas y Karl-Otto Apel, que continúan hoy esa tradición.

¹⁴ Un modo semejante de ver la cuestión se puede obtener de la concepción de Marx y Engels, a la cual se ha dedicado expresamente la extensa cita anterior.

tonces más vale desenmascarar el mito de la objetividad y ver a qué ideología sirve de hecho la ciencia, estableciéndose un juicio de valor sobre la ideología sobreentendida, que se refleja automáticamente en la ciencia que produce. Las acusaciones contra la «ciencia burguesa» promovidas por críticos marxistas de las más variadas tendencias, en años no demasiado lejanos, constituyen una proyección de esta manera de entender las cosas¹⁵.

El punto débil de esta posición consiste en el hecho de que, para poder acusar correctamente a una cierta perspectiva de ser una representación *deformada* de la realidad, se necesitaría poderle contraponer la representación *auténtica* de la misma, es decir, tener la verdad en la mano. Aparte la ambición de una pretensión semejante, hay que añadir que todo ello se funda en un equívoco metodológico al cual ya ha hecho justicia la historia de la filosofía hace tiempo, o sea, en aquella fantástica concepción *dualista* que imagina poder introducir una escisión entre la realidad y la representación de la realidad, sin darse cuenta de que no se puede hablar jamás de una realidad que, de algún modo, no sea representada, y que, por otra parte, una representación (que no sea la «representación de la nada») no puede ser otra cosa que una cierta representación de la realidad. La única manera correcta de no acabar en este equívoco es reconocer que toda representación de la realidad no agota la totalidad, de tal forma que un modo aceptable de formular la imputación ideológica sería mostrar cómo la *deformación* realizada en ella consiste en una totalización ilegítima de un aspecto parcial de la realidad¹⁶.

Si las cosas se ven de esta manera, parecería seguro que la ciencia, justo porque estructuralmente es un conjunto de conoci-

¹⁵ Estas interpretaciones son objeto de las aceradas críticas de Popper. A este propósito resultan particularmente importantes *La miseria del historicismo* y *La sociedad abierta y sus enemigos*, así como algunos artículos contenidos en *Conjeturas y refutaciones* (obras ya citadas). Con todo, para comprender el sentido de la polémica popperiana es indispensable leer la autobiografía intelectual del filósofo: K. R. POPPER, *Búsqueda sin término*, Tecnos, Madrid, 1977. En esta obra, además de ilustrar el rechazo del marxismo, se contienen también muchas páginas polémicas respecto a Wittgenstein y a aquellos que reducen la actividad filosófica a análisis del lenguaje, tratándose en suma de la batalla popperiana contra el esencialismo lógico. Sobre el conjunto de este tema puede verse Angelo M. PETRONI (ed.), *Karl R. Popper: il pensiero politico*, Le Monnier, Firenze, 1981.

¹⁶ Sobre este punto esencial volveremos extensamente en el capítulo dedicado a «La ideología científico-tecnológica».

mientos restringidos a ámbitos bien especificados, resultaría por eso irremediamente ideológica. Pero esta conclusión sería sin embargo extremadamente ingenua, pues la deformación ideológica no nace, de hecho, por representarse la realidad dentro de un horizonte particular, sino de asumir éste con un valor de totalidad. Ahora bien, la ciencia, como se ha visto, renunció conscientemente a ser un discurso sobre la totalidad, limitándose a un discurso parcial sobre *objetos*; estructuralmente, por tanto, ella no sucumbe a este tipo de deformación, aunque «otros» puedan tratar de inducirla, y está claro cómo puede ocurrir esto: cuando se asume el horizonte científico como horizonte de la totalidad. Si una cosa de este estilo se verifica, se cae en pleno *cientificismo*, el cual sí es una ideología, pero no puede ser confundido con la ciencia, y, además, ya ha registrado hace tiempo su propia crisis y su propia superación¹⁷.

Como ya se ha observado, la ciencia, aunque no sólo ella, posee en su interior, justamente gracias a la estructura de su objetividad, los medios para no dejarse arrastrar hacia deformaciones de los propios objetos que deban servir a finalidades ideológicas. Incluso, como ya se ha indicado anteriormente, algunas ideologías, tras haber tratado inútilmente de *juzgar* a las ciencias, exorcizándolas o favoreciéndolas según sus propios cánones, han acabado dejándola en paz y hasta buscado su alianza, pasando de la fase del juicio (severo, en general) a la explotación *apologética*, o sea, intentando mostrar que todo lo que las ciencias van alcanzando en el plano de su investigación objetiva y autónoma se concilia con todo lo que afirma una cierta ideología, y, todavía más, lo corrobora.

Este estado de cosas no es puesto en entredicho ni siquiera por la observación de que los discursos científicos son a menudo *connotativamente ideológicos*, y no solamente *denotativamente ideológicos*. Con esto se quiere significar que, aun admitido que las diversas teorías científicas se limiten a «denotar» sus objetos precisos, con todo, sus conceptos poseen una redundancia de significado por la cual «connotan» mucho más e inducen a privilegiar, cuando no a reflejar claramente, ciertas concepciones mucho más generales de la realidad y de la sociedad. A este propósito se pone el ejemplo bien conocido de las implicaciones teológicas,

¹⁷ Sobre este tema remitimos a E. AGAZZI, *Scienza e fede*, Massimo, Milano, 1983.

metafísicas y antropológicas, conectadas respectivamente con el geocentrismo tolemaico y con el heliocentrismo copernicano, y también otras. Estas observaciones son del todo plausibles, y, por lo demás, nosotros mismos las habíamos formulado al hablar de la *contingencia* y de la *determinación histórica* del proceso de constitución de las formas varias de objetivación científica, que nacen siempre desde *puntos de vista* que son expresión de la situación histórica, cultural, y social de una época dada. No obstante, no se comprende por qué un hecho tan obvio deba etiquetarse como una forma de ideologización; en todo caso, se trata de otro hecho bastante más profundo, es decir, que la concepción de la totalidad reverbera siempre en la interpretación de las partes, y viceversa. Si se desea llamar «ideología» a la perspectiva sobre la totalidad, podremos decir que la ideología tiende a colorear todos los hechos observados según una cierta *interpretación*, y, en eso, no cae fuera de sus rayos ni siquiera la ciencia. Pero la ciencia, a diferencia de muchas otras formas de la actividad humana posee en sí misma las posibilidades para *justificar* sus propias afirmaciones, independientemente de tales interpretaciones, para burlar las censuras y para no dejarse conmovir por aplausos no solicitados, que puedan venirle de la esfera de lo ideológico; y esto precisamente, porque representa un lugar privilegiado (si bien no exclusivo ni absoluto) del ejercicio del *logos*, el cual no teme reproches y no acepta sugerencias. Obsérvese, incidentalmente, que los argumentos presentados aquí a propósito del modo con que la ciencia puede defender su objetividad en relación a la ideología (y análogamente respecto a los «prejuicios»), pueden ser traducidos fácilmente en una crítica a la concepción «sociologista» de la ciencia discutida en el capítulo precedente.

CONCLUSIONES

Tras los análisis desarrollados anteriormente, debería quedar claro que a la pregunta: «¿es neutral la ciencia?», no se puede responder directamente con un sí o con un no, porque la ciencia es un hecho complejo, poliédrico, y también porque la noción de neutralidad es susceptible de precisiones diversas¹⁸. En líneas ge-

¹⁸ De otra parte, los sentidos de la neutralidad que hemos considerado en este capítulo no agotan la riqueza del tema. Nosotros mismos, en la conclusión del

nerales, lo que parece poder afirmarse es que, mientras hace algún decenio el modo de considerar la ciencia era tal que inducía a aseverar su sustancial neutralidad, hoy día el enriquecimiento de conocimientos induce mejor a subrayar la no-neutralidad. Con todo, así como el viejo juicio pecaba de unilateralidad ya que, en esencia, se limitaba a considerar la ciencia como *puro saber*, en la actualidad de forma semejante se corre el riesgo del exceso opuesto, a causa de un olvido no menos unilateral del momento auténticamente cognoscitivo que la ciencia encierra.

Indudablemente, ha constituido una notable conquista cultural la que ha logrado investir también a la ciencia de conciencia histórica, separándola de la ficticia posición de suprahistoricidad que parecía situarla fuera de las vicisitudes y debilidades humanas. En realidad, esta aparente pérdida de prestigio y dignidad significa una valoración más profunda de la ciencia, que es así reconocida como cosa *humana*, y en cuanto tal, sujeta a todos los altibajos de los condicionamientos, compromisos, e instrumentalizaciones, y no menos tampoco de los altos ideales y de las aspiraciones desinteresadas que entretienen la historia de los hombres. Hoy la incardinación histórica de la ciencia es algo de lo cual todo el mundo es consciente, y cuando se ha propuesto en las páginas precedentes considerarla como *actividad*, se ha entendido justamente colocarla en el plano de todas las actividades humanas que se juegan en el terreno de la elección, de las exclusiones, de las asunciones de responsabilidad, de las luchas, del tener que vérselas con el poder, con los intereses, con las ideologías, y con el drama de las opciones éticas y políticas. Por todo este complejo de razones, la actividad científica no es, no puede ser y no debe ser neutral, porque de otra forma se vendría a afirmar su salida de la esfera de lo humano y su ineptitud para expresar el mundo del hombre y para contribuir a su desarrollo.

No obstante, una vez reconocido todo esto, parece indispensable no dejar perder el profundo núcleo de verdad que se halla incluido en la defensa de la neutralidad de la ciencia, y que hemos estimado salvaguardar subrayando el aspecto de la ciencia como

capítulo «El sistema científico-tecnológico», estaremos inducidos a considerar un ulterior y más profundo sentido de la *no neutralidad* de la ciencia y la técnica, no ya respecto a su *dependencia*, sino respecto a un *juicio de valor*, y más específicamente, al juicio moral. Después, en el capítulo VIII, nos referiremos también al concepto de «neutralidad axiológica».

saber. Es bien cierto que los diversos condicionamientos, los estímulos motivantes, las sugerencias ideológicas, y los paradigmas culturales, hacen sentir su propio peso hasta el umbral mismo del saber científico, pero de lo que se trata es de ver si a pesar de todo se puede garantizar una zona de autonomía respecto a ellos. Pues bien, esta zona es posible, y viene representada por la esfera de la objetividad, la cual se puede salvaguardar a condición de que se reconozca que subsiste una neutralidad *propia*, la cual no excluye las *otras* no-neutralidades del tipo anteriormente indicado. En otros términos: explicitando los presupuestos de constitución y de relación con el objeto (que están todos históricamente determinados, y, por tanto, no son neutrales en el sentido ya precisado), se puede ser consciente de las condiciones que permiten situarse en un cierto *punto de vista*, se puede valorar tal punto de vista respecto a otros existentes o posibles y se deben reconocer las limitaciones; pero, a fin de cuentas, se tiene el derecho y el deber de *afirmar* lo que, desde tal punto de vista, es posible tomar con valor de plena objetividad, o sea, con valor de conocimiento verdadero e irrechazable, aunque sea parcial, y, en principio, corregible, al igual que cualquier otro conocimiento humano. En esto consiste la neutralidad obligatoria de la ciencia como saber. No reconocer tal neutralidad significa dar un gran paso atrás hacia formas de irracionalismo o de insolencia dogmática.

De hecho, no ha de olvidarse que es gracias a esta neutralidad como la ciencia ha llegado a constituir un ámbito restringido de discurso en el cual la razón permite que los hombres puedan entenderse, debatir, o colaborar más allá y por encima de tantos intereses, diversidad de credos ideológicos, políticos, religiosos, y de todos los demás motivos que, en diferentes planos, le obligan a no ser neutral. Es solamente gracias a esta neutralidad que todavía subsiste la posibilidad de reconocer como falsas ciertas afirmaciones, independientemente de la competencia y del poder de quién las avale o quisiera imponerlas. Todo esto significa una profunda ganancia en civismo y civilización, y a ello no se puede ni se debe renunciar.

CAPÍTULO IV

CIENCIA, TÉCNICA Y TECNOLOGÍA

OPORTUNIDAD DE ALGUNAS DISTINCIONES

El hecho de que, en el curso de los últimos años, se hayan originado con fuerza intereses, preocupaciones y discusiones de tipo moral a propósito de la ciencia, ha sido provocado (como todo el mundo sabe y según hemos recordado ya en la «Introducción») por los impactos negativos, las aplicaciones destructoras, las consecuencias dañinas o peligrosas, y los incidentes más o menos graves en el campo de la actividad tecnológica, en particular de las tecnologías militar e industrial. Por estos motivos, no pocas personas subrayan que los problemas morales (y las exigencias de reglamentación que éstos debieran comportar), en realidad no hacen referencia a la ciencia, sino más bien a la *técnica*: solamente esta última puede originar males a los hombres (además de bienes), y es la actividad que, en todo caso, debe estar sometida a control sobre la base de criterios morales, sociales y políticos. El hecho de que la técnica de nuestros días se base abundantemente en los resultados de la ciencia no puede comprometer a esta última en la responsabilidad de la técnica, pues la ciencia debe continuar siendo libre para procurarse nuevos conocimientos y descubrimientos, mientras que es justo vigilar a la técnica, de manera que con ella no se perpetre un *mal uso* de los conocimientos científicos. Se añade, además, que limitar el crecimiento de la investigación científica significaría también privarnos de la posibilidad de llevar a cabo un *buen uso* del conocimiento que ella pone a nuestra disposición¹.

¹ Estas tesis son sostenidas por un investigador particularmente acreditado, como es Mario Bunge, del cual nos limitamos aquí a citar un breve pero incisivo escrito, cuyo título es ya de por sí elocuente: «Basic Science is Innocent; Applied Science and Technology Can Be Guilty», en Daniel O. DAHLSTROM (ed.), *Nature and Scientific Method*, The Catholic University of America Press, Washington, 1991, pp. 95-205. Las afirmaciones contenidas en este artículo resumen por otra parte posiciones que el mismo autor ha presentado en otros escri-

Contra este modo de razonar se aprestan aquellos que consideran artificiosa y puramente intelectualista una tal distinción entre ciencia y técnica. Según éstos, la investigación científica se mueve por el deseo de resolver problemas prácticos, y está por ello animada por el mismo espíritu que anima a la técnica. Esto, por lo demás, vendría confirmado por el hecho de que no existirían conocimientos científicos que no fueran explotados, antes o después, directa o indirectamente, por la técnica; mientras que, por otro lado, la investigación científica ha tenido necesidad siempre, en medida cada vez más intensa, de apoyarse en avanzadísimas realizaciones tecnológicas para poder proseguir.

Se concluye por ello que en ningún modo está errada la convicción del sentido común que identifica ciencia y técnica, y que, para referirse al *progreso científico*, piensa inmediatamente en la televisión, satélites artificiales, fármacos nuevos y potentes, técnicas de trasplante de órganos, o sea, en algunas de las más vistosas conquistas de la técnica; y también, en perfecta simetría, habla de los peligros inherentes al progreso científico teniendo en mente los incidentes de las centrales nucleares, los riesgos de la guerra atómica, los desastres ecológicos, y los resultados posiblemente siniestros de la manipulación genética. En conclusión, se afirma, siendo ficticia toda distinción entre ciencia y uso de la ciencia, o entre ciencia y técnica, se ha de hablar sin fingimientos de un pro-

tos, y, en particular, también en algunas secciones del vol. VIII, dedicado completamente a la ética, de su bien conocido *Treatise on Basic Philosophy* (D. Reidel, Dordrecht, 1989). Bunge distingue netamente entre ciencia pura (*basic science*) y ciencia aplicada, y esta última de la tecnología, tendiendo sustancialmente a excluir una responsabilidad moral directa de todas ellas, y descargándola sobre los ejecutores de las realizaciones tecnológicas y de la investigación aplicada. En esta perspectiva, el problema de la responsabilidad moral de la ciencia se reduce al de su *uso*, que puede ser bueno o malo: este uso se refiere directamente a la tecnología, e indirectamente también a la ciencia aplicada, en la medida en que ella puede proporcionar a la tecnología ciertos presupuestos para su desarrollo. Precisamente por este posible uso, la ciencia aplicada y la tecnología no son neutrales, mientras la ciencia pura (que no mira al uso, sino sólo al conocimiento) es del todo neutral.

Es interesante hacer notar que, justo por el hecho de haber reducido la relevancia moral de la ciencia (aplicada) y la tecnología a su uso, el cual no depende de los científicos y tecnólogos, se considera que éstos no están comprometidos sustancialmente en la responsabilidad de tal uso. Frente a esta pasividad moral de los científicos y tecnólogos, el remedio propuesto por Bunge es un control democrático de la tecnología, que se obtendría a través de una participación en las decisiones a nivel político, que impusiera al poder el respeto de lo que el llama el código moral supremo: *goza de la vida y ayuda a vivir* (pp. 104-105).

blema moral que se refiere a la *ciencia*, sin ulteriores y sutiles *distinguo*.

Es interesante hacer notar que, adhiriéndose a esta segunda posición, puede ser uno inducido ya sea a sostener como a rechazar la exigencia de un juicio y de una reglamentación moral concerniente a la ciencia. De hecho, en esta identidad ciencia-técnica, podemos dejarnos arrastrar por la carga de significado que se acumula sobre el término «técnica», que expresa preponderantemente un *hacer*, y entonces, al reflexionar acerca del mal que se puede *hacer* usando de la técnica o también solamente dejándola sin control, se estaría dispuesto a reclamar para la ciencia-técnica la institución de juicios morales, controles y prohibiciones. Por el contrario, si en esta identidad el polo de atención se torna el término «ciencia», que expresa principalmente un esfuerzo de saber y *conocer*, seremos llevados a subrayar el hecho de que conociendo *no se hace mal a nadie*, y que las pretensiones de delimitar la libertad de saber y conocer o de ponerle prohibiciones se situarían entre las peores formas de oscurantismo y falta de civilización, por lo que se llegaría a reivindicar para la ciencia-técnica una libertad incluso de los juicios y controles de tipo moral.

Esta ambivalencia es un hecho para nada banal, como puede resultar de las situaciones paradójicas a las que conduce. Piénsese en un ejemplo citado a menudo: Einstein estableció la famosa fórmula $e = mc^2$ que liga masa y energía, y esta unión es el presupuesto teórico de fondo que subyace al proyecto de la bomba atómica. ¿Deberíamos decir, en consecuencia, que Einstein es en alguna medida responsable de la construcción de la bomba atómica, acaecida varios decenios después de que él descubriera aquella fórmula? Incluso los más convencidos defensores de la identidad ciencia-técnica se encontrarían en una situación embarazosa al sostener que Einstein pudiera tener una tal responsabilidad, y comúnmente escapan del problema diciendo que él no podía prever el tremendo uso práctico de su descubrimiento. Con todo, admitiendo esto, se viene a reconocer que aquella aplicación no era una consecuencia necesaria del descubrimiento, y, si se explora un poco más adentro, se hace patente que la aplicación requirió de una *decisión* y de una *elección* que eran del todo externas al plano cognoscitivo que permitió el descubrimiento de la fórmula. Ciertamente que para llevar a término aquella arma era necesario poder disponer de los conocimientos científicos adecuados, pero eso no era *suficiente*: éstos han proporcionado las *condicio-*

nes de posibilidad para la realización de esa arma, pero la *causa* o *factor determinante* ha sido una libre elección humana².

De frente a consideraciones de este género parece difícil no reconocer que ciencia y técnica, aun estando estrechamente ligadas, no son la misma cosa. Algunos afirman sin embargo que después de todo, y frente al mal que (en algunos casos precisos) se ha derivado de la utilización de ciertos conocimientos científicos, hubiera sido «mejor no saber ciertas cosas». Una afirmación similar se considera con frecuencia como la expresión de una profunda y humilde sabiduría, pero, bien mirada, es tan solo la sabiduría banal del juicio del después, que es banal sustancialmente porque no ofrece ningún criterio de comportamiento ni para el presente ni para el futuro. De hecho, tendría un sentido sólo si fuese posible prever con suficiente aproximación las aplicaciones de un descubrimiento científico, y evaluar si entre ellas son preponderantes las positivas o las negativas, después de lo cual, si las aplicaciones negativas fueran las predominantes, el científico *sabio* —desconfiando de la sabiduría de los demás hombres— debería renunciar a la investigación o a hacer públicos sus descubrimientos. Pero una situación como la aquí hipotetizada es absolutamente irrealizable, ya que la presunta sabiduría del «habría sido mejor no conocer ciertas cosas» se traduciría en una inconsciente invitación oscurantista a renunciar a la investigación científica.

Estas dificultades muestran que la solución hay que buscarla por otros caminos, los cuales, sin infravalorar la estrechísima interdependencia entre ciencia y técnica, no identifiquen ambas, y que, por otra parte, estén en disposición de aclarar la naturaleza de su nexo. El situar la ciencia en el plano del *saber* y la técnica en el plano del *hacer* podría ofrecer un primer criterio de distinción, pero eso no es suficiente (aquí está la inadecuación de la primera posición arriba expuesta, a diferencia de aquella que distingue una separación neta entre ciencia y técnica). De hecho, no sólo también la ciencia hace referencia de algún modo al *hacer*,

² Desde el momento que hemos citado el ejemplo de Einstein, no está faltar de significado recordar que él mismo, en diferentes ocasiones, ha desarrollado interesantes reflexiones sobre el papel de la ciencia en relación a la sociedad y a la posible utilización de la energía atómica. Al respecto pueden consultarse del creador de la teoría de la relatividad las siguientes obras: *Mis ideas y opiniones*, Bosch, Barcelona, 1980; *Mi visión del mundo*, Tusquets, Barcelona, 1986; *Escritos sobre la paz*, Edicions 62, Barcelona, 1971.

en cuanto constituye una *actividad* humana —como se ha tratado de aclarar en el capítulo sobre la neutralidad—; y esto no solamente debido a que se apoya sobre un *hacer operacional* —como se intentó aclarar al tratar de la objetividad científica—, sino también porque el mismo *saber* que se adquiere con la ciencia, en muchos casos, puede ser y es de hecho perseguido teniendo a la vista un *hacer* o un producir específicos, siendo ésta la situación de toda la investigación científica *aplicada*. En tales casos no se puede decir ya que el científico que investiga un saber de esta naturaleza no puede prever sus consecuencias y aplicaciones, puesto que él en verdad determina previamente algunas de esas consecuencias o aplicaciones.

DIFERENCIAS ENTRE CIENCIA Y TÉCNICA

Una distinción razonable y bastante obvia entre ciencia y técnica se puede introducir sobre la base de sus diferentes *funciones específicas*: la función específica y primaria de la ciencia es la adquisición del *conocimiento*, mientras la de la técnica es la realización de ciertos *procedimientos* o *productos*. La primera meta de la ciencia es la de *conocer* algo, la meta de la técnica es *hacer* algo. La ciencia es esencialmente una búsqueda de la *verdad*, la técnica consiste esencialmente en la ejecución de algo *útil*. Esto no disminuye para nada la importancia de las muy estrechas relaciones que existen entre ciencia y técnica, las cuales —como ya se ha recordado— son recíprocas: por una parte, la ciencia en general, y la ciencia contemporánea en particular, no pueden perseguir sus metas sin confiarse al uso de la técnica; y por otra parte, la tecnología moderna puede ser vista como una hábil aplicación de los descubrimientos científicos. Con todo, este entrelazamiento no significa identidad, precisamente por la diferencia de funcionalidad específica que no llega a eliminar, diferencia que incluso puede reconocerse y admitirse sin anticipar la pretensión de señalar un presunto *objetivo* o *fin* de la ciencia o de la técnica globalmente entendidas. De hecho es claro que un objetivo o fin se puede atribuir correctamente a actividades intencionales, y, como se ha hecho notar en el curso de la discusión sobre la neutralidad de la ciencia —que también por ello ha constituido un preliminar necesario al desarrollo de nuestras reflexiones—, la actividad de quien «hace ciencia», ya sea que se trate de un individuo o de una colectividad, puede ser inspirada, y lo está de hecho, por la conse-

cución de fines muy heterogéneos. He aquí por qué no se puede hablar del *fin* de la ciencia. No obstante, esto no quita que si se persiguen ciertos fines *a través de la ciencia*, y sin recurrir a actividades de otro tipo, éstos deban atravesar *específicamente* el camino de la investigación del *conocimiento* objetivo, riguroso y fiable³.

El problema de las relaciones entre ciencia y técnica se encuentra ya oscurecido en la famosa cuestión de si la especificidad del hombre debe expresarse según las características del *homo sapiens* o las del *homo faber*. Cada una de las dos posiciones ha tenido sus abogados defensores, muy elocuentes en general y también bastante convincentes (de los cuales ciertamente no repetiremos ni resumiremos aquí sus sutiles argumentaciones), pero el núcleo de la cuestión consiste en el hecho de que no se trata de ver si el hombre debe ser caracterizado como *faber* mejor que como *sapiens* (o como *loquens*, o como cualquier otra cosa que se convierta en pasajero estimado de la moda), desde el momento en que él *es* una cosa y la otra, aún más, *es faber en cuanto es sapiens*, y viceversa. De hecho, si su ser *faber* significa sustancialmente una capacidad propia de *operar* consciente, intencional, proyectivo y creativo, esto quiere decir que se trata de un operar que puede apoyarse sobre la capacidad de *conocer*, pensar, abstraer, y modelizar según determinados tipos y niveles. Viceversa, el hombre puede ensanchar enormemente su *conocer* más allá de la pura constatación perceptiva proporcionada por los sentidos, no sólo porque dispone de la capacidad de abstraer e instituir correlaciones lógicas (o sea, porque es *sapiens*), sino también porque puede *fabricarse* instrumentos para aumentar, por así decir, la potencia de sus sentidos, porque puede realizar artefactos que le sugieren modelos interpretativos de la realidad, o porque puede someter a verificación *operativa* sus hipótesis teóricas sobre la estructura de la realidad, construyendo las oportunas situaciones artificiales.

Llegados a este punto podemos señalar a la ciencia como a

³ Por otra parte, en un capítulo posterior (cfr. «El juicio moral sobre la ciencia y la técnica»), veremos que se puede hablar de fines, por así decir, definitivos e implícitos, de la ciencia y la técnica, a condición de no confundirlos con los propósitos de aquellos que desarrollan tales actividades, propósitos que pueden no coincidir con la simple consecución de tales fines constitutivos de estas actividades humanas.

una de las expresiones más típicas y avanzadas del carácter por el cual el hombre es *sapiens*, y la técnica como análoga expresión del carácter por el que es *faber*, con lo que habremos establecido los presupuestos para distinguirlas sin separarlas. De hecho no se podrá afirmar que la ciencia «conoce» y la técnica «opera», del mismo modo que no se puede decir que el cerebro razona o el estómago digiere. En realidad es el hombre (tomado aquí ciertamente en sentido colectivo de *humanidad*) el que conoce a través de la ciencia y opera, construyendo, a través de la técnica, valiéndose de sus conocimientos en el propio operar y utilizando instrumentos y artefactos para conocer mejor.

DE LA TÉCNICA A LA TECNOLOGÍA

Hasta aquí hemos distinguido ciencia y técnica reconociendo sustancialmente su pertenencia a dos *géneros* diversos: el conocer y el hacer. En el interior del propio género, por otra parte, ambas se contradistinguen por ciertas diferencias específicas. Hemos visto ya cómo, en el ámbito del conocer, la ciencia se caracteriza por una serie de notas especiales, que hemos resumido bajo las denominaciones de objetividad y de rigor. También se ha observado que un *tipo de saber* tal se ha impuesto en una época históricamente bastante reciente, esto es, hace alrededor de cuatro siglos, si bien hoy ha asumido un valor paradigmático. Una argumentación análoga vale asimismo para la técnica: dentro del ámbito del hacer, podemos caracterizarla como el dominio del *hacer eficaz*, o sea, del hacer que no procede ya casualmente, o mediante simple ensayo y error, sino que ha descubierto reglas para alcanzar de modo correcto, preciso y satisfactorio, ciertos objetivos prácticos. Con todo, también la técnica ha sufrido una ulterior diferenciación específica cuyos orígenes son bastante antiguos, pero cuyas manifestaciones concretas son, por otra parte, tan recientes como aquellas que han conducido a dar origen a la ciencia moderna: fruto de tal diferenciación ha sido el surgimiento y la potentísima expansión de la *tecnología*, que, como veremos a continuación, constituye aquella forma (y desarrollo histórico) de la técnica que se basa estructuralmente en la existencia de la ciencia. En particular, a propósito de la tecnología es válido aquel discurso de distinción lógica, acompañada de estrechas y concretas interrelaciones, que en referencia a la ciencia ha sido llevado a cabo un poco más arriba.

En cualquier modo hay que precisar enseguida que, de la misma manera que el afirmarse de la ciencia no ha eliminado o hecho inútil otras formas de saber (la primera entre todas ellas la forma del, así llamado, saber del *sentido común*), también el afirmarse de la tecnología no ha eliminado otras formas del *hacer eficaz*, o sea, no ha reemplazado el horizonte más general y articulado de la técnica. Añadamos en fin que la determinación precisa de los significados de «técnica» y «tecnología» que nos prestamos a proponer no es algo corriente y codificado. Muy a menudo los dos términos se usan de modo completamente intercambiable, o incluso son diferenciados de manera diversa a la que aquí propondremos. Por eso, desde el punto de vista terminológico, nuestra distinción es en cierto modo convencional (si bien no desde el punto de vista conceptual), y, además, no tiene un paralelismo unívoco en el uso que los homónimos de estos dos términos poseen en otras lenguas. Por ejemplo, en inglés, con gran diferencia, *technology* es el vocablo más usado y equivale a «técnica» en sentido amplio (cubriendo así el significado de «tecnología» que aquí propondremos), mientras el vocablo *technics* (empleado significativamente en plural) se usa más raramente y designa el conjunto de pormenores y metodologías utilizadas en una determinada actividad (por lo que se asemeja bastante a lo que propondremos para designar con el término italiano «*tecnica*»). En francés, por el contrario, es dominante el vocablo *technique*, mientras *technologie* se considera a menudo como un anglicismo no recomendable, a no ser que se le atribuya el significado bastante docto ligado en general al empleo del sufijo «-logía» (como en «mito-logía», «teo-logía», «etno-logía», etc.), y que equivaldría a «saber sobre», «teoría de», remitiéndose a la etimología griega de *logos*⁴. De hecho, en cualquier caso, los dos

⁴ Tal es en particular la acepción admitida por Jacques ELLUL en su conocido volumen *Le système technicien* (Calman-Lévy, Paris, 1977), en el cual la *technologie* es presentada como «un discours sur la Technique, une science de la Technique» (p. 41), mientras el otro significado es precisamente rechazado como un anglicismo injustificado en francés. De todas formas, hay que observar que otros estudiosos franceses no menos acreditados utilizan sin reparo el término *technologie* en el sentido que también nosotros queremos adoptar. Baste citar a Jean Ladrière, cuyo importante ensayo *Les enjeux de la rationalité* (Aubier/Unesco, Paris, 1977; trad. esp., *El reto de la racionalidad*, Sígueme, Salamanca, 1978) lleva el subtítulo *Le défi de la science et de la technologie aux cultures*. Por otra parte, existe hoy día en Francia un ministerio para «la recherche scientifique et la technologie».

términos están asumiendo parecidos derechos de ciudadanía, no solamente en castellano (quizás también como efecto de las influencias recíprocas entre las diversas lenguas), por lo que parece oportuno explotar esa simultánea presencia (allá donde subsista), justamente para dar valor a aquella diferencia que resulta del empleo del sufijo «-logía», y que alude a la presencia de una dimensión específica de racionalidad. Según esto, la tecnología puede venir considerada legítimamente como un enriquecimiento de la simple técnica, consecuencia de su *plena* asunción dentro de un horizonte de racionalidad, el cual, en particular, comprende asimismo su traducción en la realización de aparatos y procedimientos de notable complejidad que se derivan directamente de la aplicación de la investigación científica de vanguardia, como trataremos ahora de esclarecer. Por esta razón, parece plausible, para aquellas lenguas en las que ambos términos están hoy día en circulación, proponer una distinción entre «técnica» y «tecnología» del tipo que ahora ilustraremos, sin darle, no obstante, un valor superior al de una convención no privada de sus correspondientes justificaciones conceptuales.

En sentido lato, la técnica puede ser considerada, como una acumulación de procedimientos operativos útiles desde el punto de vista práctico para la consecución de fines particulares. Habitualmente son descubrimientos sometidos a verificación y mejorados a través de la experiencia de muchas generaciones, y constituyen un *saber cómo* (se hacen ciertas cosas), sin implicar necesariamente un *saber por qué* (se hacen así), en el sentido de que su eficacia y su éxito emergen empíricamente, o sea, en la práctica concreta, sin que se esté en posición (o al menos sin que se deba estarlo) de dar las *razones* o el porqué de ese éxito. Si nos referimos ahora al hecho de que la ciencia se identifica respecto a otras formas de saber justamente en cuanto se propone *explicar* los hechos empíricos, proponiendo razones que digan *por qué* son de una cierta manera, podemos fácilmente darnos cuenta de que ciencia y técnica no sólo no son la misma cosa, sino que están animadas por dinámicas internas diferentes y pueden crecer y desarrollarse siguiendo incluso caminos separados. Este asunto viene confirmado también históricamente: han existido civilizaciones dotadas de una técnica muy desarrollada para su tiempo y de una ciencia pobre (como las del antiguo Egipto, China e Imperio inca), y otras dotadas de una ciencia rica y de una técnica más rudimentaria (como la misma civilización griega clásica). Pero la confirmación histórica puede ser entendida también de otra ma-

nera, es decir, en el sentido de que efectivamente se puede trazar una historia de la técnica prescindiendo casi totalmente de la historia de la ciencia, en cuanto el progreso técnico prosigue por propia fuerza según la lógica de la eficacia, sin necesidad de conocer el porqué de esa eficacia, y, en el fondo, sin ni siquiera plantearse la pregunta. Todavía hoy, por ejemplo, la medicina utiliza con éxito muchos fármacos cuya eficacia ha sido *explicada* biológicamente sólo mucho tiempo después de su descubrimiento (o incluso sin serlo del todo), así como la cirugía progresa a través de la introducción de *técnicas* cada vez más audaces y perfeccionadas, que sólo en medida marginal son el fruto de la aplicación de conocimientos teóricos (es decir, de conocimientos que no son a su vez relativos a un saber hacer). Una argumentación del todo análoga puede repetirse, todavía más fácilmente, respecto a la gran mayoría de los progresos técnicos que caracterizan la producción industrial o el sector de servicios.

En referencia a esto, la *civilización occidental* en alguna medida constituye una excepción —o, si se prefiere, encuentra el elemento probablemente más decisivo de su especificidad respecto a otras grandes civilizaciones de la historia humana—, justamente en el hecho de haber introducido explícitamente la exigencia teórica también en el campo de la práctica y del hacer. La que podemos denominar con justicia «invención del porqué», surgida en el seno de la civilización helénica a partir del siglo VI a.d.C., ha traído con ella el nacimiento de la filosofía y el de la ciencia propiamente entendida (que de hecho al comienzo eran una solamente): aquella misma exigencia que llevaba a los filósofos a preguntarse las *razones* de la existencia y de la constitución del cosmos (y a postular principios y primeras causas para dar tal explicación) era igualmente la que empujaba a los primeros matemáticos a proporcionar la razón (mediante una *demostración*) de aquellas propiedades de los números y figuras que otros se habían limitado a descubrir empíricamente, traduciéndolas en *reglas prácticas* de cómputo⁵. Siguiendo este impulso era inevitable que una tal búsqueda del porqué viniera a referirse asimismo al con-

⁵ Véase asimismo el trabajo de E. AGAZZI «La filosofía come invenzione del "perché"», en *La filosofia fra tecnica e mito*, Atti del XIX Congresso Nazionale della Società Filosofica Italiana, Edizioni Porziuncola, Sta. Maria degli Angeli, 1987, pp. 19-30 [publicado previamente también en el *Bollettino della Società Filosofica Italiana*, 127 (1986), pp. 15-22.

junto de los conocimientos eficaces que el hombre utiliza en los más variados campos, y eso de hecho acaeció, originando el nacimiento de la noción de *téchne*, que es precisamente la de un operar eficaz que conoce las *razones* de su eficacia y sobre ellas se funda.

Comúnmente el término *téchne* se traduce por «arte», pero hoy día se trata de una traducción equívoca, desde el momento en que para nosotros el arte se refiere esencialmente a la esfera de lo bello y de la expresión estética. Basta, sin embargo, leer a Aristóteles (y también al gran médico y filósofo Hipócrates) para ver que las características de la *téchne* son paralelas a las de la *epistème*, es decir, la ciencia, en la medida que ambas comportan un saber que posee las razones de cuanto consta empíricamente⁶. En el caso de la *epistème*, la atención viene puesta sobre la simple verdad de cuanto se conoce, en el de la *téchne* la atención se pone en la eficacia; la primera se refiere al *saber puro*, y la segunda al *saber hacer*. Ahora bien, si es cierto que el ámbito del puro y simple saber hacer (o sea, del saber *cómo* se hace, sin conocer necesariamente *por qué* operando así se alcanza el objetivo) puede ser reconocido como el ámbito de la *técnica*, debemos encontrar otro término para indicar el surgimiento de esta dimensión ulterior, por la cual se llega a un operar eficaz que conoce las razones de su eficacia y sobre ellas se funda, es decir, de un operar eficaz que se alimenta de una específica referencia al *saber teórico*. Este nuevo término puede ser precisamente el de *tecnología*. En este sentido podemos decir que la idea de tecnología está ya claramente prefigurada en la noción griega de *téchne*.

No obstante, se trata solamente de una prefiguración. La

⁶ Para una profundización en la consideración de los problemas tecnológicos en el mundo antiguo (con particular referencia al pensamiento griego y a la obra de Aristóteles e Hipócrates) véanse el volumen de Mario VEGETTI *Il coltello e lo stilo*, 2.^a ed., Il Saggiatore, Milano, 1987, y el ensayo de Rodolfo MONDOLFO titulado «Il concetto di tecnica e scienza nella Grecia antica», que ahora constituye el tercer capítulo de su obra *Momenti del pensiero greco e cristiano*, Morano, Napoli, 1964. Un cuadro más general, pero del todo pertinente en relación a cuanto hemos expuesto arriba, se halla en el volumen de Enrico BERTI *L'unità del sapere in Aristotele*, Pubblicazioni della Scuola di Perfezionamento in Filosofia dell'Università di Padova, Padova, 1965. Sobre la técnica en el mundo antiguo, pueden consultarse (entre otros) en lengua española: B. GILLE, *La cultura técnica en Grecia*, J. Granica, Barcelona, 1985; A. REY, *El apogeo de la ciencia técnica griega*, 2 vols., UTEHA, México, 1962.

constitución de la tecnología, según el pleno sentido que le atribuímos en nuestros días, es una consecuencia del nacimiento de la ciencia moderna, y ello no sólo porque ésta haya originado rápidamente una gran cantidad de conocimientos detallados sobre el mundo físico-natural, que han permitido *explicar* más adecuadamente las razones del éxito de tantas técnicas ya conocidas, sino especialmente porque ha inaugurado el proceso mediante el cual el saber adquirido progresivamente se utilizaba en la creación de nuevas técnicas, y, con frecuencia, era además buscado en función de alguna aplicación técnica. Muchas cosas se habrían de decir para aclarar el sentido de este cambio, pero nos limitaremos a unas sumarias y breves reflexiones (y, por esto, a ser consideradas a beneficio de inventario).

La idea griega de *téchne* expresa la exigencia de poseer una conciencia teórica que, por así decirlo, es capaz de *justificar* conceptualmente un saber práctico que ya está constituido por vía empírica. De esta forma, lo consolida y le permite además una cierta extensión —gracias a la generalidad que imprime al saber teórico—, pero no está destinada a *producir* nuevo saber-hacer, ni tampoco a mejorar su eficacia operativa. Se puede decir que tras la búsqueda del porqué, que caracteriza a la *téchne*, se halla la misma exigencia *contemplativa* que caracteriza a la *epistémé*, o sea, una exigencia de inteligibilidad más que una exigencia de eficacia. Todo esto se encuadra en aquella concepción contemplativa y *desinteresada* del saber que nos viene testimoniada tanto en las páginas de diversos pensadores como en los episodios y anécdotas transmitidas por la tradición, pues la idea de un saber que ha de ser puesto al *servicio* de la práctica es extraña a la sensibilidad cultural clásica, incluso si a niveles concretos las excepciones no faltan (piénsese en los aspectos relativos a la «ingeniería» de la obra de Arquímedes o de Eratóstenes). A este modo de concebir el saber se acompañaba igualmente un cierto modo de concebir el mundo y la Naturaleza: ambos se consideraban como algo que constituía para el hombre un objeto de conocimiento y no de intervención, una realidad a la cual es razonable, útil y sabio, adecuarse, y no una realidad que se manipula y se transforma según el capricho o los intereses del hombre. Finalmente, como tercer elemento está el hecho que, en concreto, el conocimiento sobre el mundo físico-natural al que había llegado el mundo clásico permanecía, por una serie de razones que aquí no interesa investigar, muy limitado y era casi irrisorio, si se compara por el contrario con las

cumbres alcanzadas en el campo de las matemáticas y de la astronomía⁷.

En el Renacimiento cada uno de estos tres aspectos resulta profundamente modificado. Se afirma con fuerza el primado del hombre sobre la Naturaleza, y la instauración del *regnum hominis* se entiende claramente como un dominio del hombre sobre la Naturaleza, todo lo cual pasa por el uso, la sumisión, y la manipulación de ésta. La idea de un saber desinteresado no desaparece, pero se asocia a ella fuertemente la idea de un saber útil, de un saber, en particular, que ha de servir al hombre para dominar la Naturaleza e instaurar su reino, de un saber que debe guiar la práctica y hacerla progresar, más que reflexionar intelectualmente sobre ella⁸. Finalmente, la nueva ciencia proporciona aquella cosecha de conocimientos detallados y precisos que permiten realizar verdaderamente el programa de un saber de tal género, es decir, un saber que no se contenta ya *explicando* los éxitos empíricos de prácticas o instrumentos, sino *proyectando* instrumentos y prácticas del todo nuevos, aún no experimentados y todos en realidad por inventar. La aplicación del conocimiento científico a la solución de un problema concreto consiste típicamente en el proyecto y construcción de un artefacto (esto es, de una máquina entendida en sentido lato), de la cual ya se sabe cómo y por qué funcionará, en cuanto ha sido proyectada utilizando conocimientos teóricos, más que prácticos, ya disponibles. En este paso consiste la fundación de la *tecnología*, como algo que, por un lado, se inscribe en el ámbito de la técnica, pero por otro se caracteriza por estas notas precisas y específicas⁹.

⁷ Para una profundización en esta temática se puede tener presente el ágil y sistemático tratamiento desarrollado en el libro de Samuel SAMBURSKY *The Physical World of the Greeks*, Routledge and Kegan Paul, London, 1956. También, del mismo autor, *El mundo físico a fines de la Antigüedad*, Eudeba, Buenos Aires, 1970. Una consideración diferente del papel de la técnica en el mundo antiguo se encuentra en el conocido ensayo de Alexandre KOVRÉ *Dal mondo del pressapoco all'universo della precisione*, Einaudi, Torino, 1967.

⁸ Como es conocido, este punto de vista viene expresado con gran eficacia por Francis Bacon en su *Novum Organum*, pero está presente asimismo en otros autores de la época, incluido el «intelectualista» Descartes, en páginas famosas del *Discurso del método*.

⁹ Para una adecuada valoración del papel desarrollado por la tecnología y por la ciencia en el ámbito del pensamiento renacentista, recordemos el texto de Herbert BUTTERFIELD *Los orígenes de la ciencia moderna*, Taurus, Madrid, 1958, que subraya con claridad el valor e importancia decisiva del nacimiento de la ciencia

Por tanto, resulta claro ahora por qué es con la tecnología, más que con la pura y simple técnica, con la que la ciencia instituye los nexos muy estrechos de los que se ha hablado antes. De hecho, por una parte la tecnología resulta en gran medida y, por decirlo así, de modo esencial, una *ciencia aplicada* (si bien no completamente, ya que su desarrollo descansa del mismo modo sobre muchos aspectos puramente técnico-operativos en el sentido ahora aclarado). Por otra parte, cuando la investigación científica plantea ciertos problemas *cognoscitivos*, la solución de éstos puede obtenerse proyectando y construyendo los oportunos útiles e instrumentos (o sea, las oportunas *máquinas*) siendo esta tarea asumida por la tecnología. Entre las dos se instituye así un circuito de *feedback positivo*, es decir, una estimulación recíproca al crecimiento, y un incremento siempre más veloz y dilatado. Como es sabido, mientras el *feedback negativo* es considerado, en el lenguaje cibernético, el esquema clave de los procesos de estabilidad y control, el *feedback positivo* es el típico esquema de los procesos que van hacia la pérdida de control y la desintegración. Es tan sólo una alusión lo que queremos hacer en este punto, pero tendremos ocasión de retomar el tema.

PRIMERAS CONCLUSIONES

Los análisis aquí presentados permiten ahora obtener algunas conclusiones. El hecho de que la técnica sea esencialmente un hacer y la ciencia esencialmente un conocer se ha precisado ulteriormente reconociéndose que, hoy día, el aspecto más típico y preponderante de la técnica viene constituido por la tecnología, y que ésta se entrelaza de modo complejo con la ciencia. Por tanto, no se puede decir que la técnica, en cuanto se refiere a la esfera del hacer, está sujeta a juicios y reglamentaciones morales, mientras que la ciencia, en cuanto referida a la esfera del conocer, está libre de tales juicios y reglamentaciones. De hecho, el juicio no se lleva

moderna en el cuadro de la historia universal de la humanidad. Frente a los numerosos ataques a la racionalidad científica, a menudo hechos con excesiva desenvoltura, este libro, debido a un historiador de profesión, posee el mérito de reivindicar en la tradición occidental aquello que sin duda constituye uno de sus «dones» más significativos a la humanidad entera, justamente poniendo en evidencia el valor y el alcance decisivos de la historia de la revolución científica moderna en el conjunto de esa historia más amplia.

a cabo genéricamente sobre la técnica, sino sobre la tecnología, y no puede limitarse a la parte práctico-ejecutiva de ella. En verdad, es claro que si para *hacer* (tecnológicamente) ciertas cosas se requiere una investigación científica orientada, intencional y específicamente, a descubrir las posibilidades y modalidades de ese hacer, el juicio moral acerca de la licitud de realizar aquellas cosas determinadas se traduce también en un juicio moral acerca de la licitud de emprender las correspondientes investigaciones en el plano científico. He aquí entonces que, una vez admitida la competencia del juicio moral sobre la técnica, éste se extiende necesariamente también a la tecnología (la cual es parte de ella), y desde aquí igualmente a la ciencia, al menos a aquella parte que está directamente implicada en la tecnología y que constituye la *ciencia aplicada*. Con todo, este hecho no debe hacer perder de vista el otro aspecto de la ciencia, que es a fin de cuentas el fundamental, y por el cual es, en primer lugar, un esfuerzo de conocimiento que se expresa de modo paradigmático en la investigación *pura*. La prosecución de tal investigación debe ser considerada como un fin en sí mismo moralmente indiscutible, y los resultados a los que da lugar no pueden ser valorados (o sea, aceptados o rechazados) sobre la base de criterios morales.

Obviamente, la moneda puede ser considerada también al revés. Se puede comenzar a subrayar el intento cognoscitivo de la ciencia, y sobre esta base reivindicar su libertad e independencia de los juicios morales, pero se ha de reconocer después que la ciencia se halla fuertemente interconectada con la tecnología en una doble esfera: en primer lugar, proporciona un presupuesto de la tecnología bajo la forma de ciencia aplicada (y esto la lleva a compartir la responsabilidad moral de cuanto la tecnología, en ciertos casos precisos, puede *hacer*); en segundo lugar, se vale ella misma —también en el nivel de la investigación pura— de las aportaciones de la tecnología. Por este simple hecho se hace *manipulativa* de sus mismos objetos, es decir, recurre a un *hacer* que puede ser moralmente no indiferente, y requiere además para su servicio las *condiciones* de la empresa tecnológica, cuyos recovecos morales son múltiples, como ya se ha señalado en la «Introducción».

La sutileza de los lazos es ya de por sí razón suficiente para hacernos comprender lo delicado de los problemas. Por un lado, es fácil acogerse a la libertad de investigación, particularmente clara en el caso de la investigación pura, para reivindicar una extensión indiscriminada igualmente en la investigación aplicada y

en la tecnología, sosteniendo, por ejemplo, que una limitación impuesta a la tecnología acabaría más tarde debilitando a la misma investigación científica, la cual no podría contar ya con un adecuado soporte tecnológico; o bien haciendo observar que resultados cognoscitivos válidos obtenidos en la investigación aplicada o tecnológica, moralmente discutibles o incluso condenables, constituirían, sin embargo, un patrimonio de conocimiento susceptible de otras aplicaciones positivas y útiles. Por otro lado, no es menos fácil aferrarse a temores y preocupaciones no privadas de fundamento, de cara a ciertos desarrollos tecnológicos o a ciertas aplicaciones de la ciencia, para pasar del legítimo requerimiento de juicios y controles morales y jurídicos que de ello se desprende, a una puesta en entredicho de la tecnología en general y por supuesto de la investigación científica, cuyos conocimientos *podrían* originar consecuencias funestas además de imprevisibles. Los defectos de ambas posiciones son bastante evidentes: las dos se basan en una hipostatización de la tecnología y de la ciencia y traen consigo indebidamente, de cuanto puede afirmarse correctamente desde *algunos* aspectos o para *ciertos* casos, consecuencias que buscan comprometer a la ciencia o a la tecnología *en su conjunto*. Por el contrario, es justamente distinguiendo los diferentes casos y aspectos como se puede llegar a una solución satisfactoria de las dificultades. Pero la empresa no es fácil, ya que ciencia y tecnología en nuestros días se han constituido realmente como entidades hipostatizadas (o sea, por así decirlo, «personificadas»), como realidades omniabarcantes, de cara a las cuales no parece posible otra cosa que una aceptación o una repulsa en bloque. Esto es la consecuencia de un real y verdadero proceso de *ideologización* al que ambas han ido dirigiéndose desde hace un centenar de años a esta parte, de suerte que el intento de constituir a propósito de ellas un juicio valorativo de tipo moral acaba con ser, al menos parcialmente, una operación de desideologización¹⁰.

¹⁰ Responsable primero de este proceso de ideologización de la ciencia es el positivismo decimonónico, al cual Auguste Comte proporcionó las bases filosóficas. El neopositivismo del siglo XX ha recogido su herencia, potenciándola con el recurso omniabarcante a las técnicas de la moderna lógica matemática. A este respecto, es instructiva la lectura del manifiesto del Círculo de Viena: H. HAHN, O. NEURATH y R. CARNAP, *Wissenschaftliche Weltanschauung. Der Wiener Kreis*. Puede encontrarse una reproducción completa del mismo en Marie NEURATH y Robert S. COHEN (eds.), *Otto Neurath: Empiricism and Sociology*, D. Reidel, Dordrecht, 1973, de la cual existe una reimpresión aparte: *The Scientific Con-*

Precisamente por esto puede ser oportuno ahora tratar de entender cómo ciencia y técnica han podido asumir una connotación ideológica.

ception of the World: The Vienna Circle, D. Reidel, Dordrecht, 1973. Asimismo véase la conocida obra de Hans REICHENBACH, *La filosofía científica* (ya citada), y también el reciente libro de M. MARSONET, *La metafísica negativa. Lógica, ontología, filosofía analítica*, Angeli, Milano, 1990, que contiene una crítica argumentada del neopositivismo.

CAPÍTULO V

LA IDEOLOGÍA CIENTÍFICO-TECNOLÓGICA

¿MUERTE DE LAS IDEOLOGÍAS?

Es una opinión difundida que el período histórico que estamos atravesando se caracteriza por la así llamada «muerte de las ideologías»¹. Desde cierto punto de vista parece innegable un final se-

¹ El tema de la muerte de las ideologías ha sido ampliamente debatido en estos últimos decenios, no sólo por los filósofos, sino también por los sociólogos y los estudiosos de la ciencia política. Por ejemplo, a partir de la mitad de los años cincuenta R. Aron, D. Bell, S. Lipset y otros muchos autores dedicaron numerosos estudios al caso de las ideologías tradicionales, observando que en las naciones occidentales se estaba verificando un fenómeno general de atenuación de los contrastes ideológicos, debido al reconocimiento de que las demandas sociales divergentes podían ser reconciliadas (al menos en cierta medida). En su significado filosófico, véase, por ejemplo, la voz «Ideología» en el clásico *Diccionario de Filosofía* de J. FERRATER MORA, vol. I, 2.ª reimp. de la 5.ª ed., Sudamericana, Buenos Aires, 1971, pp. 906-907. Es necesario mencionar aquí tanto las obras «políticas» de K. R. Popper como los análisis de L. von Mises y F. von Hayek. Una referencia particular merece el gran filósofo británico de la política Isaiah Berlin, del cual puede citarse en español, *Libertad y necesidad en la historia*, Ed. Revista de Occidente, Madrid, 1974, y *Karl Marx*, Alianza, Madrid, 1973.

La crítica de las ideologías ha sido desarrollada con particular insistencia y fortuna, bajo un ángulo muy distinto del hasta ahora indicado, por los representantes del así llamado «pensamiento débil», los cuales se inspiran ampliamente en Heidegger (si bien no en el versante «teológico» de este autor). A este respecto, pueden citarse la colección de ensayos recogida por Gianni VATTIMO y Pier Aldo ROVATTI en *Il pensiero debole*, Feltrinelli, Milano, 1983 (trad. esp., *El pensamiento débil*, Cátedra, Madrid, 1988), que incluye contribuciones, entre otros, de Umberto Eco. Se trata de una corriente filosófica que disfruta hoy de amplia audiencia pero que ha sido también objeto de notables y no infundadas críticas. Entre estas diversas críticas ha encontrado una particular resonancia el libro de Carlo Augusto VIANO, *Va pensiero*, Einaudi, Torino, 1985. Una obra más reciente, en la cual los ataques al pensamiento débil se inscriben en el propósito de combatir en sus raíces a la categoría de lo «postmoderno» (de la cual el pensamiento débil es expresión paradigmática), mostrando su intrínseca debilidad, es el volumen de Paolo ROSSI, *Paragone degli ingegni moderni e postmoderni*, Il Mulino, Bologna, 1989. Vattimo y los representantes del pensamiento débil son acusados de haber dado vida a una especie de filosofía «en píldoras» y de pro-

mejante de las ideologías, pero desde otras perspectivas lo es bastante menos. Es realmente innegable el fin de las ideologías que podríamos denominar «políticas», las cuales han monopolizado durante varios decenios el significado del término «ideología», de tal manera que, inadvertidamente, estamos inducidos a afirmar que, fuera del terreno político, no sería pertinente usar este concepto. Sin embargo, frente al crepúsculo de estas ideologías, es preciso preguntarse si su lugar no ha sido ocupado por otras, y más nuevas, cuya novedad no reside tanto en el hecho de ser más recientes, sino en el de constituir un nuevo tipo. Aquí somos de este parecer y creemos que esto depende del hecho de que el hombre no puede dejar de hacer ideología, al menos si por tal se entiende algo con las características que nos disponemos brevemente a delinear.

QUÉ ES UNA IDEOLOGÍA

No es nuestra intención demorarnos en un análisis minucioso del concepto de ideología, y, aún menos, tratar de referir el discurso sobre la ideología a sus raíces históricas². Para los fines que aquí nos proponemos es suficiente mucho menos, o sea, basta tomar algunos caracteres fundamentales que pueden ser reconocidos en las ideologías, independientemente del hecho de que se correspondan después con un juicio positivo o negativo (o incluso una valoración neutral) de la misma actitud ideológica. La característica más general a que aludimos parece ser ésta: la ideología proporciona una visión de alguna manera *totalizante* de la realidad, la cual sobre todo tiene la tarea de procurar una serie de

porcionar una visión hipsimplificada de los procesos históricos y de la Modernidad, mediante un modo acríptico de interpretar las mismas tesis de algunas grandes figuras del siglo XX, como Heidegger y Wittgenstein. Sobre el tema general de la defensa de la Modernidad y la crítica a sus detractores de una manera amplia y no únicamente en el ámbito filosófico, es útil la lectura de la obra de Juan José SEBRELI, *El asedio a la Modernidad. Crítica del relativismo cultural*, Ariel, Buenos Aires, 1991 (edición en España, Ariel, Barcelona, 1992).

² Una semejante preocupación erudita es totalmente extraña a nuestras páginas. Por ello, para un tratamiento sistemático y profundo de los diversos significados conectados a la ideología, preferimos remitir a la obra de Ferruccio ROSSILANDI, *Ideologia*, Isedi, Milano, 1978 (trad. esp., *Ideologia*, Labor, Barcelona, 1980), enriquecida con una bibliografía de cerca de dos mil títulos; y asimismo al famoso y clásico libro de Karl MANNHEIM, *Ideologia y utopía* (ya citado).

aplicaciones inmediatas a la conducta práctica, comunicándoles a las mismas una especie de cuadro implícito de referencia y justificación, especialmente por cuanto se refiere al ámbito de los comportamientos sociales³.

Consideremos ahora brevemente algunos caracteres que son inherentes a la actitud ideológica justamente por el hecho de presentarse algo que es sólo una parte como la asunción de una totalidad⁴. Son los siguientes:

³ Aunque ya hemos precisado que no queremos entrar en detalle, reconocemos sin dificultad que el concepto de ideología tiene necesidad de ser aclarado y explicado también a nivel lingüístico. En tal sentido, resultan muy útiles algunos ensayos de Giovanni SARTORI, el más grande científico italiano de la política, que profesa desde hace tiempo en Estados Unidos. En español puede consultarse su obra *Partidos y sistemas de partidos*, 2 vols., Alianza, Madrid, 1980. De notable relieve son también *Democrazia e definizioni*, 4ª ed., Il Mulino, Bologna, 1972, y el volumen colectivo editado por el propio Sartori *Antologia di scienza politica*, Il Mulino, Bologna, 1970, que contiene numerosas contribuciones de carácter metodológico. La perspectiva adoptada por Sartori es la de la filosofía analítica, típica del área cultural angloamericana. Sin embargo, mientras los autores angloamericanos se limitan casi siempre al mero análisis lingüístico, alcanzando una limpieza metodológica que a menudo olvida el aspecto sustancial de los problemas, este investigador, gracias a la riqueza de su formación cultural, llega siempre a superar los restringidos confines de la tradición analítica, uniendo la perspicacia lingüística con la profundidad en el tratamiento del tema.

⁴ Para una aclaración de la noción de «totalidad», ampliamente empleada aquí (y también en todo cuanto sigue), séame permitido enviar al lector a dos ensayos: E. AGAZZI, «Considerazioni epistemologiche su scienza e metafisica», en C. HUBER (a cura di), *Teoria e metodo delle scienze*, Università Gregoriana, Roma, 1981, y «Scienza e metafisica», *Per la filosofia*, 1/2 (1984), pp. 1-13. En todo caso, no se trata de un concepto (y ni siquiera de precisar un tal concepto) que el autor de estas páginas trate de presentar como una elaboración suya original. En realidad, la noción de totalidad, en el sentido aquí utilizado, ha sido tematizada con una cierta frecuencia en el ámbito de lo que a menudo se denomina «filosofía clásica». Se trata de una dirección de la filosofía contemporánea que se caracteriza por el intento de retomar y defender críticamente (en el nuevo contexto del pensamiento actual) las inspiraciones fundamentales que ya habían conducido a la filosofía antigua (especialmente a Platón, pero todavía más a Aristóteles) a descubrir la temática metafísica. Tales inspiraciones han hallado desarrollos esenciales en el pensamiento medieval (particularmente, aunque no de forma exclusiva, en Tomás de Aquino) y no han cesado de mostrarse válidas también en épocas posteriores. Justo en ese sentido son llamadas «clásicas», es decir, en aquel sentido profundo por el cual «clásico» es aquello que, aun teniendo sus raíces en un tiempo quizás lejano, constituye una ganancia fundamental, cuyo valor persiste en el curso de la historia y es capaz de renovar continuamente las pruebas de su validez. En tal sentido, precisiones importantes de la noción de totalidad se pueden hallar, por ejemplo, en Jacques MARITAIN, *Filosofía*

a) *La falta de conciencia* de la deformación llevada a cabo respecto de la realidad. Desde este punto de vista, la ideología se distingue netamente del engaño; quien profesa de buena fe una ideología (incluso si ha sido inducido a abrazarla por un deseo inconsciente proveniente de sus propios intereses) se mueve dentro del horizonte parcial privilegiado por ésta como si fuese el horizonte de la totalidad, y, por tanto no posee ya ningún elemento de juicio para percatarse de la propia deformación. Por ello, es alguien que *se engaña* y no uno que se propone *engañar*. Es necesario darse cuenta de este hecho porque, por el contrario, muchas polémicas contra la ideología o contra ciertas ideologías se basan en la acusación infundada de que revelan una voluntad de engaño o mala fe que, sin embargo, en la mayor parte de los casos no existe.

b) *La dogmaticidad*. Con este carácter designamos el hecho de que la posición ideológica se contradistingue por la falta de una adecuada fundamentación racional de sus asertos básicos. También en este caso vale la pena observar que la característica de la que nos ocupamos no debe ser *imputada* a la ideología como un defecto intencional suyo, sino más bien ha de ser *reconocida* como una peculiaridad intrínseca y necesaria. De hecho, la fundación racional adecuada de la óptica particular que una cierta ideología privilegia en su forma de interpretar la realidad, podría acaecer solamente situándose desde un punto de vista ulterior respecto a ella y, más exactamente, desde el punto de vista de la totalidad. No obstante, es claro que esto no será nunca posible para una ideología, la cual como ha sido observado, considera ya como totalidad su propio punto de vista. En consecuencia, por lo que se re-

de la Naturaleza, Club de Lectores, Buenos Aires, 1967. De todas maneras, no sería excesivo afirmar que la nueva propuesta más completa y convincente de la noción de totalidad se debe a un filósofo italiano: Gustavo Bontadini. Algunas sugerencias significativas se pueden encontrar ya en su obra juvenil *Saggio di una metafisica dell'esperienza* (Unione Tipografica, Milano, 1935, reeditada por Vita e Pensiero, Milano, en 1979 y 1987). Su formulación más madura se contiene en los dos volúmenes de sus *Conversazioni di metafisica*, Vita e Pensiero, Milano, 1971. Son también útiles dos artículos suyos: «Per una teoria del fondamento» y «La deviazione metafisica all'inizio della filosofia moderna», incluidos ahora en el volumen *Metafisica e dell'ellenizzazione*, Vita e Pensiero, Milano, 1975 (reimp., 1982). Queremos aprovechar esta ocasión para señalar que inspiraciones (a menudo sólo indirectas e implícitas) en el pensamiento de Bontadini se hallan presentes aquí y allí en las páginas de esta obra (aunque no sean siempre evidentes), lo cual es la simple consecuencia del hecho de que el autor ha sido (y se honra de ello) discípulo de este insigne pensador desaparecido en 1990.

fiere a sus propios principios, no puede más que limitarse a una actitud postuladora y dogmática, y de ello ciertamente tiene experiencia todo aquel que se haya puesto a discutir con personas ideológicamente comprometidas.

c) La *intolerancia*. Es ésta una característica que no se ha de confundir con la anterior, incluso si le acompaña muy a menudo. La actitud intolerante es aquella que no admite la existencia de puntos de vista diferentes del propio, y mucho menos en competencia con él. También en este caso estamos en presencia de un simple corolario del hecho de que una parte ha sido asumida con rango de totalidad. Ésta, precisamente porque es tal, excluye la existencia de otras totalidades junto a sí (de lo contrario sería una parte), pues totalidad no puede existir más que una, y va implícito de esta forma que todos los restantes puntos de vista deben resultar subordinados y absorbibles en su interior, si son aceptables, o sea, compatibles con ella, o bien rechazados, si son incompatibles.

d) La «no falsabilidad». Los caracteres que se han considerado arriba hacen ciertamente que la ideología se presente con los perfiles de un punto de vista absoluto, en el sentido de que no necesita de otra cosa para justificarse, y, estimando manifestar la totalidad, no teme otra competencia. Esto explica la atracción que las ideologías ejercen desde el punto de vista psicológico. De hecho, su carácter de absolutez viene al encuentro de esa necesidad de certeza que cada hombre requiere en presencia de las decisiones fundamentales de su propia existencia, y más en general, todas aquellas veces que siente la exigencia de *dar un sentido* a su vida. Justamente por esto el que haya abrazado una ideología en razón de una exigencia semejante de certeza muy difícilmente renunciará a tal seguridad psicológica, incluso frente a dificultades racionales que pudieran presentársele. En este punto el pensamiento ideológico revela su profunda naturaleza fideísta: de hecho, como el creyente, no se deja inducir a negar la existencia de Dios, a causa, por ejemplo, de la presencia del mal en el mundo, o del ciego encadenarse de las adversidades naturales que golpean también a los inocentes (puesto que afirma que, dentro de los inescrutables caminos de la sabiduría y bondad divinas, existe necesariamente también una «justificación» de estos hechos), igualmente el partidario de una cierta ideología no se deja confundir por el hecho de que, en nombre de ésta, puedan ser perpetrados abusos y delitos, o se provoquen sufrimientos e injusticias desmedidas; y dirá que éstas habrán sido desviaciones y errores no im-

putables a la ideología en cuanto tal, sino a aquellos que la han aplicado mal o incluso traicionado, o también que se trata del precio doloroso pero limitado a una fase transitoria del camino positivo que la ideología prevé para la humanidad. En otros términos, los principios ideológicos aparecen como inatacables respecto de las constataciones factuales y de las argumentaciones racionales que deberían ponerlos en crisis, y, en ese sentido, decimos que se presentan como «no falsables» a los ojos del que los sostiene⁵.

LA CIENCIA COMO ANTIIDEOLOGÍA

Si se procede ahora a tomar en consideración a la ciencia se puede constatar fácilmente que ésta se contradistingue por una serie de características que son lo opuesto de aquellas enumeradas anteriormente, de tal manera que una primera conclusión que se podría obtener sería que la ciencia está inmune de los defectos de la ideología. De hecho, es admitido por todos que tales caracteres constituyen defectos, si bien aquel que se adhiere de buena fe a una ideología se cree inmune a ellos. Por tanto, pasando ahora a considerar a la ciencia se aprecia fácilmente cuanto sigue a continuación (para su justificación remitimos al capítulo titulado «¿Qué es la ciencia?»):

a') Es *consciente* de llevar a cabo solamente discursos delimitados. Realmente se puede afirmar que el nacimiento de la ciencia moderna en el Renacimiento se caracterizó por el hecho de haber abandonado la actitud metafísica en relación con la realidad natural, para limitarse a la indagación de algunos aspectos delimitados de los hechos físicos. A continuación, a pesar de haber ampliado su propio ámbito de competencias hasta incluir campos de investigación nuevos y distintos, la ciencia jamás ha desmentido esa característica suya, por la cual las afirmaciones de una disciplina dada se entienden válidas solamente dentro del ámbito

⁵ Sobre la no falsabilidad de la ideología marxista han quedado como válidos los penetrantes análisis de Popper en *La miseria del historicismo* y *La sociedad abierta y sus enemigos* (ambos ya citados). Véase también la antología, a cargo de Dario Antiseri, *Analisi epistemologica del marxismo e della psicoanalisi*, Città Nuova, Roma, 1974, que contiene páginas de Weber, Berlin, Popper, Albert y otros, aparte de una amplia introducción del mismo Antiseri.

de objetos de que dicha disciplina se ocupa, con exclusión de cualquier extrapolación arbitraria⁶.

b') Tiene especial cuidado en la verificación y en el *control* de las propias afirmaciones. De hecho, las proposiciones admitidas en una disciplina científica son solamente aquellas que o bien resultan directamente controlables mediante criterios de verificación empírica admitidos en el seno de tal disciplina, o bien se conectan explícitamente, mediante nexos lógicos rigurosos, a otras proposiciones controlables. En otros términos, una proposición científica debe estar siempre «fundada» en la teoría o en la experiencia, y, por demás, tal fundamento puede ser siempre discutido. Con esto, la actitud científica se presenta como *antidogmática* y dispuesta incluso a reconocer sus propios errores en cualquier momento.

c') No es *intolerante*. En primer lugar, para la evaluación de sus afirmaciones, la ciencia no posee otra medida que no sea la de la argumentación racional y el control empírico, y no puede rechazar nada de cuanto resulte admisible según tal medida. En segundo lugar, la conciencia de los límites de cada particular discurso disciplinar induce a la ciencia a admitir no sólo la existencia, fuera de cada disciplina concreta, de ámbitos temáticos que desbordan las competencias de ésta, sino también la existencia de un vasto e ignoto terreno más allá de las fronteras a las que ha arribado la investigación en las disciplinas específicas.

d') Es un tipo de conocimiento que se presenta, en principio, como «falsable». Es sabido que, siguiendo una famosa propuesta de Popper⁷, la falsabilidad es asumida por muchos estudio-

⁶ Véase, a propósito, E. AGAZZI, *Temas y problemas de filosofía de la física* (ya citado), especialmente la primera parte.

⁷ Una ilustración muy accesible y estimulante de las tesis del falsacionismo se halla en la obra de Karl R. POPPER, *Conjeturas y refutaciones* (citada), aunque si, para una comprensión más profunda de la epistemología popperiana, es preciso referirse al menos al volumen más sistemático y comprometido de 1934, *La lógica de la investigación científica* (citado). De todas formas, no querríamos dar la impresión de que en esta obra se suscriba sin reservas el falsacionismo, el cual, por lo demás, no sólo ha estado sujeto a correcciones y matizaciones dentro de la misma escuela popperiana, sino que también revela puntos débiles de no poco relieve. Para una crítica de la epistemología popperiana realizada en sintonía con la perspectiva epistemológica presentada en este libro, señalaremos el trabajo de Marco BUZZONI *Conoscenza e realtà in Karl Popper*, Angeli, Milano, 1982, así como el artículo de Fabio MINAZZI «Riflessioni critiche sulla filosofia di Popper», *Epistemologia*, 13/2 (1990), pp. 211-236.

sos como la característica distintiva del saber científico. Con esto se quiere afirmar que toda proposición científica ha de venir siempre acompañada por las indicaciones de las condiciones en las cuales se estaría dispuesto a admitir que es falsa. Dicho en otros términos, no debería de gozar de ninguna protección *a priori* contra las tentativas de falsarla. Naturalmente, dentro de la ciencia se conservarán solamente aquellas proposiciones que hayan superado victoriosamente todos los intentos de falsación a los que hayan sido sometidas.

De cuanto hemos expuesto parece claro por tanto que las características fundamentales de la científicidad se presentan como opuestas a las de la ideologicidad; por ello, se afirma de parte de muchos que la ciencia puede ser adoptada como un arma eficaz contra la ideología. Veremos más adelante en qué sentido una propuesta tal es aceptable, pero nuestra tarea será primariamente otra, o sea, la de mostrar cómo a pesar de que los caracteres arriba individualizados son innegables, existe efectivamente la posibilidad (que además ha sido puesta en práctica en época reciente) de una verdadera y propia deformación ideológica de la ciencia. En qué consista tal deformación se dirá rápidamente, pues se produce cuando los cuatro requisitos anteriormente catalogados se aplican exclusivamente a las disciplinas *singulares*, pero no se aplican por entero a la ciencia misma en su conjunto. Esto vale particularmente para el punto a'), que expresa la limitación del conocer científico. No es difícil, admitir, por ejemplo, que la física constituye un horizonte limitado de saber, y que lo mismo vale para la química, la biología, la psicología, la lingüística, y así sucesivamente; pero bastante más difícil resulta admitir que la ciencia en cuanto tal, la ciencia toda entera, constituye un horizonte limitado de saber. Es claro que, si no se admite esto, la ciencia vendrá asumida con valor de totalidad, con las características del todo, y con ello se da lugar al paso desde la ciencia al *cientificismo*, que revela así sus connotaciones ideológicas⁸.

⁸ Con relación a este punto y también para un desarrollo más detallado de algunas consideraciones que serán llevadas a cabo seguidamente, remitimos al volumen ya citado: E. AGAZZI, *Scienza e fede*.

LA IDEOLOGIZACIÓN DE LA CIENCIA

Para aclarar de modo adecuado este punto son necesarias todavía algunas consideraciones, pues, de hecho, es preciso mostrar que, también pensando la «ciencia» como la totalidad de «todas las ciencias», se permanece siempre a nivel de una *totalidad imperfecta*. A tal fin son necesarias algunas argumentaciones porque, a primera vista, se podría pensar que mediante oportunas ampliaciones del número de las disciplinas científicas fuera posible llegar a cubrir el horizonte de la totalidad, sin salir del terreno de la científicidad.

Para comprender exactamente la cuestión es necesario precisar sumariamente el sentido de la condición de *limitación* del discurso de toda disciplina científica, retomando brevemente cuanto se ha expuesto ya para aclarar el sentido según el cual ésta se dirige siempre y solamente a un delimitado «campo de objetos». A primera vista podría parecer que una limitación semejante del campo de objetos se realizara en la medida en que cada ciencia particular selecciona sólo un ámbito restringido de «cosas» de las cuales ocuparse. Sin embargo, es fácil percatarse que la situación es diferente. En primer término, se ve rápidamente que una misma «cosa» puede devenir «objeto» de diversas ciencias, según los diversos puntos de vista bajo los cuales se considere. En segundo lugar, que ninguna ciencia proporciona jamás un inventario de «cosas» de las cuales pretende ocuparse, sino que admite poderse ocupar de cosas cualesquiera con tal que éstas puedan ser tratadas según sus particulares *criterios de investigación*⁹. Así, en definitiva, lo que constituye, lo que determina el ámbito de competencia de una ciencia dada, no es otra cosa que el «punto de vista», o, si se prefiere, el conjunto de «criterios de indagación» que la caracterizan. En la práctica, lo que hemos denominado «punto de vista» se expresa propiamente mediante la asunción de determinados criterios de investigación de la realidad, que, a su vez, llevan a formular «predicados» fundamentales mediante los cuales se habla de la realidad dentro de una determinada ciencia, construyéndose así su horizonte de objetos. Por ejemplo, el punto de vista de la mecánica se concreta en el propósito de tratar una

⁹ Un tratamiento esquemático de este problema se encuentra en E. AGAZZI, «Analogicità del concetto di scienza. Il problema del rigore e dell'oggettività nelle scienze umane», en AAVV, *Epistemologia e scienze umane* (ya citado).

cosa cualquiera utilizando únicamente los predicados de masa, longitud y duración temporal, que son aplicados concretamente a las cosas de nuestra experiencia cotidiana mediante el uso de instrumentos de medida tales como una balanza, una regla o un reloj. El ámbito de competencia de la mecánica (o, como podríamos decir, de modo más elocuente, el «ámbito total de la mecánica») resulta justamente recortado a través de estos predicados fundamentales, a partir de los cuales se pueden introducir otros eventualmente por vía de definición. Por el contrario, si nos proponemos indagar la realidad utilizando como predicados la carga eléctrica, la longitud y la duración, determinamos el ámbito total de la electricidad, y un discurso análogo puede repetirse para otras ciencias.

Adoptando la perspectiva delineada aquí, parece lícito hacer una argumentación del siguiente género. Ciertamente somos conscientes de que cada una de *estas* totalidades es parcial, pero podemos concebir el proyecto de ampliar indefinidamente el horizonte de consideración, asumiendo poco a poco como nuevos criterios de indagación aquellos propuestos por las diversas ciencias. De este modo, decidiendo asumir como predicados no sólo los de la mecánica, sino también los de la electricidad, termodinámica, física atómica, etc., llegaremos a determinar la totalidad de la física. Integrando más tarde todo esto con los predicados de la química, biología, etc., se obtendrá la totalidad de las ciencias naturales. Prosiguiéndose en la admisión de otros predicados que caractericen ulteriores disciplinas científicas, conquistaremos «totalidades» siempre más ricas y, a guisa de condición límite, podríamos considerar la situación en la cual estaríamos dispuestos a tener presente los predicados de *cualquier* ciencia, alcanzándose así la *totalidad de la científicidad* que, de esa manera, consistiría en no dejar nada fuera de ella.

A pesar de las apariencias, este razonamiento es falaz. De hecho, se ha de observar que los predicados fundamentales que sirven para recortar el ámbito de competencia de cada ciencia particular, y, en consecuencia, para determinar la relativa «totalidad», son siempre de carácter empírico (en la medida en que están ligados, como se ha observado, al uso de ciertos instrumentos empíricos, que pueden ser tanto la lectura de un termómetro como la administración de un test psicológico o la consulta de un documento de archivo). De ahí se sigue que, incluso haciendo la hipótesis de tener en consideración todos los posibles predicados que se puedan precisar de ese modo, nos quedaremos siempre en un hori-

zonte circunscriptible empíricamente, y, por tanto, la *totalidad de la científicidad* que tendremos de esa manera no podrá ser considerada como la pura y simple «totalidad», sino más bien como la «totalidad de la experiencia».

EL CIENTIFICISMO

Ahora bien, que la totalidad coincida con la totalidad de la experiencia no es en absoluto algo obvio, y tiene necesidad de fundamentación. Si esta fundamentación no se proporciona, entonces la elevación de la totalidad de la experiencia al rango de totalidad tiene los caracteres de una presuposición dogmática, que, como se ha visto, contradistingue a la ideología y, consiguientemente, se encuentra justificada plenamente la afirmación del carácter ideológico del científicismo, el cual justamente consiste en *asumir* la totalidad de la científicidad con valor de totalidad completa.

No obstante, alguno podría pensar que se podría dar una *fundamentación* del hecho que la totalidad coincida con la totalidad de la experiencia. Nosotros no negamos *a priori* tal posibilidad, pero observamos que una fundamentación semejante podría tener lugar solamente situándose *en el punto de vista de la totalidad*, o sea, asumiendo el punto de vista «metafísico» (que, precisamente, en el sentido más general que puede darse a este término, se propone considerar la realidad *en cuanto realidad*, es decir, en sus caracteres más universales) y no el punto de vista científicista¹⁰. Sería necesario, por tanto, no ser científicistas para poder fundar el científicismo, y este hecho indica la intrínseca contradictoriedad de la misma propuesta científicista, cuando tiene la pretensión de ser algo más que una simple postulación ideológica.

Es interesante hacer notar cómo el científicismo, desde el momento en que pretende no aplicar a la ciencia asumida en su conjunto las condiciones de «limitación» expresadas en el punto *a*'), acaba haciendo vanos también los puntos *b*'), *c*') y *d*'). De hecho, para facilitar la comprensión con un ejemplo, pruébese a pensar que una ciencia determinada (pongamos la física) negara el punto *a*'). Con esto pretenderá cubrir con sus predicados todo el ámbito,

¹⁰ Véanse los dos artículos de E. Agazzi ya citados en la nota 4 de este capítulo.

por lo menos, del discurso auténticamente científico (en ello consiste la esencia filosófica de aquello que es calificado como «reduccionismo»). En este punto pretenderá no admitir otra cosa que las proposiciones *fundamentales* sobre la base de sus criterios empíricos o teóricos, pero este hecho, lejos de parecer una toma de posición antidogmática, resultará ser una forma de dogmatismo, y lo mismo se deberá decir de la intolerancia que se derivará del hecho de no admitir otras *totalidades científicas* diferentes de ella y a ella misma no reducibles. En fin, las proposiciones que no resulten «falsables» sobre la base de sus criterios serán declaradas no científicas, y esto será de nuevo arbitrario, porque podrían serlo sobre la base de criterios de otras ciencias. En otros términos, una vez producida la arbitrariedad de no reconocer la propia limitación —transgresión del punto *a*')— los criterios sucesivos se revelan (en cuanto son todos de carácter puramente interno al punto de vista de cada ciencia particular) como otros tantos modos de remarcar la arbitrariedad y de confirmar la dogmaticidad.

Cuanto hemos ejemplificado aquí en el caso de una ciencia determinada se puede repetir sin modificaciones cuando la arbitrariedad consiste en asumir con valor de totalidad la pura y simple dimensión científica. Diremos entonces que la pretensión de alejar el dogmatismo exigiendo para toda afirmación una prueba empírica o argumentativa, se revelará profundamente dogmática si se ha de entender que las únicas formas admisibles de argumentación y de recurso a la experiencia son las científicas. Este hecho dará más tarde lugar a formas de intolerancia respecto a tipos de saber contruidos según cánones diferentes al científico¹¹.

El resultado de estas consideraciones puede sintetizarse en una acusación de contradictoriedad que se puede dirigir al paso desde la científicidad al científicismo. De hecho, éste nace, como se ha visto, negando que para la ciencia en cuanto tal valga la condición del saber científico, o sea, la limitación del horizonte temático expresada en la condición *a*'). A esto se añade la ulterior contradicción contenida en el hecho de que los sucesivos criterios *b*'), *c*'), *d*'), los cuales son todos de carácter limitativo y resultan por ello muy positivos cuando son aplicados a un horizonte limi-

¹¹ Justamente éste es el destino que encuentran los que propugnan la «filosofía científica», siendo emblemáticos los casos de los neopositivistas R. Carnap y H. Reichenbach y de estudiosos como W. V. Quine.

tado, adquieren un significado incongruente cuando son asumidos como instrumentos para determinar la totalidad¹².

DE LA IDEOLOGÍA CIENTIFICISTA A LA IDEOLOGÍA TECNOLÓGICA

Existe una analogía estructural entre los procesos que han conducido a la ciencia, por un lado, y a la técnica, por otro, a sufrir las connotaciones de la ideología; de hecho, ambas representan tipos de actividad humanas claramente delineables, ricas en sí mismas de potencialidades positivas y caracterizables mediante hábitos mentales y prácticas operativas de gran valor. Desde este punto de vista, aparecen realmente como buenos antidotos contra algunos de los defectos más reprochados comúnmente a las ideologías; aquí hemos considerado aquellos que se conectan de modo particular al nivel intelectual o cognoscitivo (y, por tanto, más directamente ligados a la ciencia), pero sería no menos fácil hacer otro tanto por lo que se refiere al nivel pragmático, contraponiendo la abstracción, la indiferencia hacia la relación medios-fines, el maximalismo, la insensibilidad respecto de las ideaciones particulares, etc., que caracteriza el pensamiento ideológico, a las cualidades opuestas de concreción, «racionalidad» en el estudio de las relaciones medio-fin, atención a las «condiciones de posibilidad», gradualismo, o ideación consciente y precisa, que forman parte de la mentalidad y la práctica tecnológicas. En sustancia, una buena parte de cuanto puede decirse de la ideologización de la técnica consiste así en transferir desde el plano de la teoría al plano de la praxis lo que se ha afirmado sobre la ideologización de la ciencia.

• Pero existe también otra razón de este estrecha afinidad. En efecto, la técnica, en nuestros días, ha podido elevarse tan alto y prestarse a sufrir un proceso de ideologización, porque ha podido, y sobre todo querido, mostrarse estrechamente emparentada con la ciencia, atrayendo sobre sí aquel prestigio intelectual e ideal del que la ciencia goza en el mundo de la cultura occidental por una

¹² Una profundización de las consideraciones desarrolladas aquí se encuentra en el artículo de E. AGIAZZI, «Reductionism as negation of the scientific spirit», contenido en E. AGIAZZI (ed.), *The Problem of Reductionism in Science*, Kluwer, Dordrecht, 1991, pp. 1-29.

muy larga tradición. Por consiguiente, aquella confianza en la ampliación indefinida de la capacidad de conocimiento de las ciencias, de la que ya hemos hablado anteriormente y que se podría sintetizar en la idea de una «omnisciencia» potencial de la ciencia, halla su análogo en la «omnipotencia» tendencial de la técnica, que puede de esta forma encaminarse a devenir una nueva figura de la totalidad, y así a asumir un alcance ideológico. Pero también en el caso de la técnica se puede y se debe repetir cuanto se ha observado en el caso de la ciencia; la inflación ideológica que de este modo se pone en acto resulta intrínsecamente contradictoria precisamente con los caracteres distintivos de la tecnicidad¹³.

LA DEBILIDAD DEL CIENTIFICISMO Y DEL TECNOLÓGISMO EN CUANTO IDEOLOGÍAS

Nos hemos referido a las dificultades lógicas insitas en el itinerario que conduce al paso desde la ciencia al científicismo y desde la técnica a la ideología tecnologista. Consisten en sustancia en renegar de aquellas características de «parcialidad» que constituyen lo específico y la fuerza (en su ámbito) de la ciencia y de la tecnología, mediante una suerte de desafío que se puede expresar como consistente en la confianza de que los problemas de la totalidad se pueden afrontar y resolver verdaderamente cuando esta totalidad esté reclusa dentro de los confines más restringidos correspondientes al ámbito total de la científicidad. Más adelante volveremos sobre el mayor o menor éxito de una tal restric-

¹³ Para una delineación más adecuada de los rasgos distintivos de la tecnología en su evolución histórica es casi obligado remitir a la monumental obra de Ch. SINGER, E. J. HOLMYARD, A. R. HALL y T. I. WILLIAMS, *History of Technology*, 8 vols., Clarendon Press, Oxford, 1954-1985. En español señalaremos las siguientes: T. K. DERRY y T. I. WILLIAMS, *Historia de la Tecnología*, 3 vols. (vol. I: *Desde la Antigüedad hasta 1750*; vols. II y III: *Desde 1750 a 1900*), 3ª ed., Madrid, Siglo XXI, 1986-1987; T. I. WILLIAMS, *Historia de la tecnología*, 2 vols. (corresponden al siglo XX), Siglo XXI, Madrid, 1987; M. KRANZBERG y C. W. PURSELL Jr. (eds.), *Historia de la Tecnología*, 2 vols., G. Gili, Barcelona, 1981. Pasamos por alto otras exposiciones más breves para recordar solamente la obra de Lewis MUMFORD, *El mito de la máquina*, ya citado, que ofrece una lectura de la historia de la técnica en clave histórico-humanística, y en la cual confluye el fruto de amplias investigaciones y reflexiones precedentes expuestas por el autor en diferentes e importantes volúmenes. A esta obra se hará referencia en lo que sigue.

ción. Por ahora queremos examinar un problema más limitado, pero, sin embargo, más interesante: ¿pueden el cientificismo y la ideología tecnologista desarrollar eficazmente su propio papel de ideologías? ¿Pueden al menos desarrollarlo mejor que las ideologías tradicionales? De hecho, no se ha de olvidar que hemos reconocido a las ideologías, de manera completamente general, la importantísima y, en cierto sentido, ineliminable tarea de proporcionar un cuadro de justificación teórica que sea capaz de eximir de aquellos quehaceres de orientación y fundamentación inmediata de la praxis, especialmente la praxis colectiva, de los cuales todo hombre tiene necesidad. En último análisis, esta tarea puede ser contemplada como el proveerse de un cierto número de «certezas fundamentales» sobre el sentido del mundo, del hombre, de la sociedad, de la civilización y de la historia, que permita a cada cual obrar conscientemente de inmediato, sin tenerse que interrogar, y devanarse los sesos de cuando en cuando, planteándose la corrección e incluso la licitud de cada acción individual.

EL CIENTIFICISMO

Desde este punto de vista es preciso admitir que la situación del cientificismo es hoy particularmente débil, y que ya no está en grado de desarrollar aquella función de garante de las certezas prácticas para el gobierno de la existencia, que constituye el mayor polo de atracción psicológica de las ideologías. Hace un siglo todavía se podía pensar que la ciencia era una forma incontrovertible de saber, capaz de proporcionar certezas a toda prueba, destinada a superar todos los obstáculos cognoscitivos, así como también capaz de proporcionar, mediante la tecnología, los instrumentos para satisfacer todas las exigencias humanas. Esto correspondía al modelo de cientificidad cultivado por el positivismo con una ingenuidad y un optimismo que en el momento presente constituyen solamente un recuerdo. Las investigaciones epistemológicas desarrolladas en nuestro siglo nos han llevado a reconstruir para la ciencia un cuadro bastante diverso, en el cual, sin duda, se salvan dos requisitos importantes (los de objetividad y rigor), pero precisándose también que éstos vienen acompañados de una esencial «relatividad» y «refutabilidad» del propio saber científico. Con el carácter de relatividad en ningún modo queremos sostener que el valor de una proposición científica sea relativo al sujeto que la formula; por el contrario, queremos decir que

es *relativo al campo de objetos* al que cada disciplina en particular se refiere. A primera vista, esto no comporta ningún inconveniente, pero basta reflexionar un poco para ver que ello impide confiar en la *absolutez del dato* científico. Pues, de hecho, un dato no es otra cosa que el contenido de una proposición en la que se muestran únicamente predicados empíricos, pero ya conocemos que estos predicados dependen de la elección de los criterios de aceptación y comprobación, y en última instancia del tipo de instrumentos admitidos dentro de una ciencia dada. La consecuencia inmediata es que una proposición puede expresar un dato dentro de una determinada ciencia, pero no dentro de otra.

Esta no absolutez del dato se traduce en la imposibilidad de conferirle un estatuto de plena certeza o, aún más, de carácter definitivo, cosa por cierto bien sabida, ya que todos estamos dispuestos a admitir que con el progreso de la investigación científica no solamente se descubren nuevos datos antes no disponibles, sino que también se mejoran y se *corrigen* muchos datos anteriormente hallados.

Por otra parte, la «mejora» de los datos depende no sólo del perfeccionamiento de las técnicas de investigación, sino también del desarrollo de teorías y de aquellos «valores cognoscitivos» (en inglés *epistemic values*) que son adoptados, explícita o implícitamente, en la conducción de la investigación científica (coherencia, simplicidad, fecundidad respecto a sus predicciones, posibilidad de expresión matemática, etc.). Ahora bien, el conjunto de tales cuadros teóricos y valores cognoscitivos entra como constituyente esencial en la determinación del *tipo de objetivación* dentro del cual es afirmado un dato, y, por consiguiente, contribuye a su relativización sin por eso eliminar su objetividad. La epistemología más reciente ha subrayado la dependencia del dato (al menos en cierta medida), tanto del cuadro teórico como del cuadro de los valores cognoscitivos. Precisamente porque la determinación de tal dependencia es muy delicada preferimos no afrontarla ni siquiera de pasada en este tema, contentándonos con afirmar que la pretensión de conferir a los datos una *certeza* absoluta choca con la circunstancia de que ellos poseen solamente una validez objetiva, lo que hace *razonable* considerarlos en su medida justa pero no elevarlos a criterio irrefutable de certeza. Para los fines de nuestra argumentación no hace falta por el momento mayor abundamiento¹⁴.

¹⁴ Retomaremos la cuestión de los «valores cognoscitivos» cuando seguidamente se traten con más extensión los juicios de valor.

Si a continuación nos apartamos desde las proposiciones inmediatamente empíricas hasta aquellas que, en cada ciencia, no lo son, hemos de reconocer que éstas se admiten solamente porqué están conectadas por nexos de implicación lógica con proposiciones empíricas. En la mayor parte de los casos —que hacen referencia propiamente a las proposiciones científicas más cargadas de generalidad, y, por tanto, más adaptadas a hacer asumir a la ciencia el papel de proporcionar visiones «serias» del mundo—, tienen el carácter de *hipótesis* que, por el hecho de haber permitido la deducción de un gran número de consecuencias lógicas empíricamente verificadas, han sido consideradas como verdaderas. Ahora bien, la lógica nos enseña que el hecho de permitir la deducción de consecuencias verdaderas es una condición necesaria para afirmar la verdad de una proposición, pero no es una condición suficiente. De hecho, consecuencias verdaderas pueden accidentalmente obtenerse de premisas falsas. Por otra parte, no poseemos otro método para afirmar la verdad de las proposiciones no empíricas de la ciencia, de tal manera que una verdad de este tipo resulta siempre afirmada llevando consigo el riesgo de poder ser desmentida, aunque sea también remoto y puramente teórico. En otros términos, diremos que la proposición científica, en principio, se presenta siempre como «refutable», ya sea porque, incluso cuando es expresión de un dato, siendo tal está siempre ligada a la contingencia de los criterios de aceptación y comprobación adoptados; o ya sea porque, cuando se trata de una proposición no empírica, su verdad nunca puede afirmarse con absoluta certeza, por las razones referidas antes¹⁵.

Teniendo en cuenta esta conclusión, se puede sin duda afirmar que el «tipo de saber» proporcionado por la ciencia no goza de aquellas características de incontrovertibilidad que se requieren a

¹⁵ Cuanto se ha afirmado en las consideraciones precedentes no trata de poner en duda el *alcance veritativo* del conocer científico, con tal que éste sea entendido precisamente como capaz de conseguir una *verdad relativa*, es decir, delimitada a un ámbito bien preciso de objetos. De otra parte, esta verdad es considerada distinta de la *certeza*, con la cual aquella puede ser conseguida en diversos casos. Para una profundización de tal cuestión remitimos a E. AGAZZI, *Temas y problemas de filosofía de la física* (citado), § 50; y «Verité partielle ou approximation de la verité?», en AAVV, *La nature de la verité scientifique*, CIACO, Louvain-la-Neuve, 1985, pp. 103-115. También a los capítulos VII y VIII del volumen de E. Agazzi, F. Minazzi y L. Geymonat, *Filosofia, scienza e verità* (citado).

un pensamiento ideológico a fin de que pueda eximir de modo adecuado de las funciones de fundamentación de la praxis y de basamento de las certezas existenciales. De aquí se sigue que el cientificismo es, sobre todo, una ideología pésima, porque obligaría asumir a la ciencia funciones intrínsecamente incompatibles con la estructura cognoscitiva que la caracteriza.

LA IDEOLOGÍA TECNOLÓGICA

Las observaciones que hemos esbozado con relación al cientificismo pueden parecer menos relevantes por lo que se refiere a la ideología tecnologista. De hecho, éstas se centran en torno a dos puntos principales; por un lado, en la imposibilidad de que la ciencia asumiera el papel de promotora de certezas fundamentales y, por otro, en su incapacidad para delinear los fines de la acción humana. A primera vista parecería que un recurso a la tecnología pudiera constituir una solución capaz de obviar estos dos inconvenientes.

En cuanto a lo primero, podría parecer lícito, al menos a muchos, afirmar que la crisis de las ideologías hunde sus raíces más profundas en el hecho de que la humanidad ha llegado a ser más madura y menos influida por instancias irracionales, aceptando renunciar a la pretensión romántica de poseer certezas absolutas, y contentándose con moverse a la luz de conocimientos proporcionados con un grado aceptable de fiabilidad práctica, precisamente como está habituada a hacer la técnica desde siempre. Por lo demás, el saber tecnológico se caracteriza por el hecho de ser siempre un saber «conforme a fines», o sea, dirigido a la solución efectiva de problemas concretos, y en tal modo parecería sustraerse a aquella acusación de ausencia de una perspectiva de finalidad que parecería poder imputarse al saber científico «puro». No obstante las apariencias, estas pretendidas ventajas de la ideología tecnologista no son subsistentes. Dejemos a un lado el problema de las «certezas», sobre el que habría mucho que decir (y se trataría en particular de controlar si la humanidad de hoy ha renunciado a investigar certezas, o si sencillamente se ha desilusionado frente a las «falsas certezas» propagadas desde demasiadas partes, entre otras cosas y no raramente, en nombre de la ciencia). Consideremos, por el contrario, el problema de la presencia de fines.

Desde este punto de vista, la primera observación a realizar es que la técnica no ayuda mínimamente en la elección de fines,

pues como máximo podría proponer modalidades útiles para conseguir fines ya estipulados. Ahora bien, el problema fundamental de la existencia humana (individual no menos que colectiva) es justamente el de la elección de fines, en cuanto coincide con el problema del sentido de la vida, de la sociedad y de la historia. El punto de fuerza de las ideologías ha sido siempre el de presentarse como discursos propositivos sobre este terreno, mientras su punto débil ha sido casi siempre el de la parcialidad de los fines indicados, además de la incongruencia de los medios propuestos para realizarlos, que ha conducido casi regularmente a su frustración concreta. Pues bien, precisamente porque no ofrece soluciones a la *elección de fines*, también la técnica, y no menos que la ciencia, no alcanza a satisfacer esta exigencia primaria de toda ideología (lo que, repetimos, no es un defecto suyo, sino de aquellos que quieren elevarla a ideología).

Pero, entiéndase bien, una capacidad semejante de encontrar y realizar los métodos más adecuados para la consecución de un sistema de finalidades simultáneas es algo muy precioso, y nuestra civilización tiene absoluta necesidad de acostumbrarse a ella. Mas se pagaría un verdadero déficit de humanidad si se aceptara la ilusión de que el «deber ser» se reduce a esto, sintiéndose eximido por ello de una reflexión más difícil —que sería así por ser más profunda— acerca de los fines y de los valores más «totales» que confieren un sentido, y por tanto una racionalidad más plena, a la misma racionalidad instrumental de la tecnología¹⁶.

LA NEUTRALIZACIÓN DEL SUJETO

Queremos ahora añadir alguna reflexión para justificar mejor nuestra afirmación según la cual la ciencia y la técnica no contienen, ni siquiera de modo implícito, valores y finalidades suficientes para establecer una praxis. De hecho, alguien pudiera observar que la «investigación pura» y el «puro proyectar» podrían constituir realmente ideales a los que ciertos hombres estarían dispues-

¹⁶ Un célebre análisis crítico de la ideología tecnologista y de la científicista, así como de los peligros sociales que se pueden originar de ellas, aunque llevado a cabo según una óptica que pone de relieve las virtudes y ventajas irrenunciables de la racionalidad científica, es desarrollada por Bertrand RUSSELL en *La perspectiva científica*, 2ª ed., Barcelona, Ariel, 1987.

tos a dedicar su entera existencia. Veremos inmediatamente cómo, sin negar esta posibilidad, el problema debe ser afrontado de manera más radical.

Como se ha repetido ya muchas veces, el conocimiento científico se caracteriza por su objetividad, y ésta, como se ha visto también en los capítulos precedentes, comporta una explícita «neutralización del sujeto». De hecho, el conocimiento objetivo ha de ser en primer lugar un conocimiento intersubjetivo, y esto implica que, aun cuando un cierto descubrimiento haya sido realizado por un investigador determinado y preciso, posee un valor científico y es reconocido como conocimiento objetivo solamente si *cualquier otro*, llevando a efecto las condiciones experimentales oportunas, vuelve a hallar el mismo resultado. Esta neutralización del sujeto, entendido ya sea como portador de ópticas privadas sobre la realidad, o como portador de instancias existenciales, de valores y de finalidades propias, no recorre solamente a la ciencia, sino también a la técnica, cuyas cualidades y éxito se miden sobre la base de las capacidades operativas y del «rendimiento tecnológico» de los instrumentos que llega a poner a punto y que son indiferentes respecto de los usos concretos en que tales instrumentos puedan ser aplicados. He aquí por qué, cosa que por lo demás todo el mundo conoce muy bien, la ciencia y la tecnología pueden ser usadas indiferentemente contra el hombre. Por tanto, una civilización científicista y tecnicista es aquella que ha aceptado, como condición básica de su modelo de acceso cognoscitivo y de intervención operativa sobre la realidad, la neutralización del sujeto, es decir, del hombre. ¿Cómo se podría pensar entonces que tal civilización pudiera expresar valores, o dar un sentido a su misma historia y a su propio destino? Sólo el hombre se propone fines, persigue valores, expresa significados, se plantea el «porqué», y, en particular, solamente teniéndolo en cuenta a él es posible responder a los «porqués» que hacen referencia a la ciencia y a la técnica.

LA REACCIÓN ANTICIENTÍFICA

La percepción de todo este conjunto de factores ha conducido en los últimos años a formas de reacción que no solamente han afectado al científicismo, sino que han pretendido implicar en una polémica destructiva a la misma ciencia y a la técnica. Después de todo lo dicho debería estar claro que el científicismo es una cosa

y la ciencia otra, y que no son imputables a la ciencia las deformaciones totalizantes de ella que constituyen el cientificismo (obviamente, para la técnica vale un discurso del todo paralelo). Aún más, la tarea del intelectual contemporáneo es la de defender a la ciencia, y, al mismo tiempo, poner en guardia sobre el cientificismo. De hecho, no se puede olvidar que la ciencia ha sido la mayor conquista intelectual de la civilización moderna, no sólo porque ha puesto a nuestra disposición un modelo de saber objetivo y riguroso, el cual sería absurdo, además de imposible, no tomar en cuenta, sino también porque, gracias a su «neutralidad cognoscitiva», nos ha adiestrado en un tipo de discurso en el que se pueden —si se quiere— superar los dogmatismos y las posiciones preconcebidas, aislar las afirmaciones infundadas y poner al descubierto las presuposiciones tácitas de muchas argumentaciones. En otros términos, la ciencia se presenta hoy como una forma particularmente alta y consciente de racionalidad, por lo que la polémica contra ella no puede tener, en definitiva, otro sentido que el de una propuesta irracionalista¹⁷.

Por consiguiente, el verdadero problema no es el de combatir a la ciencia, sino el de afirmar su legitimidad, y de proponer después concretamente formas de ejercicio de la razón que tengan todavía derecho a llamarse «rationales», incluso sin tener todas y cada una de las características de la racionalidad científica¹⁸. De

¹⁷ Un gran pensador que se ha movido en esta dirección es Martin Heidegger. Para retornar al «ser auténtico», sostiene, es necesario detener el desarrollo de la ciencia y de la tecnología. No es, por tanto, una casualidad que amplios sectores del ecologismo actual hayan encontrado en su pensamiento un punto de referencia, si bien hay que hacer notar que la caracterización genéricamente de izquierda de muchos ecologistas se ensambla mal (al menos a primera vista) con las concepciones de este filósofo. Para comprender la concepción heideggeriana de la tecnología como obnubiladora del ser auténtico se pueden leer, por ejemplo: *Introducción a la Metafísica*, 4ª ed., Nova, Buenos Aires, 1977; y «¿Qué es Metafísica?», Cruz y Raya, 3 (1933), pp. 83-115, trad. de X. Zubiri. De esta última existe también una edición posterior en Siglo XX, Buenos Aires, 1970. [De otro lado, para la interpretación heideggeriana de la técnica véase: *Die Frage nach der Technik*; trad. esp., *La pregunta por la técnica*, publicado en «Suplementos» a la revista *Anthropos*, n.º 14 (Barcelona, abril de 1989), pp. 6-17. (N. del T.)].

¹⁸ Esto significa que, aun cuando haya que reconocer la limitación, parcialidad de los métodos, ópticas o intenciones de la ciencia y de la técnica, no se debería concluir de ellas una condena o liquidación sumarias, sino más bien acompañarlas de un serio intento de comprensión para una exploración de aquellas otras cosas que la ciencia y la técnica no cubren, a condición no obstante de no

otra forma, no podríamos más que asistir, como ya de hecho estamos asistiendo, a un asalto contra la razón, quedando como única alternativa la violencia. Pues, de hecho, no le es dada al hombre otra posibilidad para eliminar las propias discrepancias con los

desnaturalizar su efectiva fisonomía. A este propósito puede ser instructiva una breve reflexión sobre la posición de Husserl con relación a la ciencia. A primera impresión se podría considerar que supera la «neutralización del sujeto» (de la que hemos hablado anteriormente como característica esencial de la ciencia y la tecnología), precisamente porque propugna explícitamente la subjetividad pura como fundamento de la ciencia. Con todo, es fácil advertir, en primer lugar, que la «ciencia» de la que Husserl habla no es para nada la ciencia entendida comúnmente (es decir, el conjunto de las ciencias positivas como se ha venido constituyendo a partir de la «revolución científica» del Renacimiento), sino más bien la filosofía, concebida además como fenomenología trascendental; en segundo lugar, que la subjetividad pura de la que él habla es en realidad una forma bastante radical de neutralización del sujeto, entendido como sujeto concreto y empírico. De hecho, el sentido de la «epoché trascendental» no es solamente el poner entre paréntesis la fe en la existencia del mundo, sino también un procedimiento reflexivo en el que la esfera interior de la conciencia individual deviene campo de investigación del filósofo trascendental, el cual, asumiendo una actitud artificial y pasiva, trata de descubrir las posibilidades esenciales de las actividades de la conciencia individual. En tal actitud, el filósofo trascendental no percibe, no recuerda, no tiene deseos, y, si husserlianamente queremos denominar «ciencia» a este tipo de reflexión, hemos de reconocer que también para Husserl tal ciencia comporta una radical (es más, radicalísima) neutralización del sujeto, pues la subjetividad trascendental es una verdadera y propia subjetividad sin sujeto. En *La crisis de las ciencias europeas y la fenomenología trascendental* (trad. esp., Crítica, Barcelona, 1991) la ciencia tradicional es acusada de haber creado un nuevo universo, que no es el del mundo de la vida, aun conservando ciertos lazos con el mundo de la conciencia ingenua. De ese modo, aquélla se separa del terreno originario constituido por el mundo de la vida (y que posee su carácter genuino), sin alcanzar no obstante el nuevo terreno auténtico de la filosofía trascendental. Por eso es doblemente culpable: trata de transformar el mundo de la vida revistiéndolo de las esquematizaciones matemáticas y artificiales de sus categorizaciones, turbando así la conciencia ingenua de tal mundo, y por otra parte, no hace surgir conciencia trascendental, justamente porque esta última es un campo del todo diferente, el de la subjetividad pura sin mundo, y la ciencia no ha sido capaz de llegar totalmente a esta radicalidad (o sea, a excluir la referencia a la realidad). Ahora bien, en esta crítica husserliana se pueden hallar las huellas de un desconocimiento del espíritu de la ciencia moderna, que no investiga evidencias puras, sino que se propone entrar continuamente en relación con los objetos mediante instrumentos que son a un tiempo conceptuales y operativos, admitiendo con ello poder ser sometida a continua revisión y también previendo explícitamente la posibilidad de cambiar el mundo y no simplemente de comprenderlo (y, en esto, obsérvese que se sitúa en una línea de prosecución natural respecto a la actitud del hombre dentro del mundo de la vida). No obstante la agudeza de tantas reflexiones, también la posición husserliana en referencia a la

demás hombres sin recurrir al uso de la violencia (en uno cualquiera de los muy variados modos que tiene de presentarse), si no es la de confiarse al debate entre las *razones*. El recurso al amor, como la historia parece enseñarnos desgraciadamente, no es algo con lo que se pueda contar a menudo en el plano puramente humano, si bien permanece siempre como un ideal regulativo insuprimible.

CAPÍTULO VI

EL SISTEMA CIENTÍFICO-TECNOLÓGICO

LAS PREMISAS CULTURALES

La absolutización de la ciencia y de la tecnología (en las cuales hemos visto que consiste su ideologización) no ha sido el efecto de una especie de superchería o arrogancia imputables a la comunidad científica, o una suerte de programa orquestado a sabiendas por ciertas fuerzas culturales. En realidad, se trata del resultado de un complejo y sutil proceso histórico, a lo largo del cual los imponentes éxitos *cognoscitivos* (antes que prácticos) de la nueva ciencia natural inaugurada por Galileo y Newton han conducido gradualmente a los filósofos a reconocer en la ciencia el paradigma del saber, mientras que los éxitos *prácticos* de la tecnología han inducido, también gradualmente, a ver en ella el modelo del operar humano a la altura de los más exigentes criterios de racionalidad.

En cuanto al primer aspecto, el testimonio más significativo viene ofrecido por el pensamiento de Kant, que desde este punto de vista representa el resultado de toda la filosofía específicamente «moderna», o sea de aquella filosofía a la que convencionalmente se le pone su inicio en Descartes, pero que, no ciertamente de modo casual, comienza contemporáneamente a la constitución de la ciencia natural galileana¹. La famosa pregunta que constituye la interrogación de fondo de la *Crítica de la Razón Pura* es «si la metafísica es posible como ciencia», y para encontrarle una respuesta, Kant propone explícitamente (en el prefacio a la segunda edición de la *Crítica*) tomar en consideración aquellas formas de saber que a sus ojos se revelaban verdaderamente capaces de situarse «en la vía segura de la ciencia», es decir, la

ciencia moderna no parece escapar por tanto al defecto radical de tantas desvalorizaciones de la ciencia realizadas por filósofos en nuestro tiempo, y que se basaban en una pretensión de valorar la ciencia desde el exterior, más bien que de concentrarse en su práctica efectiva.

¹ Para mayores detalles sobre las consideraciones aquí esbozadas remitimos al artículo de E. AGAZZI: «Da Newton a Kant: l'impatto della fisica sul paradigma della filosofia», en *Saggi di storia del pensiero scientifico, dedicati a Valerio Tonini*, Jouvence, Roma, 1983, pp. 105-131.

matemática y la física. Analizando *cómo* éstas habían podido realizar su victoriosa empresa (gracias a un giro «revolucionario»), espera poder comprender si la metafísica puede hacer lo mismo o no². El resultado de la investigación kantiana es bien conocido: matemática y física han podido sólidamente instituirse como ciencias porque se fundan sobre juicios sintéticos *a priori*, en los que es esencial el hecho de aplicar las categorías del intelecto a *intuiciones sensibles*. Justamente por esto concluye que la metafísica tradicional, en cuanto pretensión de conocer la realidad *en sí* y de trascender la esfera de la experiencia posible, no es *cognoscitivamente* fundamentable³. En consecuencia, se ve obligado a remitir a una *racionalidad práctica* la fundamentación de la ética y de las certezas propias (morales, pero no teóricas) referentes a la esfera de lo metaempírico⁴.

Cuando la filosofía del idealismo trascendental (especialmente con Hegel) intentó recuperar incluso el conocimiento del mundo concreto, ya fuera natural o humano, a través de un valeroso esfuerzo que trataba de aprovechar a fondo el análisis trascendental de la subjetividad inaugurado por el mismo Kant, su fracaso pareció confirmar el ocaso de la filosofía respecto de la ciencia (en el plano cognoscitivo). A este tenor puede ser significativo el testimonio de Helmholtz, que se había ocupado profun-

² Véase I. KANT, *Crítica de la Razón Pura*, trad. esp. de M. García Morente y M. Fernández Núñez, Porrúa, México, 1972, pp. 13 ss.

³ Cfr. *ibid.*, pp. 15 ss.

⁴ «En una pasajera inspección de esta obra, se creará percibir que su utilidad no es más que negativa, la de no atreverse nunca, con la razón especulativa, a salir de los límites de la experiencia; y en realidad tal es su primera utilidad. Ésta empero se torna pronto en positiva, por cuanto se advierte que esos principios, con que la razón especulativa se atreve a salir de sus límites, tienen por indeclinable consecuencia, en realidad, no una ampliación, sino, considerándolos más de cerca, una reducción de nuestro uso de la razón; ya que ellos realmente amenazan ampliar descomedidamente los límites de la sensibilidad, a que pertenecen propiamente, y suprimir así del todo el uso puro (práctico) de la razón. Por eso una crítica que limita la sensibilidad, si bien en este sentido es negativa, sin embargo, en realidad, como elimina de ese modo al mismo tiempo un obstáculo que limita y hasta amenaza aniquilar el uso puro práctico, resulta de una utilidad positiva, y muy importante, tan pronto como se adquiere la convicción de que hay un uso práctico absolutamente necesario de la razón pura (el moral), en el cual ésta se amplía inevitablemente más allá de los límites de la sensibilidad; para ello no necesita, es cierto, ayuda alguna de la especulativa, pero sin embargo tiene que estar asegurada contra su reacción, para no caer en contradicción consigo misma» (*ibid.*, p. 17).

damente de filosofía, y, mientras compartía el planteamiento kantiano, rechazaba sin embargo la «filosofía de la identidad» hegeliana, justamente por la imposibilidad de practicar una deducción de las determinaciones de la Naturaleza a partir del Espíritu⁵.

Estos episodios aquí indicados podrían parecer simplemente episodios de un proceso de separación de la ciencia respecto de la filosofía, ya conocido por todos, o bien las etapas de una contienda por el primado entre las dos que resurge periódicamente en la historia del pensamiento. Pero, en realidad, se trata de manifestaciones de aquel progresivo *autonomizarse* de la ciencia, que hemos señalado rápidamente en la «Introducción» de este volumen y que ahora es oportuno examinar más de cerca.

LA AUTONOMÍA DE LA CIENCIA

El mejor modo para captar la profundidad alcanzada por el proceso de autonomización de la ciencia es probablemente el de establecer cómo ella ha llegado hoy día a *constituir su campo propio de investigación*. Un hecho de este género ha sido ya ilustrado implícitamente en el capítulo en el que se ha discutido el concepto de *objetividad científica*, pero ahora lo podemos apreciar mejor sobre la base de alguna rápida indicación histórica⁶.

UNA BREVE RESEÑA HISTÓRICA

Desde la Antigüedad hasta el Renacimiento, la ciencia, en sustancia, es un conocer que tiene por objeto la *Naturaleza* y, por

⁵ Véase a propósito el discurso inaugural de Helmholtz como Vicerrector de la Universidad de Heidelberg el 22 de noviembre de 1862 titulado «Über das Verhältniss der Naturwissenschaften zur Gesamtheit der Wissenschaften», en *Heidelberger Universitäts-Program 1862*, Heidelberg, 1862 (P.w.V., I, pp. 1-30; V.u.R., I, pp. 157-186). A falta de traducción española se indica la edición italiana, «Sul rapporto tra le scienze della natura e la totalità della scienza», en *Opere di H. von Helmholtz*, editadas por V. Cappelletti, UTET, Torino, 1967, pp. 331-367 (en particular, pp. 342-345).

⁶ El breve bosquejo que sigue no tiene pretensión de constituir una interpretación original de la historia de la ciencia. Aun conteniendo algunos subrayados particulares, no es diferente de cuanto se puede leer, por ejemplo, en el capítulo dedicado a la ciencia en el volumen ya citado de J. Ladrière, *El reto de la racionalidad*.

tanto, acepta tácitamente como presupuesto que esta Naturaleza existe y es en sí misma invariable y bien definida: se trata de descubrir «lo que ella es», o sea, de captar su *esencia*, y esto explica fácilmente cómo la ciencia y la filosofía pudieron realmente considerarse como un todo unitario (pues ambas intentaban aprehender la esencia de la realidad). En esta empresa, el hombre procede armado de sus capacidades naturales de *observación* y de *razonamiento*, y, como máximo, puede cimentar sus propias afirmaciones discutiéndolas con las de otros hombres, sin tener que pensar todavía que se pueda, en verdad, «hacer preguntas a la Naturaleza» y forzarla artificialmente a responder.

Sobre este preciso punto, la «revolución galileana» modifica las cosas sólo parcialmente. De hecho, es bien cierto que Galileo declara explícitamente que, en el caso de las *sustancias naturales*, es una empresa desesperada investigar «tratando especulativamente» de «aprehender las esencias», siendo más fructífero contentarse conociendo tan sólo «algunas de sus características»⁷. Con todo, no es menos cierto que estas características son consideradas reales («accidentes reales»⁸), y que la tarea de la empresa científica es la de descubrir la «verdadera constitución del universo»⁹; constitución que, según él, se aprehende concentrando la

⁷ Cfr. G. GALILEI, *Opere*, Edizione Nazionale, 20 vols., Barbera, Firenze, 1929-1939, vol. V, pp. 187-188.

⁸ Así son denominadas en un famoso pasaje del *Saggiatore* aquellas cualidades matematizables que deben ser consideradas intrínsecas a los cuerpos, a diferencia de aquellas otras ligadas a la percepción de los sentidos, que, por el contrario, poseen carácter subjetivo y deben ser reducibles sustancialmente a las primeras (cfr. *Opere*, cit., VI, p. 348).

⁹ Esta posición resulta clara allí donde Galileo reivindica el valor no puramente hipotético-calculista, sino intencionalmente realista-cosmológico, de la teoría copernicana, como en la carta a Pietro Dini del 23 de marzo de 1615 (*Opere*, cit., V, p. 298); pero corresponde asimismo a una actitud suya general respecto a las intenciones y tareas de la nueva ciencia. Considérese por ejemplo lo que afirma en la primera carta a Marcus Welser sobre las manchas solares, trazando la diferencia entre los «astrónomos puros» y los «astrónomos filósofos» en la manera de considerar las construcciones y modelos científicos: éstos son «puestos por los astrónomos puros para facilitar sus cálculos, pero no tanto para ser considerados en cuanto tales por los astrónomos filósofos, los cuales, además de la tarea de salvar en cualquier modo las apariencias, tratan de investigar como máximo problema, y con admiración, la verdadera constitución del universo, puesto que tal constitución existe, y lo es de un único modo, verdadero, real, e imposible de ser otro, y por su grandeza y nobleza es digna de ser antepuesta a cualquier otra cuestión cognoscible por el ingenio especulativo» (*Opere*, cit., V, p. 102).

investigación precisamente sobre los accidentes matematizables. La desconfianza hacia las cualidades sensibles, ya presente en Galileo, se acentúa después en sus sucesores y llega a ser un caballo de batalla en Descartes, de tal modo que toma cuerpo la convicción de que la verdadera sustancia de la Naturaleza está constituida por un conjunto de *leyes matemáticas*, que hay que ser capaz de descubrir «detrás» de los fenómenos sensibles. Pero para llegar a esto no basta la observación (es más, para algunos incluso no sirve): es preciso pasar al *experimento*, es decir, a aquella pregunta artificial hecha directamente a la Naturaleza, que le obliga a desvelarnos todo lo que la pura observación sensible, ocultando la pureza de la estructura matemática subyacente, no nos permitiría jamás aprehender. Con ello, no son ya los sentidos sino el *intellecto* el que llega a ser verdadero instrumento de conocimiento de la Naturaleza.

La ciencia contemporánea (preparada en este punto por los desarrollos de la ciencia decimonónica) presenta un rostro diverso, pues no tiene ya por objeto directo a la Naturaleza, sino más bien a aquel denso estrato de mediaciones que la ciencia misma ha ido constituyendo mediante las construcciones de modelos, o las complejas elaboraciones teóricas, o el concurso de tecnologías siempre más refinadas y «artificiales». Si la ciencia antigua podía considerarse inspirada por el ideal de la *observación*, y la moderna por el ideal del *descubrimiento*, la ciencia actual es presentada significativamente como *investigación*, o lo que es lo mismo, como una actividad que se inserta sobre todo lo que la ciencia ha construido ya, pero no a título de patrimonio adquirido con plena seguridad, sino más bien como conjunto de constructos revisables, criticables, y abandonables. La ciencia se alimenta de la ciencia misma, se autocorrigue, y encuentra en el intercambio entre una disciplina y otra los instrumentos, las sugerencias, y los modelos para continuar o para cambiar radicalmente de planteamiento. Los nuevos problemas nacen de las mismas soluciones conferidas a problemas precedentes, y sus soluciones podrán provenir de fuentes impensadas, proporcionadas por disciplinas que se consideraban lejanas. El científico que se inicia en la investigación no viene «reducido al contacto con la Naturaleza», sino reducido al contexto de una disciplina que se convertirá en su *campo de investigación* en el momento presente. En otros términos, la ciencia no indica ya la necesidad de salir de sí misma para continuar existiendo y desarrollarse, e incluso los problemas de su «fundación» son afrontados y tratados cada vez más en su inte-

rior, y de esta forma ella misma procede a cambiar sus conceptos, a delimitar su alcance, y a crear otros nuevos, sin afectarle los escándalos del sentido común y tampoco las perplejidades de los filósofos¹⁰.

Cuanto hemos dicho equivale a reconocer que la ciencia contemporánea ha llegado hoy día a constituirse como *sistema autónomo*, en la medida que construye por cuenta propia el campo de sus objetos, y, si bien nos hemos limitado a hablar de las ciencias de la Naturaleza, se podría repetir un discurso perfectamente análogo también a propósito de las ciencias humanas. No se desarrollará aquí para no alargarnos excesivamente¹¹.

No es difícil reencontrar en los rasgos aquí delineados las características de la autonomía *cognoscitiva* de la ciencia, pero hemos visto ya, al discutir el problema de la neutralidad, que el mismo conocimiento científico es el producto de una *actividad*, y más precisamente, de una actividad humana. Es justamente la consideración de este hecho lo que nos induce a plantear la cuestión de si este sistema autónomo, que es la ciencia bajo su aspecto cognoscitivo, puede ser entendido verdaderamente como un *sistema cerrado*, o incluso, como el *sistema global*. La respuesta es inevitablemente negativa, y de este hecho se había dado perfecta cuenta Kant, cuando, en la práctica, reconoció que el haber circunscrito con exactitud el mundo de la ciencia (o sea, el mundo fenoménico según él) poseía un valor no solamente «negativo» sino positivo, en cuanto liberaba, por así decirlo, otros mundos, u otros conceptos de mundo, que eran indispensables para el hom-

¹⁰ Así resume esta situación, por ejemplo, J. Ladrière: «La autonomía es sólo relativa, no es más que autonomía de funcionamiento. El crecimiento de la autonomía del campo científico significa que este campo posee cada vez más los recursos necesarios para asegurar su propio funcionamiento (y por lo tanto sus interacciones con los demás sistemas) y su propio crecimiento. El desarrollo de la ciencia sería, por tanto, cada vez menos dependiente de circunstancias exteriores, contingentes y relativamente incontrolables, y estaría cada vez más ligado a factores internos (de equilibrio, perturbación, reequilibrio, autoorganización) que, por no estar enteramente sustraídos a la intervención de lo aleatorio, no son menos controlables y susceptibles de evaluación crítica» (Jean Ladrière, *El reto de la racionalidad*, citado, p. 46).

¹¹ Para justificar cuanto hemos afirmado sería suficiente, por ejemplo, analizar como Max Weber propone la construcción de una ciencia sociológica. Véase al respecto *El problema de la irracionalidad en las ciencias sociales*, Tecnos, Madrid, 1985. De todos modos, tendremos ocasión de ocuparnos de la sociología weberiana, bajo un ángulo distinto, en un capítulo posterior.

bre¹². No le interesaba a Kant ciertamente salvar la legitimidad del mundo del sentido común, y ni siquiera salvar aquella idea de mundo completamente objetivo y, en sí mismo, terminado y completo, en el que pensaba la ciencia de su tiempo, imaginando poder conocerlo en su esencia matemática (las antinomias de la razón pura muestran el carácter ilusorio de afirmar algo cognoscitivamente de un mundo tal), sino que es precisamente lo restringido de este concepto científico de mundo lo que no le parece suficiente para poder asignar al hombre en el orden del ser un papel que le permita orientar su vida: por esta razón, Kant reivindicará un concepto de mundo metafísico dentro del cual el hombre pueda dirigir su existencia según el sentido moral¹³.

LA AUTONOMÍA DE LA TÉCNICA

Un discurso análogo al desarrollado a propósito de la ciencia debe ser repetido (e incluso con mayor incisividad) respecto de la técnica. Si, desde un punto de vista filogenético, podemos considerar la ciencia como la consecuencia del hecho de que, en la escala de los seres naturales, ha aparecido un animal (el hombre) dotado de inteligencia, podríamos, según el mismo punto de vista, considerar la técnica como la consecuencia del hecho de que este animal, además de asegurar su supervivencia adaptándose al ambiente, la persigue adaptando el ambiente a sí mismo. Esto trae consigo que no exista para el hombre un *hábitat* natural (como ocurre para cada especie viviente), y esto no ya porque, según se afirma a veces superficialmente, puede *adaptarse a cualquier ambiente*, sino más bien porque es siempre capaz de *construirse su ambiente* a pesar de las condiciones naturales más adversas. Obviamente, no puede después dejar de conformarse a un tal ambiente, de depender de él, incluso modificándolo incesantemente

¹² Véase de nuevo la nota 4 de este capítulo.

¹³ Esta alteridad de la ciencia respecto del mundo de la vida, que, aunque acompaña a su inevitable inmersión en él, ha sido tematizada muchas veces en el pensamiento contemporáneo, especialmente en función de una crítica de la ciencia. Un pensador que, a nuestro modo ver, la ha tematizado de forma profunda, sin obtener las consecuencias anticientíficas que han derivado de ella muchos otros, es Karl Jaspers, para quien se debe superar ciertamente el mundo de la ciencia, pero no ya porque éste sea inauténtico, sino más bien porque revela desde su mismo interior sus límites y remite por tanto más allá de sí.

ya, en cierto sentido, de adaptarse a aquellas modificaciones que él mismo ha producido. La técnica es justamente lo que le permite al hombre construirse tal ambiente artificial y a continuación cambiarlo, por lo cual podemos decir, de modo equivalente, ya sea que el verdadero ambiente del hombre es un ambiente artificial como, más exactamente, que el ambiente del hombre es el *mundo técnico*. Si ahora tenemos presente todo lo que ya se ha aclarado en un capítulo precedente sobre el paso de la técnica a la tecnología, debemos reconocer que hoy el ambiente del hombre está constituido por el *mundo tecnológico*. Por ello, como ya se ha insistido, toda propuesta «ecologista» que propugne una vuelta a un estado de naturaleza es profundamente errada, en la medida en que no reconoce que el verdadero «ecosistema» del hombre, es decir, aquel *en el que* no sólo vive sino *del que* vive, es el mundo tecnológico, respecto del cual no es posible volver atrás: no ya por pura imposibilidad práctica, sino porque sería como si se pretendiera que el hombre primitivo, todavía cazador de animales en la selva, incendiase esta selva en la que vive y *de la cual* vive. Como máximo se podrá proponer *modificar* este ecosistema, y ésa es una propuesta razonable aunque difícil de realizar. Para percatarse de tales dificultades es oportuno hacer una rápida reseña de la evolución de la técnica, al igual que hemos hecho para la evolución de la ciencia¹⁴.

UNA BREVE RESEÑA HISTÓRICA

La técnica primitiva y la antigua pueden ser contempladas como el descubrimiento de instrumentos cada vez más perfeccionados y eficaces para satisfacer las necesidades fundamentales del hombre, ya sea las más directamente biológicas y materiales

¹⁴ Para una presentación un poco más detallada de todo cuanto se expondrá aquí esquemáticamente remitimos a E. AGAZZI, *Weisheit in Technischen*, Verlag Hans Erni-Stiftung, Luzern, 1986. De todas formas, deseamos explícitamente afirmar que la delineación propuesta por nosotros acerca del desarrollo de la técnica se limita intencionadamente a unas pocas ideas muy generales, y que el análisis en detalle implicaría articulaciones y profundizaciones de gran interés y problematicidad, que nos parece que ni siquiera sea el caso de rozar. Por otra parte, este tema está desarrollado en una imponente bibliografía. Entre las obras más significativas acerca de esta cuestión —especialmente desde el punto de vista de los temas afrontados en este volumen— señalaremos tan sólo una: *El mito de la máquina*, de L. Mumford, ya citado.

como las de orden más elevado, ligadas a su convivencia civil y a las manifestaciones de su actividad simbólica, de su sentimiento religioso, o de su creatividad artística e intelectual. Al igual que para la ciencia antigua, la observación y la contrastación de los *descubrimientos* eficaces constituían la base fundamental del progreso técnico, caracterizado por una gran lentitud y por escasas y ocasionales innovaciones, y también por un acendrado espíritu de conservación de las tradiciones.

Con el Renacimiento el comienzo de la nueva ciencia natural hace surgir inmediatamente, como ya se ha visto, el sueño, que deviene a su vez rápidamente auténtico proyecto, de aprovechar el descubrimiento de las leyes naturales para dominar a la Naturaleza misma; pero es precisamente el carácter abstracto y matemático de la nueva ciencia lo que confiere a tal proyecto un aspecto nuevo. En realidad, el dominio de la Naturaleza no se persigue tratando, por así decirlo, de «plegarla» a las necesidades del hombre, utilizando al máximo de forma astuta sus secretos ahora desvelados, sino más bien *sustituyéndola* mediante constructos artificiales: las *máquinas*. De hecho, la máquina moderna no es el puro producto de experiencia más observación, sino el fruto de un *proyecto* abstracto inicialmente y la concretización de un modelo racional, del cual «ya se sabe» cómo deberá funcionar y por qué funcionará de aquel modo, en cuanto aprovecha en condiciones óptimas e idealizadas aquellas leyes de la Naturaleza que en el mundo natural nunca llegan a actuar en estado puro. En otros términos, la máquina no es ni «encontrada» ni «descubierta», sino mejor, *inventada*. Conforme las máquinas van poblando el universo de los hombres, el ecosistema del hombre deviene de puramente técnico en tecnológico, y cada vez más; con todas las consecuencias de orden intelectual, cultural, y social, que han sido ampliamente ilustradas en una vasta literatura¹⁵.

A larga escala, el paso desde el utensilio a la máquina no comporta solamente una complejificación del instrumento material (que con la máquina está cada vez más penetrado de intelectualidad, de abstracción y de «cientificidad»), sino también una mutación de la relación del hombre con la técnica. El utensilio sirve habitualmente para satisfacer una necesidad unívoca y bastante elemental, permanece como una especie de mediación di-

¹⁵ La dinámica histórica y actual de tales consecuencias se analizan de modo penetrante en la ya citada obra de Mumford, *El mito de la máquina*.

recta respecto a la Naturaleza, y asimismo quien lo posee es también el que lo usa y conoce el fin para el cual lo usa. En el caso de la máquina, su elevado coste hace accesible su propiedad tan sólo a pocos, y éstos no suelen ser en general los que efectivamente la usan. Además, en la medida en que su objetivo aparente es el de producir algo, tal producción no posee ya el fin y el sentido de satisfacer necesidades humanas, sino simplemente asegurar un beneficio que compense abundantemente el dinero invertido por el propietario de la máquina en su adquisición y mantenimiento. De este modo la tecnología se encamina a servir un fin abstracto: el aprovechamiento económico, al cual le resulta indiferente «qué es» lo que se produce, con tal que el bien producido se venda ventajosamente. Si eso sirve para satisfacer auténticas necesidades, tanto mejor entonces, pero si la satisfacción de una cierta necesidad real no resultara remunerativa, se la dejará sin satisfacer y se tratará en su lugar de hacer surgir en la colectividad necesidades artificiales, cuya satisfacción lleve a un beneficio más rápido, seguro y abundante. En esto consiste, con mayor o menor exactitud, el cuadro bien conocido de la *civilización industrial* y del consumismo que la caracteriza. De todas formas, no será éste el estadio definitivo del desarrollo de la civilización tecnológica.

El universo tecnológico *contemporáneo* ha desbordado hoy día ampliamente los confines de la industrialización (incluso habiéndola incorporado). En el momento presente, la tecnología ha invadido todos los sectores de la vida actual: se extiende desde la organización sanitaria a las comunicaciones, del funcionamiento de la administración pública a la gestión automatizada de las fábricas y empresas, de la instrucción a la gestión de las relaciones interpersonales, de las editoriales a la producción de alimentos y su distribución, y de la cosmética a la meditación trascendental. Prácticamente no existe ámbito de la vida individual y colectiva en el que no se propongan las *técnicas* más eficientes para conseguir el resultado que sea. Y no sólo eso sino que actualmente este universo ha llegado a ser perfectamente intercomunicante, y se autoalimenta, no de manera distinta a cuanto hemos visto que ocurre en el universo de la ciencia contemporánea. Todo lo expuesto equivale a reconocer que, también en el caso de la tecnología, se ha llegado en el momento presente a su constitución como *sistema autónomo*, que vive de su dinámica e intercambios puramente internos. El autor que quizás haya estudiado más eficazmente este problema es Jacques Ellul (en cuyos análisis nos inspi-

raremos a menudo en las siguientes consideraciones), el cual describe así la estructura de tal sistema:

En efecto, todas las partes se hallan en correlación, una correlación acentuada por la tecnificación de las informaciones. Esto trae dos consecuencias: sobre todo que no se puede modificar una técnica sin provocar repercusiones y modificaciones en un gran número de otros objetos o métodos. En segundo lugar, las combinaciones entre técnicas producen efectos técnicos, generan nuevos objetos o nuevos métodos. Y estas combinaciones tienen lugar de modo necesario e inevitable. Incluso más, puesto que, como todo sistema, el mundo de la técnica posee una cierta propensión a la autorregulación, a constituirse un orden de funcionamiento y de desarrollo en virtud del cual la técnica provoca a un tiempo sus propios elementos aceleradores y sus propios frenos. Con todo, este aspecto, como ya se verá, es el más incierto. Por tanto, este sistema parece muy independiente del hombre (como el ambiente natural era también independiente)¹⁶.

En la última frase de esta cita encontramos de nuevo dos elementos que ya hemos sacado a la luz: por una parte, que el sistema tecnológico constituye para el hombre de hoy un ecosistema independiente de él, del mismo modo que para la humanidad primitiva lo era el de la Naturaleza; y, por otra parte, la alusión al hecho de que este sistema se sitúa entre medio del hombre y de la Naturaleza, reemplazando a ésta, de una manera no muy diferente a como, según se ha visto poco más arriba, se aísla la ciencia contemporánea en un mundo en el que sus relaciones con la Naturaleza son hoy día relaciones muy remotas¹⁷.

CARACTERÍSTICAS SIGNIFICATIVAS DEL SISTEMA TECNOLÓGICO

Una afinidad con el sistema científico que subraya la autonomía del sistema tecnológico es la que podríamos llamar su *identi-*

¹⁶ J. ELLUL, *Le système technicien*, cit., p. 103.

¹⁷ A estas concepciones de Ellul se han adherido diversos autores, especialmente en el ambiente francófono. Entre ellos merece ser señalado, por la originalidad con la que ha planteado su argumentación asumiendo el cuadro elluliano y tratando de superar también ciertas constricciones, Gilbert Hottot, de quien recordamos: *Éthique et technique*, Éditions de l'Université, Bruxelles, 1983; *Pour une éthique dans un univers technicien*, Éditions de l'Université, Bruxelles, 1984; *Le signe et la technique*, Aubier, Paris, 1984; y también su edición del volumen colectivo, *Évaluer la technique*, Vrin, Paris, 1988.

dad, puesto que posee una fisionomía propia que no se deja influir sino marginalmente por las diversidades culturales. Al igual que la ciencia contemporánea es la misma en todos los países y más allá de todas las fronteras no siendo afectada por peculiaridades culturales (a diferencia de cuanto sucedía con la ciencia antigua), así también el desarrollo de la tecnología presenta los mismos caracteres sustanciales y produce los mismos efectos, independientemente del hecho de que se desenvuelva en Europa Occidental, América, Rusia o China.

Otra característica fundamental de la autonomía del sistema tecnológico es el *autocrecimiento*, característica que está en la base de muchas preocupaciones que hoy se plantean en relación con su progreso, en la medida en que el autocrecimiento no significa solamente un proceso que acaece por encima de las intenciones del hombre (el cual incluso se halla reabsorbido en este proceso fagocitante), sino que suscita también el temor de que la lógica interna de este desarrollo pueda conducir a consecuencias fatales para la misma supervivencia de la humanidad.

En este punto vale la pena mencionar un aspecto sobre el que deberemos volver (no desde una óptica descriptiva sino valorativa) cuando entremos temáticamente en la discusión ética: que el funcionamiento del sistema tecnológico se realiza con una substancial *indiferencia respecto a fines*¹⁸. Cuando ciertas posibilidades están disponibles la tecnología se apresta inexorablemente a ponerlas en práctica. Se trata aquí de aquella tendencia a realizar *todos los posibles* de la cual ya habíamos hecho mención y que hay que considerar seriamente, incluso si se ha de aceptar, como se tratará de ver seguidamente, que el pesimismo de autores como

¹⁸ Reseñamos otra cita de Ellul (muy fuerte, y que sólo parcialmente compartimos): «Tenemos generalmente la concepción espontánea de que la técnica se desarrolla porque los hombres, científicos o técnicos, desean alcanzar un cierto objetivo, porque los demás hombres manifiestan necesidades que la técnica ha de satisfacer, o porque existen para el hombre fines que debe alcanzar, respecto a los cuales la técnica sería el agente ideal. Esta convicción se muestra constantemente y dicta la idea de base según la cual no existe ningún juicio posible a propósito de la técnica, ya que ésta no es sino un medio (por tanto, en cuanto medio, sin demasiada importancia, ya que todos sabemos que, para nuestra elevación filosófica, sólo cuentan los fines): todo depende de los fines que se persiguen. Yo considero que se trata de uno de los errores más graves y decisivos respecto al progreso técnico y al fenómeno técnico tomado en sí mismo. La técnica no se desarrolla en función de fines a perseguir, sino en función de las posibilidades de crecimiento ya existentes» (*op. cit.*, p. 280).

Ellul es excesivo. Sin embargo, es excesivo no ya porque el sistema tecnológico tenga *en sí mismo* fines (y, por consiguiente, un verdadero significado), sino porque esta indiferencia suya respecto a fines no excluye que pueda ser *investido* de fines y valores. En cualquier caso, es importante destacar que, si este sistema se absolutiza, es decir, si se pasa a la ideologización de la tecnología, su intrínseca ausencia de finalidad interna puede traducirse verdaderamente en una insensatez global.

Son justamente estas características de extrema complejidad, autosuficiencia y omniabarcabilidad las que hacen del sistema tecnológico algo bastante diverso cualitativamente del sistema industrial, y a la *civilización tecnológica* algo asimismo diferente de la *civilización industrial*. Esta última viene esencialmente caracterizada por la máquina, y la máquina, bien o mal, permanece siempre como un instrumento que el hombre puede usar a placer, al menos teóricamente (y también puede destruir o renunciar a emplear). Pero la tecnología, como ya se ha visto en toda su extensión, constituye hoy día una inextricable red de concatenaciones entre los más diversos sectores de la actividad humana, un modo de vivir, de comunicarse, de pensar, un conjunto de condiciones por las cuales el hombre es dominado ampliamente, mucho más que tenerlas a su disposición. Por eso, muchas críticas de la civilización tecnológica, justamente porque viene identificada implícitamente con la civilización industrial y casi siempre sin ser consciente de ello, son bastante inadecuadas, así como lo son muchas ilusiones optimistas acerca de corregir o guiar el desarrollo tecnológico, del cual se continúa creyendo que su núcleo esencial es el fenómeno industrial¹⁹.

¹⁹ Sobre la profunda diferencia entre sociedad industrial y sistema tecnológico ha insistido el ya citado más veces Ellul. Pero también otros autores han planteado lúcidamente la cuestión. Baste mencionar el volumen clásico de Gilbert SIMONDON *Du mode d'existence des objets techniques*, Aubier, Paris, 1958, así como el de un autor marxista, Radovan RICHTA, *La civilización en la encrucijada*, Ayuso, Madrid, 1974. Con todo, los marxistas presentan habitualmente análisis insuficientes de la sociedad tecnológica, especialmente cuando su planteamiento ideológico los induce a permanecer demasiado fieles a la filosofía de Marx. De hecho, a este último se le ha de reconocer ciertamente el mérito de haber sido el primer filósofo de la técnica; sin embargo, la época histórica en la cual vivió trae consigo inevitablemente que su análisis de la sociedad tecnológica sea el de la sociedad industrial de su tiempo. Por tanto, sin sustanciales revisiones, este análisis no puede ser aplicado a la comprensión de la sociedad tecnológica actual. Esto, obviamente, no vale sólo para los marxistas, pues ya se ha

LAS POSIBILIDADES DE INTERVENCIÓN SOBRE EL SISTEMA TECNOLÓGICO

El conjunto de las condiciones aquí consideradas tales como la autonomía, aut crecimiento, insensibilidad respecto a fines, resistencia intrínseca al cambio contracorriente, etc., han inducido a muchos autores a manifestar un profundo escepticismo con respecto a la posibilidad de intervenir sobre el sistema tecnológico, a fin de disciplinarlo, orientarlo, o tenerlo bajo control; y esto obviamente constituye una especie de prejuicio negativo en relación con cualquier propósito de valoración ética de la tecnología que no quiera reducirse a un discurso edificante, sino que pueda también traducirse en alguna propuesta de intervención éticamente orientada en relación con este problema. En sustancia, las consecuencias de un escepticismo semejante no parecen ser sino de dos tipos: o una resignación «fatalista» a dejar correr las cosas, desde el momento en que en ningún caso se llegaría a modificar su curso; o bien la decisión «heroica» de detener u obstruir el curso de un proceso que no se alcanza a guiar. Pero si, como hemos visto, la propuesta de detener el desarrollo tecnológico es irreal y desaconsejable, las dos soluciones acaban convergiendo en una admisión de impotencia, la cual podrá acompañarse de una actitud optimista o pesimista las dos gratuitas, según se cultive la persuasión subjetiva de que, a fin de cuentas, el sistema tecnológico logrará siempre reparar en su interior los desastres que produce, o bien que se vea en el curso ciego, pero imparable, del progreso tecnológico, el signo siniestro de un próximo fin de la humanidad²⁰.

recordado (en las notas del capítulo anterior) que también grandes pensadores como Husserl y Heidegger, para no hablar de los neoidealistas y de muchos otros filósofos del siglo XX, han percibido el mundo de la ciencia y de la técnica «desde el exterior», sin lograr por tanto aprehender de él su naturaleza específica, y la utilización de sus reflexiones a este propósito llevada a cabo por sus epígonos, que extraen de ellas inspiración para ataques genéricos contra la ciencia y la tecnología, se resienten de esta debilidad (como también ya hemos subrayado). Nos atrevemos a afirmar que incluso una obra de gran valor, como *El mito de la máquina* de Lewis Mumford, permanece, al menos en parte, prisionera de esta identificación entre tecnología y maquinismo, pues su presentación de la civilización actual como «megamáquina» adolece, a nuestro juicio, de tal limitación en cierta medida.

²⁰ En qué medida una situación semejante sea el fruto de una falta de toma de conciencia crítica puede comprenderse de las siguientes observaciones de J. C. Beaune: «La ausencia de conceptualización y de objetividad que connotan en un plano general las negligencias de la filosofía en relación con la técnica, deter-

Se hace por tanto indispensable, teniendo en cuenta el proyecto global de esta obra, examinar al menos en sus nudos esenciales el problema del principio de la controlabilidad del desarrollo tecnológico.

Como se deja adivinar fácilmente de las citas ya hechas, Ellul es un representante paradigmático de la opinión según la cual no se puede esperar dominar o «tomar las riendas» del desarrollo tecnológico, y esto resulta muy claro del conjunto de su obra. La razón más fuerte aludida por él para sostener esta tesis no es tanto el conjunto de las consideraciones arriba indicadas sobre la autonomía y la inatacabilidad del sistema tecnológico, sino (además de éstas obviamente) el hecho de que el hombre, o sea, el presunto protagonista de esta operación de control y orientación, es en realidad prisionero —y no señor ya— de este sistema tecnológico que debería gobernar: «Es preciso simplemente preguntarse en qué se transforma el hombre dentro de este sistema, y si se puede conservar la esperanza, tan a menudo formulada de modo idealista, de que este hombre “tome en sus manos”, dirija, organice, elija y oriente la técnica»²¹. Ahora bien, según Ellul, el hombre contemporáneo, ya no está en situación de poder asumir tal tarea, como quizás pudieron estarlo ciertos hombres de otros tiempos, pues, estando completamente inmerso en el sistema tecnológico, el hombre contemporáneo no puede ejercitar sus opciones si no es entre las varias alternativas que este mundo le ofrece, pero éstas son justamente alternativas tecnológicas. Además, la formación intelectual que el hombre de nuestro tiempo recibe está orientada explícitamente a favorecer su inserción eficaz en este sistema tecnológico, así que le falta también el estímulo intelectual necesario para asumir una actitud crítica en relación con él, es más, está intelectualmente conformado para aceptarlo²².

mina puntos de vista restringidos y arcaicos que, de forma bastante simple, definen dos “escuelas”: los “progresistas” afirman como un acto de fe el valor humano de la técnica y sueñan con una reconciliación final en una Naturaleza reencontrada, en la que el trabajo solitario de las máquinas permitiría al hombre gozar de su tiempo libre; los “apocalípticos”, desempolvando el mito del aprendiz de brujo creador de un instrumento que lo domina, predicando e invocando una catástrofe que tendría valor de sacrificio último. Por cuanto sean simplistas estas tesis, no obstante cristalizan la desorientación de los intelectuales contemporáneos. Resumen los primeros obstáculos que ha de combatir una investigación filosófica auténtica, preocupada del rigor y la objetividad, y en primer lugar en su propio interior» (J. C. BEAUNE, *La technologie*, PUF, Paris, 1972, p. 7).

²¹ *Op. cit.*, p. 344.

²² De todas formas, señalamos que otros autores, a los cuales también se de-

No es difícil rastrear, bajo las argumentaciones aquí esbozadas, los rasgos del determinismo sociológico, transcritas en clave tan sólo ligeramente diversa: en el puesto del sistema social se sitúa el sistema tecnológico, que se presenta como el todo condicionante e incondicionado. Ahora bien, precisamente en este tipo de presentación se produce aquel tránsito desde la consideración del sistema tecnológico como sistema *autónomo* a su concepción como *sistema cerrado*, o incluso *sistema global*, de los cuales ya hemos visto lo análogo en el caso del sistema científico.

LOS CONFLICTOS DEL SISTEMA CIENTÍFICO-TECNOLÓGICO CON LAS EXIGENCIAS DEL MUNDO DE LA VIDA

La estrategia para juzgar la cuestión que nos interesa puede ser similar a la ya utilizada a propósito del sistema científico, cuando nos preguntamos si el «mundo de la ciencia» puede considerarse el único mundo. En aquella ocasión pudimos retomar a Kant para encontrar un precursor de las razones que no permitirían al mundo de la ciencia agotar la exploración racional del mundo en el que vive el hombre. En el caso de la tecnología, servirse de Kant no está al alcance de la mano, aunque tampoco es necesario, pues, para responder a la cuestión de si el «mundo de la tecnología» es suficiente para agotar el «mundo de la vida», bastará considerar asimismo un solo elemento fundamental: el hombre no puede obrar en el mundo de la vida sin proponerse fines, mientras ya ha sido aclarado que el mundo de la tecnología no contiene indicaciones de fines. Este hecho sólo sería suficiente para hacernos ver la ilegitimidad de absolutizar el sistema tecnológico, pero ahora nos parece útil proceder a un giro hacia un horizonte más amplio en el que, tomando en consideración conjuntamente ciencia y tecnología, es decir, el sistema que llamaremos ahora «científico-tecnológico», sea posible darse cuenta de cuál

ben análisis no superficiales del sistema tecnológico, no comparten esta posición de Ellul y consideran que el hombre es capaz (incluso aunque sea al precio de un compromiso bastante fuerte) de hallar en sí mismo las fuerzas espirituales para no sucumbir a este destino. Por ejemplo, precisamente ésta es la tesis de fondo de la obra ya citada de Mumford, o del volumen de G. Simondon (también citado). Por lo demás, el mismo Ellul aparece más posibilista, aunque sin proporcionar indicaciones concretas, en algunos pasajes de su libro.

es el precio de su absolutización, y de qué vías se pueden proponer para superarla. Considerando el interés específico de esta obra, nuestra argumentación tocará especialmente aquellos aspectos que posean una mayor relación con la ética.

Como ya se ha visto, las categorías del discurso científico están ligadas a su carácter empírico, y este discurso, además, ha asumido un planteamiento antimetafísico completo, no solamente en el sentido de no admitir en su interior referencias a tipos de realidad que puedan traspasar el plano de la experiencia posible, sino también en el sentido de haber vaciado de significado cualquier pregunta sobre la esencia de las cosas o la perspectiva de afirmar acerca de ellas algo definitivo y no revisable. En la medida en que esta argumentación se ha extendido a los sectores más dispares y ha embebido a la cultura actual²³, también ha influenciado profundamente el que es quizás el basamento más hondo de toda cultura y de la visión del mundo que la caracteriza, o sea, la convicción espontánea e inmediata a propósito de «lo que realmente existe».

Mientras la admisión de la existencia de realidades suprasensibles ha sido común y pacífica en todas las culturas tradicionales, hoy se tiende, en las culturas influidas y caracterizadas por la ciencia, a rechazarlas o, por lo menos, a mantenerlas en un plano puramente fideísta. Esto ha cortado la posibilidad de atribuir un sentido preciso a conceptos tales como los de bien, mal y deber, que constituyen las nociones constitutivas de la moral pero no tienen carácter empírico, y no es una casualidad que hoy día se acuse una verdadera y propia resistencia a emplear estos conceptos incluso en discusiones y tratamientos de tipo ético²⁴. Pero no se trata de un hecho accidental: estos conceptos se ligaban a la convicción de poder determinar un orden intrínseco en el mundo (y, por tanto, en tal sentido, «metafísico»), aunque no necesaria-

²³ Tal influjo no acaece necesariamente de modo directo. Como observa Lardière: «Si la ciencia marca tan profundamente la vida social contemporánea, no es, ante todo, y en cualquier caso, no de modo directo, por las representaciones que nos proporciona de la realidad, sino porque ha creado un modo de proyección exterior, bajo la forma de un conjunto de maniobras y de prácticas en las que nuestras existencias están enredadas a pesar suyo y que determina, de forma inmediata, los modos de vida y, de forma mediata, las representaciones y los sistemas de valores» (*op. cit.*, p. 13).

²⁴ Más en general, se trata de la profunda influencia de la ciencia a nivel de percepción de valores. Sobre este tema nos detendremos también en lo que sigue.

mente trascendente), en el cual se debía inscribir la acción del hombre, o bien a encontrar un fundamento semejante de la acción en la conciencia moral (concebida como un principio de identidad personal libre y distinto respecto de las determinaciones de la dimensión biológica humana). Pues bien, justamente la actitud intelectual de la ciencia contemporánea está en el lado opuesto a esta aspiración de encontrar un *fundamento natural* sobre el cual basar la rectitud de las acciones, y ciertamente un fundamento definitivo y no necesitado de revisión.

Como primera consecuencia la esfera de la moral, junto con las convicciones metafísicas, se abandonó a la intimidad de la persona, es decir, al juicio subjetivo y a las opiniones objetivamente no fundamentables. Pero muy rápidamente esta esfera de la interioridad y la privacidad cesó de ser «respetada» como algo científicamente insondable, y fue directamente atacada con los criterios de la ciencia (en particular del psicoanálisis y de las ciencias sociales), con el propósito de «explicar» estas mismas actitudes, conceptos, convicciones morales y metafísicas, a través de una *reducción* a mecanismos explicativos propuestos por tales ciencias. De esta manera fueron vaciadas de su verdadero contenido ético y se promovió la falta de responsabilización del hombre contemporáneo a que estamos asistiendo desde hace algún tiempo, en cuanto los comportamientos moralmente negativos se identifican solamente en aquellos que están socialmente desviados respecto a ciertos modelos que prevalecen de forma contingente en una colectividad (lo que es muy diferente a ser moralmente obligatorios), siendo reconducidas las causas que los producen ya sea a subfondos pulsionales de los cuales el sujeto no tiene culpa y respecto de los que no está en posición ni tiene el deber de oponerse, o ya sea a condicionamientos de los que se considera responsable a la sociedad misma.

En sustancia, todo esto ha conducido a un vaciamiento de la ética y, de hecho, el siglo XX ha conocido un eclipse esencial de esta rama de la filosofía, es decir, de una investigación filosófica que trate de clarificar el sentido, y proponer las líneas, de un *compromiso ético*. Sólo en los últimos años ha comenzado a manifestarse un acusado interés por la problemática ética, y esto es un síntoma muy significativo, o sea, el síntoma de que la cientificación del horizonte moral no ha tenido éxito, y de que la instancia moral del hombre resurge con fuerza y destaca su diferencia respecto a la dimensión científica, reclamando ser satisfecha. No es posible exponer brevemente cómo pueda acaecer todo esto, así

que en los últimos capítulos de esta obra trataremos de avanzar algunas ideas a este propósito.

Si la ciencia no se muestra suficiente para proporcionarnos la bíblica «ciencia del bien y del mal», tratemos de ver si puede provenir alguna ayuda de la componente tecnológica del sistema científico-tecnológico. La ilusión de muchos de nuestros contemporáneos es precisamente ésta, pero no es difícil darse cuenta de que la situación es aún peor de la hasta aquí considerada. En primer lugar, observamos que el hombre, puesto frente a la técnica, tiene posibilidades de acción limitadísimas, es decir, no puede utilizarla *como quiere*: o la utiliza como debe ser utilizada según sus reglas internas, o no logra servirse de ella. Parece una banalidad que cualquiera de nosotros experimenta cuando tiene que vérselas con cualquier máquina o procedimiento técnico, pero si se piensa que esta situación se repite infinitas veces, prácticamente en casi todas las circunstancias de nuestro operar cotidiano, nos damos cuenta de que nuestra dependencia del sistema tecnológico es mucho más radical de cuanto se creía; pues, si nos proponemos un objetivo pero las técnicas de las que disponemos no están precisamente adaptadas a su satisfacción, por un momento podemos hacernos la ilusión de plegar la técnica a nuestro objetivo, pero pronto acabaremos inevitablemente modificando el objetivo a fin de adaptarlo a las técnicas de hecho disponibles. El sistema tecnológico, por tanto, incluso no teniendo fines en sí mismo, influye realmente sobre el sistema de fines concretos que el hombre puede perseguir, y esto no es poco, pues sería ingenuo contemplar la situación como si el hombre permaneciera intacto en su «naturaleza» y en sus capacidades de aspiración y consecución de fines, limitándose a ajustar sus objetivos inmediatos a lo que le permiten llevar a cabo las técnicas disponibles. En realidad, él se adapta mucho más a menudo a la situación tecnológica y renuncia a perseguir los fines irrealizables, mientras se siente impelido a proponerse aquellos que la tecnología le pone al alcance de la mano, y casi le impone (o, al menos, le sugiere). Esto es cierto no sólo, y no tanto, a nivel individual, sino también colectivo. Podría parecer obligado decir que en esta actitud espontánea y difundida se oculta una falta de sabiduría del hombre moderno, que se vende al progreso técnico con una irresponsable negligencia. Pero el fenómeno es bastante más profundo: en realidad es prácticamente imposible rechazar la innovación tecnológica. Cuando un nuevo producto tecnológico viene a la luz condena a su desaparición a aquellos menos eficientes que lo precedieron en el mismo sector

(es el conocido fenómeno de convertirse en algo «obsoleto»), y quien decidiera no aceptarlo se encontraría de hecho penalizado respecto a los que lo utilizaran y no vieran razón alguna para renunciar a él (a menos que no se lo pudiera permitir, si bien entonces se sentiría «atrasado» y frustrado).

Pero diciendo esto hemos levantado el velo sobre un punto particularmente delicado que hace referencia en cierto sentido a los cambios *ontológicos* subsiguientes al paso de modos de operar pretecnológicos a modos tecnológicos. La cosa es mucho más evidente en el caso de las colectividades, pues, cuando en una sociedad se introducen procedimientos tecnológicos capaces de substituir actividades que hasta aquel momento se practicaban de forma pretecnológica, estos tipos de actividad desaparecen gradualmente, y con ellos, toda una serie de capacidades, habilidades, ingenios, actitudes mentales e incluso afectivas, relaciones humanas, etc., que le acompañan. Es éste el sentido de la destrucción de la identidad cultural consiguiente a la introducción de la tecnología del que tanto se preocupan los países del Tercer Mundo, y esta destrucción se presenta por lo demás como algo inevitable, a causa de la inexorabilidad del derrumbamiento de las formas pretecnológicas con el sobrevenir de la tecnología.

Pero algo análogo se verifica también en el plano individual. Cuando un individuo descubre una técnica que le permite realizar de modo más eficaz o más sencillo lo que antes hacía de modo espontáneo y pragmático, la adopta de manera muy natural, pero con ello puede perder o ver disminuidas algunas capacidades y experiencias vitales y emotivas que la anterior actividad mantenía vigilantes. Es el fenómeno bien conocido por el cual las más variadas técnicas nos hacen más fácil continuamente una serie de operaciones, pero con esto también las convierten en más monótonas menos interesantes y no comprometidas, y nos hacen siempre más «externos» a nuestras acciones. Todo esto equivale a decir que el progreso tecnológico comporta tanto un enriquecimiento como un empobrecimiento, y que el primero se refiere a cuanto el hombre puede *hacer*, pero el segundo puede incidir en lo que el hombre *es* intrínsecamente. En la medida en que la tecnología hace las cosas más fáciles y accesibles también las envilece, haciendo disminuir su valor a los ojos del hombre.

Las consideraciones arriba señaladas no son ciertamente marginales respecto al tema que nos interesa (la relación entre técnica y ética), pues de hecho el que la técnica sea ajena a la preocupación moral no se revela solamente en esa *indiferencia respecto a*

*fin*es de la que ya hemos hablado, sino también en el hecho de que la técnica ignora completamente aquella dimensión, sutil pero profunda, de *sacralidad*, que es insuprimible en la actitud moral y que se traduce en el concepto de *deber*. El juicio moral coincide de hecho con el reconocimiento de que llevar a término una cierta acción (o evitarla) es un *deber*, y eso significa que frente a él nos sentimos como frente a un absoluto al cual no podemos negar nuestro asentimiento y respeto, incluso permaneciendo libres de rechazarlo en los hechos (o sea, en nuestra conducta), pero, yendo en tal caso, contra la voz «misteriosa» de nuestra conciencia. Ahora bien, esta intrínseca amoralidad de la tecnología trae consigo ciertamente que el hombre contemporáneo, en la medida en que, como se ha visto, es empujado con fuerza a hacer lo que la técnica le permite, acaba aceptando los criterios tecnológicos como criterios de admisibilidad de sus propias acciones, y con ello, a vaciar progresivamente el ámbito de competencia de la moral respecto a las propias acciones. No creemos estar exagerando afirmando esto, pues, como se ha dicho, no sólo la técnica rechaza detenerse frente al juicio moral, sino que hoy día pretende en cierta medida juzgar a la moral, al menos en el sentido de que actualmente está muy difundida la tendencia a juzgar inválida una propuesta moral que no logre ponerse de acuerdo con el sistema tecnológico y a integrarse en él (se dirá que es inactual, obsoleta, inaplicable, es decir, se la juzgará, en sustancia, desde un punto de vista *técnico* y no específicamente ético).

Pero, se argüirá, de todas formas el hombre no puede evitar preguntarse, por lo menos en muchas situaciones importantes de su vida, no sólo *cómo hacer*, sino *qué cosa debe hacer*, y esto indica que la dimensión moral no puede en todo caso ser eliminada. Eso es muy cierto, pero no es para nada extraño que cuando tal interrogante se presenta en un contexto de acciones de connotación tecnológica, la tecnología asuma una función vicaria respecto a la moral, llegando a prescribir «qué es lo que se debe hacer». En términos aún más generales, es innegable que la tecnología tiende en el momento actual a presentarse como creadora de nuevos valores, casi de una nueva ética, destruyendo cualquier escala de valores predispuesta desde las más diversas tradiciones, y al recusar —como hace aquélla— todo juicio que provenga del exterior acaba minando los fundamentos mismos de tales juicios y proponiéndose como *justificadora* de las acciones. En esto volvemos a encontrar el paralelismo con aquella ética de la ciencia, que «rompe la alianza» con la moral y la tradición, de

la cual ha hablado Monod propugnando, en un párrafo de su famoso ensayo, la instauración de una *ética del conocimiento*²⁵

UN NUEVO SENTIDO DEL PROBLEMA DE LA NEUTRALIDAD

El conjunto de reflexiones hasta aquí desarrolladas nos permite descubrir un sentido de *no-neutralidad* del sistema científico-tecnológico que es bastante más profundo, y al mismo tiempo bastante más diferente de los varios sentidos que hemos tomado en consideración en el capítulo expresamente dedicado a este problema. Es más, se trata de un sentido opuesto en ciertos aspectos. De hecho, en aquella ocasión habíamos analizado el concepto de neutralidad articulándolo en una serie de «independencias» (respecto de los intereses, prejuicios, condicionamientos, fines e ideologías), y precisamente porque había resultado que, por lo menos en el plano cognoscitivo, ciencia y técnica pueden y *deben* conservar tales formas de independencia, habíamos obtenido la conclusión de que, bajo este punto de vista, éstas son y deben permanecer neutrales, aunque no lo puedan ser ya cuando se considere su aspecto de *actividad* humana. Cuanto se ha venido exponiendo en este capítulo, parece comportar una rectificación radical de aquellas conclusiones: justamente por la fuerza de su formidable autonomía, de su autocrecimiento, de su impermeabilidad a los estímulos externos, el sistema científico-tecnológico parece ser del todo independiente respecto a los factores arriba mencionados *en cualquier sentido*. Es más, se ha visto que tiene el poder de *determinar* (más que de ser determinado) las concepciones del mundo, los sistemas de valores, intereses, motivaciones, normas de comportamiento, estructuras sociales e ideologías. ¿Concluiremos ahora que este sistema es de hecho completamente neutral?

Nada de eso. La neutralidad no es una relación unidireccional, sino más bien multidireccional, pues se manifiesta no solamente si un cierto sistema se *deja influenciar* por sistemas externos, sino también si *influencia* tales sistemas. O dicho de otro modo: la idea de neutralidad en cierto sentido traía consigo el convenci-

miento de que la ciencia y la tecnología no *llevaban implícitos* intereses propios, ni motivaciones, concepciones del mundo, ideologías, finalidades, reglas de conducta humana, o estructuras de comportamiento y convivencia, sino que podrían, por así decirlo, estar *disponibles* y ser utilizables en el interior de las más diversas constelaciones de tales elementos. En sustancia, se trata de la idea (todavía hoy muy difundida) según la cual el sistema científico-tecnológico es sólo un gran *instrumento* a disposición del hombre (de difícil uso, pero siempre debiendo considerarse como algo que tan sólo debe ser usado). Ahora bien, hemos visto que justamente esto es lo que no ocurre, pues tal sistema tiende a constituir *su mundo* y a constreñir al hombre a vivirlo como si fuese *el mundo*; pero éste, precisamente, no es un mundo *cualquiera*, sino más bien un mundo equipado de toda una serie de características específicas, y un mundo de frente al cual no se puede permanecer *indiferente* (es decir, ¡neutral!).

Descubrimos así que la no-neutralidad de la ciencia y de la técnica está bien lejos de poseer los caracteres ingenuamente imaginados por tanta literatura marxista, cuando afirmaba que no eran neutrales porque traducían las relaciones capitalistas de producción, de tal manera que la ciencia sería un sistema ideológico que reflejaría y apuntalaría las ideas de la clase dominante, y la técnica constituiría el instrumento de tal dominación. Tal ingenuidad se halla desmentida justamente por el hecho ya varias veces subrayado (y que los marxistas nunca han sido capaces de explicar de modo incluso sólo vagamente plausible) de que ciencia y técnica conservan su *identidad* dentro de los sistemas político-sociales más dispares. La verdad es que el sistema científico-tecnológico, en un cierto y bien preciso modo, modifica todas las formas de vida, crea nuevas creencias, comportamientos, ideologías, movimientos políticos, y en *este sentido* no es neutral. Como máximo, y respecto a tal fenómeno, podríamos asumir una actitud neutral *nosotros*, pero con ello no hacemos otra cosa que cerrar los ojos a la realidad. A menos que no *aceptemos* que tal mundo de la ciencia y de la técnica sea *intrínsecamente* bueno, pero entonces le conferimos aquellos caracteres de absolutez que corresponden justamente a su ideologización: en ese caso se hace claro que nuestra elección no es ya neutral, como no lo es la que se lleva a cabo a favor de cualquier ideología. Pero, al decir esto, hemos descubierto que el nuevo sentido de la neutralidad de la que estamos tratando es el de una *neutralidad moral* o *axiológica* (esto es, una neutralidad *respecto a valores*). En el mismo mo-

²⁵ Cfr. Jacques MONOD, *El azar y la necesidad*, Barral, Barcelona, 1971, pp. 186 ss.

mento en que nos percatamos que no podemos permanecer neutrales respecto a este mundo, porque no está dicho que sea en sí mismo *bueno* (o justo, o aceptable, o lo que se quiera decir), estamos expresando la exigencia de instituir en relación con él un juicio de valor, y en particular un juicio de valor moral, es decir, un juicio que no acepta por descontado la ideologización de tal mundo.

HACIA LA REAFIRMACIÓN DE LA INSTANCIA ÉTICA

¿Se puede llevar a cabo la crítica de una ideología semejante y superarla? Ciertamente se puede, y hemos indicado ya anteriormente diversos aspectos. En sustancia, se trata de sacar a la luz que el sistema científico-tecnológico no puede elevarse al rango de totalidad, y las diferentes críticas realizadas al cientificismo y al tecnologismo que abundan en la literatura reciente se mueven de hecho en ese terreno, si bien pecan a menudo por exceso (como las formas de irracionalismo o los ecologismos maximalistas), o por unilateralidad (como las que se hacen la ilusión de poder reconducir dentro de la esfera política, económica, o social, la explicación de los desarrollos de la ciencia y la técnica y la perspectiva de poderlas orientar y guiar). La única solución que nos parece correcta es la de reconocer que el sistema científico-tecnológico es en verdad un *sistema*, pero al mismo tiempo no es el *sistema global*. Por consiguiente, solamente haciendo referencia a *otros sistemas* puede ser posible ensayar una valoración y proyectar una orientación y un control, no obstante, sin caer jamás en la ilusión de que se trata de un «instrumento», pues, en cuanto sistema posee una identidad y autonomía propias, interacciona con los demás sistemas, y tiene la tendencia a imponerse y fagocitar, pero no puede sustraerse siquiera a los influjos provenientes del exterior, de su «ambiente» (si bien, como todos los sistemas, contribuye fuertemente a estructurar este mismo ambiente en una relación de *feedback*). Entrando en esta óptica, se puede entender que indudablemente el sistema científico-tecnológico tiende a proceder por cuenta propia en ciertas direcciones, pero también se puede pensar que esta marcha no es irremediamente imparable o incorregible, aunque si para cambiar su estructura y dirección fuera necesario un esfuerzo inmenso como si se tratara de «no soltar la presa», y cuya condición preliminar sería la «toma de conciencia» de que no se trata realmente de algo dócil, hacién-

dose la ilusión de la convicción tranquilizadora pero inepta de la neutralidad de la ciencia y de la técnica.

Nos ocuparemos en otro capítulo de esta *perspectiva sistémica*. Por ahora nos limitaremos a destacar que, para lograr el éxito en empresa tan difícil, es necesario que las referencias «externas» tomadas como básicas sean suficientemente *fuertes*: la mayor dificultad en que se encuentra el hombre contemporáneo viene representada por el hecho de que no parece disponer de puntos de referencia intelectuales, morales, espirituales, e incluso políticos y sociales, a partir de los cuales poder *juzgar* el sistema científico-tecnológico y orientarlo. De hecho, no se ha de infravalorar la circunstancia de que la extensión de la ciencia y la técnica a tantos sectores de nuestra existencia ha sido facilitada (sin llegar a decir producida, que tal vez sería excesivo) por la progresiva *retirada* o debilitamiento de otras *presencias*. ¿A qué instancia podremos recurrir para cambiar el curso de los acontecimientos? ¿Con qué fuerzas se podrá contar, si hemos dejado que se disuelvan aquellos valores e ideales que tan sólo ellos eran capaces de sostener un esfuerzo tan ciclópeo como es el de reorientar, al menos en parte, el curso de los acontecimientos? Por tanto, más que acusar a la ciencia y a la técnica de haber invadido toda nuestra existencia, deberíamos preguntarnos hasta qué punto ha sido eso posible a causa de una falta de compromiso en la investigación y en la práctica de aquellos *valores* que habrían debido conservar un sentido en esta existencia y una permanente tensión a no dejarlo perder.

De otro lado, nada humano es verdaderamente ineluctable e irreversible. Precisamente en los últimos tiempos hemos asistido a la disolución de situaciones de opresión política que parecían inmutables, ancladas como estaban en «sistemas» férreos, autónomos y cerrados, autosuficientes y autoprotégidos, armados de ideologías que los legitimaban no menos que con potentes instrumentos de represión y control; y eso ha acaecido a causa del prorrumpir incontenible de algunos valores que dichos sistemas habían conculcado ampliamente, pero no habían podido extirpar del horizonte de la «vida» humana. Una cosa parecida puede también producirse ciertamente por lo que respecta a la preponderancia del sistema científico-tecnológico: las reacciones contra él a las que estamos asistiendo son como un síntoma de alarma, como una fiebre que trastorna el organismo; pero al igual que la fiebre denuncia la enfermedad sin indicar la terapia, así el remedio no podrá venir de esta simple reacción, pues no se cura un organismo

amputándole un órgano vital, sino más bien reconduciendo su funcionamiento para armonizarlo con todo el resto del cuerpo. De esta forma, la solución de la crisis actual no puede concebirse «amputando» del sistema global de la vida humana el subsistema científico-tecnológico, sino reconduciéndolo a una interacción correcta con todos los demás.

¿Qué hacer entonces? La cuestión «¿qué hacer?», en su sentido radical con el que ahora se ha destacado, es justamente la pregunta ética por excelencia, y precisamente por esta razón el discurso acerca de los límites del sistema científico-tecnológico se abre directa y necesariamente al discurso ético, al cual pasamos en las partes que restan de esta obra.

PARTE SEGUNDA

EL ENCUENTRO CON LA DIMENSIÓN ÉTICA

CAPÍTULO VII

NORMAS Y VALORES EN EL OBRAR HUMANO

ASPECTOS DIVERSOS DE LA PRESENCIA E IMPLICACIÓN DE LOS VALORES EN LA CIENCIA

El proceso de ideologización de la ciencia y de la técnica del cual hemos tratado puede considerarse como el haber llevado hasta sus últimas consecuencias aquel paso desde la *autonomía* a la *liberación* del que se habló en la «*Introducción*».

Esta posición es tan extrema que realmente es capaz de hacer inoperante aquella perspectiva que nos parecía haber ganado al discutir el problema de la neutralidad de la ciencia y de la técnica, y que, en sustancia, consistía en reconocer que ambas engloban un aspecto por el cual son un *saber* y otro aspecto por el que son un *operar*: en cuanto saber (esto es, en cuanto saber *puro* la ciencia, y en cuanto saber *eficaz* la técnica), no deben someterse a ningún juicio o reglamentación de naturaleza moral, política, social o religiosa, y ni siquiera en su interior adoptar juicios de tal tipo; mientras que, en cuanto formas del obrar humano, han de estar sujetas a tales juicios y reglamentaciones. Con todo, la *absolutización* de la ciencia y de la técnica, en la que consiste su ideologización, termina vaciando de significado concreto una conclusión semejante, y esto al menos por dos razones distintas.

En primer lugar, se puede afirmar que ciencia y técnica están dispuestas ya en su *interior* a reconocer y darse reglas, normas, controles, y criterios de *conducta* (es decir, de acción), sin necesidad de buscarlos en otra parte. Piénsese en las reglas del método científico, en la obligación de la honestidad intelectual, en la aceptación de la crítica, o en el espíritu de colaboración, que presiden el *hacer* ciencia y que pueden ser presentadas como «ética de la objetividad». Análogamente, recuérdense todas las minuciosas reglas que presiden el ejercicio de la investigación y de la actividad tecnológica y que deben garantizar su eficacia y seguridad, obedeciendo a la que podríamos denominar «ética de la fiabilidad». Ciertamente se podría sostener que este complejo de reglas y normas no es simplemente *instrumental* en el proceso de conse-

cución de los objetivos internos de la ciencia y de la técnica, sino que ya posee una connotación moral, sea desde el punto de vista individual (en cuanto corresponde a la consecución de un ideal de honestidad, de corrección profesional, y de autodisciplina y perfección de parte del sujeto comprometido en tal actividad), o bien desde el punto de vista colectivo (en cuanto corresponde al compromiso de ofrecer a los demás hombres, respectivamente, un conjunto de conocimientos a los cuales pueden prestar confianza y un conjunto de prestaciones y artefactos en los que pueden confiar y con los que pueden contar con tranquilidad). En otros términos, una *buena* ciencia y una *buena* tecnología (en donde «bueno» significa «correspondiente con los criterios de perfección interna») satisfacen también el requisito moral de no traicionar la *confianza* que la colectividad pone en ellas. En esto consiste la *responsabilidad* del científico y del técnico (y, en sentido más abstracto, de la ciencia y de la técnica), y muchos añaden que consiste *sólo* en esto. Baste aquí mencionar autores tales como Monod y Harré que, en sus obras, han desarrollado ideas de este tipo¹.

La segunda razón consiste en el hecho de que, si se absolutizan ciencia y técnica, es muy fácil ser proclives a afirmar más o menos cuanto sigue a continuación. Admitamos también que la empresa científica y tecnológica no tenga el derecho de recluirse dentro de una serie de horizontes internos y particulares, sino que, de algún modo, deba tener en cuenta asimismo normas y valores *externos*. En este caso el problema es determinar concretamente tales normas y valores que en la práctica corresponden a cuanto la sociedad (o incluso el individuo) reconoce como tales. Pero ahora la tarea de reconocerlos y precisarlos recae sobre las ciencias sociales (y, en parte, en la psicología), o sea, sobre un ámbito particular de *ciencias* (que hoy a menudo son llamadas «ciencias del comportamiento»)². En definitiva, por tanto, siempre es dentro de

¹ Además del volumen citado anteriormente de J. Monod, podemos mencionar el más reciente, *Pour une éthique de la connaissance*, Découverte, Paris, 1988, que contiene textos escogidos y comentados por B. Fantini. En cuanto a Rom HARRÉ, la posición aquí señalada viene ilustrada especialmente en la parte inicial de su libro *Varieties of Realism*, Blackwell, Oxford, 1986.

² Son numerosas las obras que se ocupan de esta temática. Mencionaremos en su traducción italiana (al no existir edición en español) las siguientes, ya que nos referiremos a ellas más adelante: Michael H. LESNOFF, *La struttura della scienza sociale*, Loescher, Torino, 1984; Peter T. MANICAS, *Storia e filosofia delle*

la ciencia (entendida en este sentido amplio) donde se encaminará la investigación de aquellos parámetros de juicio más vastos que deban orientar la actividad científica y tecnológica. Si justamente a tales criterios y parámetros de juicio los llamamos «morales», diremos entonces que la ciencia puede asumir ella misma el encargo de fijar sus propios criterios morales, sin solicitarlos a una moral o a una ética que se presenten como distintas de la ciencia.

Los dos tipos de argumentación aquí esbozados están muy difundidos y su valoración se presenta compleja, en cuanto figuran en ellos algunos aspectos bien fundados al lado de otros que, viceversa, se sostienen substancialmente sobre equívocos. Una primera dificultad deriva del hecho de que las «ciencias humanas» han reivindicado largamente su científicidad justamente sobre la base de su *independencia de valores* (*Wertfreiheit*) y de su carácter descriptivo y *no normativo*³. Piénsese, por ejemplo, en la insistencia con la que se ha subrayado que la sociología sólo en tiempos recientes ha llegado a no confundirse con una rama de la filosofía moral, elaborando *sin relación* a valores sus criterios de control empírico y modelización teórica⁴ (y un discurso análogo vale asimismo para la ciencia política, las ciencias económicas, jurídicas, etc.). ¿Cómo podremos esperar ahora la propuesta de normas desde un campo de ciencias que se declaran *no-normativas*, o la propuesta de valores de parte de ciencias que se declaran *libres de valores*?

Para aclarar un poco la cuestión nos proponemos ahora aden-

scienze sociali, Lucarini, Roma, 1990; John A. HUGHES, *Filosofia della ricerca sociale*, Il Mulino, Bologna, 1982. También DARIO ANTISERI, *Teoria della razionalità e scienze sociali*, Borla, Roma, 1989. El texto de David THOMAS, *Naturalismo e scienza sociale*, Il Mulino, Bologna, 1982, resulta útil para comprender la filosofía neopositivista de las ciencias sociales y la polémica naturalismo-antinaturalismo. La introducción «analítica» más conocida a la filosofía de las ciencias sociales es la de Peter WINCH, *Il concetto di scienza sociale e le sue relazioni con la filosofia*, Il Saggiatore, Milano, 1972. El punto de vista que adopta esta obra es el del Wittgenstein de las *Philosophical Investigations* (1953); trad. esp., *Investigaciones filosóficas*, Crítica, Barcelona, 1980.

³ Es ésta la posición de Max Weber, a la cual tendremos ocasión de hacer amplias referencias en el próximo capítulo.

⁴ Véanse las siguientes obras: Raymond BOUDON, *Metodologia de las ciencias sociales*, 2 vols., 3.ª ed., Laia, Barcelona, 1985; Jerzy TOPOLSKI, *Metodologia de la historia*, 2.ª ed., Cátedra, Madrid, 1985; Anthony GIDDENS, *El capitalismo y la moderna teoría social*, 2.ª ed., Labor, Barcelona, 1985. En lengua italiana, cfr. por ejemplo, Domenico FISICHELLA (ed.), *Metodo scientifico e ricerca sociologica*, La Nuova Italia, Firenze, 1985.

trarnos en un análisis bastante delicado, cuyo objetivo es poner en evidencia lo que sigue:

A.1. Toda acción *específicamente humana* está orientada por valores y guiada por normas;

A.2. valores y normas no son todos del mismo tipo;

A.3. toda ciencia que se ocupe *específicamente del hombre* no puede evitar ocuparse también de valores y normas.

B.1. toda ciencia es «no-referente a valores» respecto de valores que no sean cognoscitivos;

B.2. a tal condición no se sustraen ni siquiera las ciencias humanas;

B.3. con todo, éstas no pueden dejar de considerar normas y valores también entre los objetos de su investigación, y no solamente de adoptarlos como «puntos de vista» a título metodológico.

C.1. no obstante todo ello, las ciencias humanas no expresan *juicios de valor*, ni establecen *normas prescriptivas* en sentido propio;

C.2. éstas remiten por tanto a otros tipos de investigación para la fundamentación de tales juicios y prescripciones. Con esto se abre el horizonte específico de la ética, como forma de indagación diversa de cualquier investigación científica.

En el presente capítulo se desarrollarán los temas referentes al punto A, y en el próximo los referidos a los puntos B y C. En el curso de nuestra discusión tendremos también ocasión de situar en su justa luz cuanto más arriba ha sido observado acerca de los ideales de perfección y la «ética interna» de ciencia y tecnología. Para simplificar el discurso nos limitaremos a considerar, entre las ciencias humanas, el caso de las ciencias sociales, en las cuales el problema de no ser valorativas y de su no-normatividad surge con particular claridad. De hecho, es verdad que la misma problemática podría ser tratada, por ejemplo, en el contexto de las ciencias psicológicas (esto ha sucedido especialmente en referencia al psicoanálisis), no obstante hemos reconocido ya que el problema de una valoración moral de ciencia y técnica se sitúa en un plano social (y lo veremos aún mejor en lo que sigue). Añádase a esto que, justamente en las discusiones acerca del estatuto epistemológico de las ciencias sociales, el problema de su relación con **la esfera de los valores** ha sido explorado con particular amplitud y profundidad.

LA DIMENSIÓN DEL DEBER-SER COMO CARACTERÍSTICA DE LAS ACCIONES HUMANAS

A diferencia de los demás *seres naturales*, el hombre, en sus acciones, está siempre dirigido por una referencia explícita o implícita a un «deber ser». Esta afirmación puede parecer exagerada dado que, mientras algunas acciones humanas aparecen intuitivamente confrontadas con un «deber-ser» (propriadamente cada acción que tenga relevancia *moral*), no parece por el contrario que esto suceda para un gran número de otras acciones. Con todo no es difícil reconocer que, en la medida en la que consideremos la noción de «deber-ser» en un sentido correctamente general, podemos rastrear fácilmente su presencia en toda acción que sea específicamente humana.

Comencemos considerando, por ejemplo, una acción humana particularmente humilde: la de un zapatero que confecciona un par de zapatos. Es claro que él puede ejecutar su trabajo «más o menos *bien*», y, una vez ultimada la confección de su par de zapatos, está en condiciones de ver si el resultado de sus esfuerzos es aquel que *debiera haber sido*, o bien no. A veces, tendría que reconocer que los zapatos están bastante lejos de como debieran haber sido, y también en el mejor de los casos, probablemente estará dispuesto a admitir que no son completamente *perfectos*, es decir, que no constituyen el ideal de deber-ser que tenía en mente mientras ejecutaba su trabajo. Es posible aplicar fácilmente este mismo tipo de razonamiento a cualquier acción humana que tienda a la producción de un *resultado* específico y concreto. En conexión con cada actividad de este tipo opera siempre la noción de perfección, o sea, está siempre presente un *modelo ideal* que actúa como parámetro regulador a seguir en la ejecución de la actividad en cuestión.

Aunque este modelo sea puramente ideal, sin embargo el hombre trata de hacerlo concreto (cuando eso sea posible) del modo que sea mediante la realización de ciertos objetos materiales, que son propuestos como «modelos a imitar», en cuanto constituyen un tipo de aproximación bien logrado a la perfección del modelo ideal. Pero la manera más frecuente de proporcionar instrumentos aptos para aproximarse a esta perfección consiste en establecer un cierto elenco de *normas* o *reglas* a seguir en el proceso de tratar de alcanzar el objetivo. Tales reglas son bastante comunes en la mayor parte de los oficios y profesiones, y son a menudo denominadas las «reglas del oficio». Son siempre *deducidas*

del modelo ideal, incluso si es necesario entender el término «deducción» en un sentido especial: de hecho, se considera que estas reglas son capaces de conducir al resultado satisfactorio *si* se aplican correctamente. La presencia de este «*si*» nos dice que está implicado algún tipo de deducción o inferencia; en cualquier caso, tal inferencia es de un tipo especial, del que podemos encontrar un ejemplo en la vieja figura del «silogismo práctico», o, más genéricamente, en las diversas estructuras de la «inferencia práctica»⁵.

Pero no son sólo éstos los ejemplos disponibles. Junto a estas actividades que tratan de proporcionar un resultado específico y concreto (y que podríamos llamar *operaciones*), existen otras actividades humanas que no producen un resultado claramente precizable como un *objeto*, sino que para ellas la idea de perfección se refiere más bien al *modo de su ejecución*. El lenguaje, el razonamiento, la danza, las bellas artes, los deportes, etc., pueden considerarse como ejemplos de este segundo tipo de actividad que podríamos llamar *prestaciones*, para distinguirlas de las operaciones. También en este caso, al lado de la práctica pedagógica consistente en proponer modelos concretos que se puedan imitar de forma útil, se hace un esfuerzo por establecer algún conjunto de *normas o reglas de naturaleza general*, que se *deben* seguir con el fin de obtener una buena prestación. La gramática, la sintaxis y la estilística de una lengua constituyen, por ejemplo, disciplinas dirigidas a precisar tales reglas para el lenguaje; la retórica y la lógica formal, en sus diversas articulaciones, pueden ser contempladas como propuestas de reglas tales para el razonamiento; y el conjunto de las prescripciones y ejercicios que se sugieren con el fin

⁵ El silogismo práctico es presentado por Aristóteles en el contexto de su doctrina de la *frónesis*, o sea, de aquel razonamiento o cálculo que un ser racional debe llevar a cabo para descubrir los medios más adecuados para el logro de un fin señalado previamente (de todas formas, nótese explícitamente que para Aristóteles tal fin ha de ser *bueno*, lo cual es así porque se supone que viene indicado por la virtud ética, incluso si sobre esa bondad no se indaga ya a nivel de simple *frónesis*). En el silogismo práctico se tiene una premisa universal constituida precisamente por el fin, una premisa particular constituida por la indicación de los medios, y una conclusión que describe la acción a realizar (o a evitar) para la consecución del fin. En general, la inferencia práctica no se reduce a un solo silogismo, sino que comporta una cadena de silogismos (cfr., por ejemplo, *Ética a Nicómaco*, VI, 7, 8, 12). A la inferencia práctica ha sido dedicada una notable atención en los estudios contemporáneos sobre «lógica de la acción» y «lógica deóntica», a los cuales dedicaremos algunas alusiones más adelante.

de obtener una habilidad «técnica» aceptable en la ejecución de la danza, la pintura, la música o la práctica de los deportes, trata de proporcionar reglas para la obtención de buenas prestaciones en tales actividades.

Finalmente, hay otras muchas actividades humanas que son consideradas *buenas* o *malas* en sí mismas, es decir, no porque sean aptas para producir un *buen* objeto material o una *buen*a prestación concreta, sino porque son conformes con ciertos modelos ideales que se considera que hacen referencia a tales acciones *en sí mismas*. Es el típico caso de las actividades provistas de connotaciones morales, que, para los fines de nuestro análisis, llamaremos *pur*as acciones, o en aras de la brevedad, simplemente *acciones*. Es inútil decir que numerosas actividades humanas pueden ser consideradas como una mezcla de estos tres casos paradigmáticos (baste mencionar la actividad política, la cual, para ser *buen*a, implica generalmente la habilidad de conseguir resultados concretos, y un comportamiento y prestaciones aceptables, unidos al respeto de determinados parámetros morales o de justicia)⁶.

También es útil recordar que no todas las *actividades del hombre* son *actividades humanas* en sentido estricto. Por ejemplo, la respiración no es una actividad *específica* del hombre, dado que también es practicada por las plantas y animales. Una confirmación de esta tesis puede deducirse del hecho que no existe, en el caso de tales actividades, un *parámetro ideal* que el hombre deba esforzarse en perseguir: su *modo de ser* coincide con su *deber-ser*, al menos, y siguiendo en el mismo ejemplo, en el sentido de que respirar o no correctamente, no depende de nosotros; y también en el caso de una enfermedad que afecte a las vías respiratorias, la respiración se desarrollará como lo requiere su *deber-ser* en presencia de condiciones patológicas. La alusión al hecho de que una cierta actividad «no depende de nosotros» no es de ninguna manera accidental en este contexto, en la medida en que ya indica el surgimiento del problema de la *responsabilidad*, entendida en sentido amplio. En efecto, pues consideramos al zapatero responsable de haber confeccionado un mal par de zapatos, o al pianista responsable de una mala interpretación, e igualmente consideramos a una persona responsable de cometer una mala acción (ya sea con matices distintos del significado de responsabilidad, sobre lo cual no es el caso de detenerse por el momento).

⁶ Véanse los trabajos de Giovanni Sartori ya citados.

Esto significa que nos sentimos con derecho a reprender a los respectivos agentes por no haber actuado de acuerdo con el modo en que sus acciones *hubieran debido producirse*, si deseaban ser considerados *buenos* zapateros, pianistas, o personas moralmente irrepreensibles. Pero a nadie le vendría a la mente reprender al fuego por haber destruido una casa, o a un terremoto por destruir una ciudad, o a un león por haber matado a un hombre. La idea de un fuego, un terremoto o un león *bueno* o *malo*, está completamente privada de sentido (o, como mucho, posee solamente un sentido antropomórfico y emocional), porque en el caso de todos los seres que pertenecen simplemente a la *Naturaleza*, sentimos que su *modo de ser* coincide con su *deber-ser* o, mejor, que no hay para ellos un verdadero y propio deber-ser que tomar en consideración⁷.

Hagamos notar de paso que esta diferencia tan decisiva no parece haber sido considerada nunca en su debida importancia, o aprovechada en toda su relevancia, por cuantos han tratado de introducir una distinción clara entre las ciencias de la *Naturaleza* y las ciencias del hombre, no obstante el hecho de que sea una idea simple y directa. Sobre la base de esta distinción, se puede considerar el ámbito del hombre y de sus actividades como el caracterizado por la presencia del deber-ser, y el ámbito de la *Naturaleza* como el caracterizado por su ausencia⁸. Siguiendo esta línea

⁷ Obviamente, esto no induce a negar el hecho de que la evolución presenta marcados caracteres de direccionalidad (problema de la ortogénesis). Véase al respecto el interesante diálogo entre Karl R. Popper y Konrad Lorenz que se contiene en el volumen *Il futuro è aperto*, Rusconi, Milano, 1989. En español puede verse K. R. Popper, *Sociedad abierta, universo abierto* (conversaciones con F. Kreuzer), Tecnos, Madrid, 1984. Análogamente, cuanto se ha dicho no prejuzga ni mucho menos la consideración «finalista» de la *Naturaleza*, especialmente de los seres vivos. Pero también quien quisiera adoptar una perspectiva finalista semejante, no estaría autorizado a considerarla *de por sí* como la indicación de una dimensión de verdadero y propio *deber-ser*, sino simplemente como una *manera de ser* típica de ciertos entes de la *Naturaleza* (los seres vivos). Para una profundización oportuna en este tema, a un tiempo delicado e importante, nos permitimos remitir al lector a un trabajo nuestro: E. AGAZZI, «Il problema della caratterizzazione conoscitiva della normalità e della devianza», en Orazio SICILIANI, Pier Giorgio MUZI y Mariano BIANCA (eds.), *Normalità e devianza. Analisi epistemologiche e fondazionali in psicopatologia*, Angeli, Milano, 1981, pp. 19-38. Igualmente, puede consultarse en español, Ramón QUERALTÓ, «Teleología y status científico», *Anuario Filosófico*, vol. XIII, 1980, pp. 183-191.

⁸ La distinción entre el reino de la *Naturaleza*, en el cual está ausente el deber-ser, y el reino del hombre, en el que sí está presente y es además caracteri-

de pensamiento parece después correcto dar el nombre de *valores* a todas las diversas proyecciones del deber-ser, esto es, a todos los *modelos ideales* que operan como parámetros reguladores para las operaciones, prestaciones, y las acciones humanas. De hecho, ¿no es habitual decir que un mal par de zapatos o una mala interpretación pianística son de escaso valor o no tienen ninguno? Esto quiere decir que, después de todo, estamos aceptando implícitamente esta generalización de la idea de valor, lo que obviamente no implica que todos los valores sean equivalentes o de la misma importancia. Pero es ésta otra cuestión que hace surgir en particular el fascinante y extremadamente difícil problema de determinar una *tipología* de valores e incluso una *jerarquía* entre ellos.

Si recordamos ahora la observación ya hecha anteriormente según la cual aquellas actividades que se inspiran en valores tratan efectivamente de seguir ciertas *reglas* y ciertas *normas* con el fin de aproximarse al valor perseguido intencionalmente, será bastante fácil ver que toda investigación que intente escudriñar el mundo del hombre y de sus actividades estará obligada a tomar en consideración los valores, las reglas y las normas. Querer hacer otra cosa significaría tratar el mundo del hombre como un mundo de *pura* *Naturaleza*. Aquí se halla la razón por la cual las ciencias sociales deben incluir los valores en su mismo objeto. Las consideraciones específicas a este propósito se expondrán en lo que sigue.

zador del mismo, es bien clara y está sistemáticamente reafirmada en la reflexión kantiana, no sólo en sus *Críticas* más importantes, sino también por ejemplo en los *Principios metafísicos de la ciencia de la Naturaleza* (trad. esp. de C. Marmela, Alianza, Madrid, 1989). Véase asimismo, Ramón QUERALTÓ, «El planteamiento del problema de la finalidad en la *Naturaleza* en la *Crítica de la Razón Pura*», *Thémata*, vol. I, 1984, pp. 121-138. Con todo, esta distinción se halla extrañamente oscurecida y casi infravalorada en los debates sobre la especificidad de las ciencias humanas desde el punto de vista de su *objeto*, que caracterizaron profundamente a la filosofía, sobre todo a la alemana, entre final del siglo pasado y comienzos del presente. De hecho, en ellos, se pone el acento sobre conceptos tales como los de *espíritu*, *cultura*, *libertad* o, incluso, *valor*, los cuales son (como se trata de aclarar en este capítulo) una *consecuencia* del reconocimiento de tal característica fundamental de la presencia del deber-ser en el hombre, habiéndose descuidado insistir en esa su raíz más estrictamente ontológica.

COMPORTAMIENTO TENDENTE A UN FIN Y COMPORTAMIENTO ORIENTADO POR VALORES

Es oportuno subrayar que todo lo que ha sido dicho más arriba no implica identificación alguna entre el comportamiento que sea solamente *tendente a un fin* (en inglés se diría *goal-seeking*) y el comportamiento *orientado por un valor* (en inglés diríamos *value-oriented*). Nuestra tesis es que ser orientadas por valores es una característica típica de las acciones humanas, aunque también sea posible distinguir en ellas los dos aspectos aquí evocados. Pues, por ejemplo, podemos alcanzar el fin de protegernos contra la intemperie mediante la construcción de una casa. Pero cómo hacer para construirla *bien*, o cómo construirla según criterios de *perfección*, es una cuestión que va más allá de realizar simplemente el objetivo prefijado, aunque las dos estén de algún modo conectadas.

A primera vista este ejemplo podría parecer poco convincente, ya que se podría objetar que también algunos animales construyen sus moradas dando prueba de una gran habilidad. Pero esto no implica que tuviera sentido decir que miran a la perfección, o bien que su comportamiento está orientado por valores. Esta objeción es justa, pero es precisamente en el intento de concebir *por qué* lo es donde podemos descubrir la diferencia fundamental entre el comportamiento tendente a un fin y el comportamiento orientado por valores.

Un comportamiento que tienda puramente a un fin es tal, por así decirlo, intrínsecamente, y ciertamente no implica que el agente sea capaz de representarse el fin para tratar seguidamente de alcanzarlo. Simplemente el agente sigue una disposición interna, que quizás puede ser modificada y mejorada en el tiempo por efecto de intervenciones accidentales provenientes del mundo externo, como ocurre en el caso de la evolución biológica, o de las calculadoras dotadas de *feedback*. Ésta es la razón por la cual el comportamiento tendente a un fin se observa frecuentemente en el caso de las máquinas, de las plantas y animales, sin implicar efectivamente que éstos *tengan intención* de alcanzar el fin, pues un tal comportamiento es una parte de su *modo de ser* y no corresponde a ningún deber-ser. Por el contrario, el valor se caracteriza como un objetivo consabido y *juzgado*, es decir, un objetivo que el agente valora como *bueno*. Es claro, por tanto, que cuando juzgamos *perfecto*, por ejemplo, el nido de un pájaro, expresamos un juicio de valor sobre él; pero este juicio es *nuestro*, y no nos

autoriza a afirmar que el pájaro se ha comportado sobre la base de un juicio de valor. No puede excluirse del todo que pueda ser así (porque somos demasiado ignorantes de cuanto sucede verdaderamente en la psique de los animales), pero más bien estamos dispuestos a creer que este producto perfecto del comportamiento animal sea tan espontáneo e inconsciente como las maravillosas tintas de su plumaje, y tan predeterminado en su naturaleza como la *perfecta estructura* de una flor o de un cristal de nieve. Además, en el caso de las máquinas es banal que persigan un fin sin representárselo, funcionando exclusivamente según su *modo de ser*, o sea, según el proyecto que ha sido *realizado concretamente* en su construcción, pues éste *tiende a un fin* que, con todo, no es el fin querido por la máquina sino por su proyectista o constructor. Ni siquiera cambia la situación al pasar a sistemas mecánicos dotados de autorregulación: su fin ha sido querido siempre por aquellos que los han proyectado y construido con el propósito de que lleguen a conseguirlo de modo autorregulativo⁹.

También en el caso del hombre numerosas actividades suyas son simplemente comportamientos-tendientes-a-un-fin (por ejemplo, la respiración, la huida ante el peligro por una reacción instintiva, o el cerrar los ojos frente a una luz cegadora). Pero los comportamientos dignos de ser llamados específicamente «huma-

⁹ Algunos teóricos contemporáneos de la inteligencia artificial no comparten este planteamiento. Sin embargo, esto es consecuencia del hecho de que la mayor parte de las interpretaciones filosóficas de la inteligencia artificial adolece de presuposiciones comportamentales inconscientes, y, en particular, son completamente ignorantes del papel que, en las actividades inteligentes (humanas y también no humanas), despliega la *intencionalidad*. Acerca de este punto decisivo el autor de estas páginas insistió ya en los años sesenta [véase, por ejemplo, E. AGAZZI, «Alcune osservazioni sul problema dell'intelligenza artificiale», *Rivista di Filosofia Neoscolastica*, 59 (1967), pp. 1-34] y ha vuelto a él en otras ocasiones [por ejemplo, en «Intentionality and Artificial Intelligence», *Epistemologia*, IV (1981), fascículo especial, pp. 195-220, y más recientemente en «Operazionalità e intenzionalità: l'anello mancante dell'intelligenza artificiale», en AAVV, *Intelligenza naturale e intelligenza artificiale*, edición de S. Biolo, Marietti, Genova, 1991, pp. 1-13]. Mientras tanto la importancia de la intencionalidad en la discusión de la inteligencia artificial venía subrayada también por autores anglo-americanos, comenzando por dos notables ensayos de John SEARLE, «Minds, Brains and Programs», *The Behavioral and Brain Sciences*, 3 (1980), pp. 417-424, e «Intrinsic Intentionality», *ibid.*, pp. 450-456, cuyas tesis fueron poco después desarrolladas en *Minds, Brains and Science*, The 1984 Reids Lectures, BBC Books, London, 1984 (trad. esp. *Mentes, cerebros y ciencia*, Cátedra, Madrid, 1985).

nos» implican inevitablemente la referencia a un fin que viene representado antes del acto que lo lleva a cabo, convirtiéndose en la guía efectiva para la puesta en práctica de actividades que se *estiman* idóneas para conducir hasta el fin con un alto grado de probabilidad. En este proceso encontramos en acción uno de los caracteres más típicos del hombre: la *intencionalidad*, entendida en su más alta expresión, es decir, como la posibilidad de representarse un estado de cosas que es solamente ideal, que no está materialmente presente, pero que puede ser concebido por la que a menudo se denomina nuestra «actividad simbólica». Es una consecuencia de esta posibilidad de representarse *intencionalmente* las entidades ideales que algunas de ellas puedan llegar a ser modelos ideales de nuestra actividad y la guíen, o sea, que puedan presentarse como valores, y es también en razón de este hecho que se denominan *intencionales* a las actividades de este tipo¹⁰.

¹⁰ Quizás sea el caso de observar que el significado de «intencionalidad» que se encuentra en el lenguaje común es bastante más pobre que el significado técnico que ha elaborado la filosofía y que se utiliza en estas páginas. Para el lenguaje común, intencionalidad quiere decir una actitud de *voluntad* consciente, y se dice que algo ha sido *intencionalmente* realizado si constituye el resultado de una acción que el sujeto se había *propuesto conscientemente*. Según la acepción técnicamente filosófica, la intencionalidad es la característica por la cual un ente puede *tener presente* en él una cosa (y, por tanto, inscribirla, de alguna manera, en sí mismo), aunque sin identificarse *ontológicamente* con ella (es decir, incorporándola bajo la forma de una representación). En consecuencia, la intencionalidad ha de situarse en el plano *cognoscitivo* (y de ella, hasta un cierto nivel, también están provistos los animales). Sólo de una forma secundaria se extiende asimismo al plano del *querer*, y esto, justamente, en la medida en que el fin querido está *presente* al sujeto bajo la forma de una representación. La noción de intencionalidad ha sido profundamente investigada por la filosofía medieval. Posteriormente cayó sustancialmente en desuso, hasta que ha resurgido con gran fuerza en las obras de Franz Brentano (que la ha retomado directamente de la escolástica) y, especialmente, de Edmund Husserl, constituyendo uno de los conceptos clave de la fenomenología contemporánea. No tendría sentido alguno proporcionar aquí indicaciones bibliográficas sobre un tema tan vasto, y nos limitamos a remitir al lector a la voz «Intencionalidad» contenida en el *Diccionario de Filosofía*, de José Ferrater Mora (ya citado). De modo más general, puede verse asimismo la voz «Intentionality» en la *Encyclopaedia Britannica*, vol. 6, p. 340, The Encyclopaedia Britannica Inc., Chicago/London, 1993. Vale la pena recordar también que, entre los pensadores influenciados por la fenomenología, se encuentran algunos que han explotado la estructura de la intencionalidad para referirla a los valores y a las normas, tratando de esa manera de dar un *contenido* objetivo, y no solamente una connotación «formal», a las nociones fundamentales de la ética. Típicos a este respecto son los casos de Max Scheler y Nicolai Hartmann. Sobre ellos, de cualquier forma, tendremos ocasión de decir algo seguidamente.

De este modo podemos decir que, hasta donde sabemos, mientras las plantas no poseen ninguna intencionalidad y los animales pueden hacer uso de la intencionalidad sólo sobre cosas materiales que existen concretamente, el hombre es capaz de hacerlo sobre lo abstracto, o sobre estados de cosas posibles o futuras, y por supuesto sobre principios y normas ideales y generales, que merecen por esta razón ser designadas con un término especial, el cual puede ser justamente el de *valores*. He aquí por qué el comportamiento orientado por valores es una característica específica del hombre, ya se trate de un comportamiento individual o colectivo, y ésta es una confirmación inmediata de nuestra tesis —que se desarrollará seguidamente— según la cual la consideración de valores debe tener un papel en las ciencias humanas.

VALORES Y NORMAS

Como una primera consecuencia de todo lo arriba expuesto se puede afirmar que la existencia de valores y, por consiguiente, su determinación aparecen como un rasgo esencial en la *explicación* de las acciones y de las instituciones humanas. De hecho, si «explicar» significa en sentido general sacar a la luz *por qué* algo existe o *por qué* posee ciertas características, está claro que la respuesta al «por qué» debe ser adecuada a la naturaleza de lo que se ha de explicar. Si se trata de un objeto o proceso físicos, tal respuesta se proporcionará indicando sus *causas*, en el sentido de sistemas físicos existentes, entidades, o condiciones que operan según ciertas modalidades constantes, denominadas habitualmente «leyes físicas». Con oportunas precisiones este esquema puede aplicarse, al menos en buena parte, a la explicación de las actividades y funciones biológicas. Pero ¿qué decir de las acciones «humanas» en sentido propio? Aquí una respuesta que indicara una *causa* en sentido físico sería del todo inapropiada¹¹, y lo podemos ver recurriendo a un ejemplo muy simple pero muy pro-

¹¹ El término «causa» posee una vasta pluralidad de connotaciones semánticas —el empirismo clásico, seguido después por el neopositivismo lógico y la tradición analítica, ha negado en él el alcance ontológico para reducirlo a un mero expediente lingüístico. Remitimos a diccionarios y enciclopedias filosóficas a aquellos que deseen percatarse del espectro de tales significados, y nos limitaremos a citar un volumen que ofrece un examen bastante exhaustivo del problema: Mario BUNGE, *Causalidad*, 3.ª ed., Eudeba, Buenos Aires, 1972.

fundo que nos ofrece Platón. En el *Fedón*¹², Sócrates discute la cuestión de qué «causa» —hoy diríamos en nuestro lenguaje qué «razón» o qué «explicación»— podría proponerse del hecho de que él se encuentre en prisión. Alguno podría responder, dice Sócrates, que la causa reside en el hecho de que sus pies, puestos en movimiento gracias a los músculos y nervios apropiados, lo han conducido a prisión, donde después ha permanecido. Pero justamente observa que ésta no sería verdaderamente una causa adecuada, pues la causa real de estar allí viene más bien representada por el hecho de que él *ha querido* ir a prisión y permanecer en ella, en vez de evadirse, con el propósito de respetar las leyes de su ciudad. Concluye por tanto, correctamente, que la causa real (esto es, la *razón* explicativa) de su acto es una entidad ideal¹³.

Este simple ejemplo nos muestra cómo distinguir entre meras *condiciones* y *causas* efectivas de un comportamiento humano particular. La capacidad de caminar, entendida como facultad puramente animal, puede ser explicada en términos de estructuras fisiológicas, pero como tal no es aún una actividad humana. De estas estructuras puede decirse que tienden a un fin, en la medida en que son aptas para producir el simple efecto del caminar. Por el contrario, el *dirigirse* o *caminar hacia* algo comporta ya más, en cuanto presupone un tipo de intención de acercamiento a una cosa. De todas formas, esta intención puede permanecer todavía por debajo del nivel de un comportamiento plenamente *intencional*, como en el caso de un animal que camina hacia el alimento siguiendo su impulso innato. El caminar deviene una auténtica acción humana cuando se produce con vistas a un fin consabido y querido (y en este sentido *ideal*) que ha sido concebido *intencionalmente*. En el caso de Sócrates, es claro que este fin ideal era ciertamente un valor moral en el más pleno sentido de este término, valor que podríamos llamar el «respeto de la ley».

¹² Platón, *Fedón*, 99e (trad. esp. de L. Gil en *Obras completas* de Platón, 2.^a ed., Aguilar, Madrid, 1969).

¹³ Más en general, se puede considerar en la tercera parte del *Fedón*, el modo con el que Sócrates replica sistemáticamente a las objeciones de Simmias y Cebes contra la inmortalidad del alma, volviendo a evocar sus primeras investigaciones acerca de los problemas generales de la «física» y la desilusión que le produjo leer los textos «físicos» de Anaxágoras (*Fedón*, 84c-102a). Temas análogos que tienden a revalorizar más explícitamente el finalismo están presentes también en los escritos de Galeno, para los cuales remitimos al volumen II de *Científicos griegos*, Aguilar, Madrid, 1970, pp. 791-906.

LOS DIVERSOS TIPOS DE NORMAS

Generalmente la referencia al valor no es el primer paso que llevamos a cabo al tratar de explicar las actividades humanas. Como ya se ha indicado, el primer paso consiste en reconducir un comportamiento específico a una regla o a una norma a las que parece conformarse (o al menos podría suponerse). En este punto puede ser de un cierto interés distinguir entre los diferentes tipos de normas, siguiendo la distinción ya propuesta de las actividades humanas en cuanto operaciones, prestaciones, y «puras acciones»; y también tomando en consideración alguna norma muy particular que desarrolla un cierto rol en el caso del comportamiento no-humano. Podríamos hablar respectivamente de «normas (o reglas) constitutivas», de «normas (o reglas) tendentes a un fin», y de «normas (o reglas) prescriptivas». Advertimos explícitamente al lector que, con el fin de proceder gradualmente, usaremos como sinónimos en un primer momento (siguiendo el uso del lenguaje común) los términos «norma» y «regla». Por el contrario, en un segundo momento, los distinguiremos atribuyendo a cada uno un significado técnico más unívoco¹⁴.

Las *normas constitutivas* son aquellas que se refieren a la *manera de ser* de una cierta entidad y que deben ser seguidas si se desea construir o realizar concretamente tal entidad. Por así decirlo, algunas de éstas vienen dictadas por la Naturaleza y podemos llamarlas *leyes naturales*, ya que ningún objeto físico (incluidos los seres vivientes) puede existir sin *obedecer* las leyes de este tipo. Un paso ulterior en la descripción de estas normas constitutivas viene representado por las reglas que es necesario seguir en la disposición de las partes de una cierta máquina o artefacto humano. Por ejemplo, para construir un reloj no podemos montar de cualquier forma los engranajes, muelles y las diferentes piezas que lo constituyen, sino que se ha de seguir un *diseño*, que explica la norma constitutiva del reloj. Una argumentación análoga vale también para la producción de objetos abstractos, como por ejem-

¹⁴ Lo que sigue, y en particular el aprovechamiento de la distinción entre «normas constitutivas» y «normas prescriptivas», desarrolla un planteamiento ya presentado por el autor en el artículo citado «Il problema della caratterizzazione conoscitiva della normalità e della devianza», y ulteriormente elaborado en los artículos «Problèmes épistémologiques des sciences humaines» (*Epistemologia*, II, 1979, fascículo especial, pp. 39-66) y «The Presence of Values in the Social Sciences» (*Epistemologia*, V, 1982, fascículo especial, pp. 5-26).

plo el juego del ajedrez u otros tipos de juegos: no respetar sus reglas significa simplemente *no jugar* a aquel juego, y así tales reglas son las reglas constitutivas del juego en cuestión. Estos casos se refieren ya al campo de las operaciones y de las prestaciones humanas, y, para evitar solapamientos, podemos decidir llamar *leyes naturales* a las normas que quedan fuera del control del hombre, mientras denominaremos *reglas* a aquellas normas que son establecidas por el hombre para realizar ciertos fines intencionales de naturaleza concreta.

En este sentido, las reglas (incluso aquellas que se han llamado «constitutivas» y que de modo particularmente directo se refieren a la producción de objetos) revelan ya los caracteres de lo que habíamos propuesto denominar «normas tendentes a un fin», incluso si esta terminología se aplica evidentemente de modo más paradigmático al ámbito de las «prestaciones» humanas. Por esta razón, realmente se podría considerar más práctico dejar en sí mismas a las leyes físicas con la tarea de regular el funcionamiento de los eventos naturales y el comportamiento animal, y por el contrario utilizar la terminología de las «normas constitutivas» para las operaciones humanas, y las «normas tendentes a un fin» para las prestaciones. El rasgo común a las dos es su carácter *hipotético*, en el sentido de que pueden expresarse ambas diciendo: «*si* quieres construir un cierto objeto o si deseas lograr correctamente una cierta prestación (como tocar el piano, pintar, jugar al ajedrez), *entonces* debes seguir las siguientes reglas». Con todo, esta característica hace que la distinción entre normas constitutivas (que guían las operaciones) y normas tendentes a un fin (que guían las prestaciones) no sea particularmente útil. De hecho, mientras es útil distinguir entre operaciones y prestaciones (por las razones ya explicadas a su tiempo) es también claro que los dos tipos de normas son muy semejantes, y ambas son por un lado «constitutivas» y por otro lado «dirigidas a un fin». Por ejemplo, si no seguimos ciertas reglas, *no podemos obtener* un reloj, o un par de zapatos, o una casa segura; pero es igualmente verdadero que si no seguimos ciertas reglas de realización, *no podemos obtener* una partida de ajedrez, una ejecución musical aceptable, una correcta forma de hablar o un modo concluyente de argumentación (he aquí por qué se trata en cada caso de reglas «constitutivas»). Al mismo tiempo, es claro que se trata de «perseguir un objetivo» tanto en el caso de que se quiera producir un objeto bien determinado como cuando se desee realizar correctamente una cierta prestación. Con el fin de dar cuenta de estas semejanzas cruzadas se usará de ahora en ade-

lante el término *reglas* para designar este tipo especial de normas (*constitutivas*) concernientes a las operaciones y prestaciones humanas, y de esa manera absorberemos dentro de la noción de «regla» (hoy ya convertida para nosotros en una noción técnica) tanto las normas que guían la realización de las operaciones como las que guían la realización de las prestaciones, subrayando su aspecto «constitutivo» (el aspecto de «tender a un fin» está ya implícito en el hecho de que, justamente, distinguimos las reglas de las leyes naturales, y por tanto no tendremos más necesidad de mencionarlo separadamente).

Sensiblemente diversa es la situación que se presenta en las que hemos convenido llamar «puras acciones» en sentido propio, y que vienen representadas paradigmáticamente por las acciones morales en particular. Aquí no está implicado en las normas ningún carácter hipotético, pues simplemente ellas *prescriben* alguna cosa, no porque sea la condición para obtener un resultado, sino porque se sostiene que poseen un valor en sí mismo. En otros términos, estas normas participan del carácter fundamental del «imperativo categórico» kantiano¹⁵. Así, proponemos llamar *normas* aquellas prescripciones que participan del carácter de absolutez e incondicionalidad. Ahora bien, es en conexión con las normas como hablaremos de *valores en sentido estricto*. Por tanto, usando la expresión «reglas», se hará alusión explícita al carácter «constitutivo» y usando la expresión «normas» nos referiremos explícitamente a su carácter «prescriptivo».

De todas formas obsérvese que ya sea en el caso de las operaciones humanas o sea en el de las prestaciones, aparece frecuentemente aquella tendencia a la *perfección* ideal de la cual ya hemos hablado al comienzo, y que en realidad no es buscada como una *condición* para obtener un resultado de naturaleza concreta, sino simplemente como algo que *en sí mismo y por sí mismo* posee un cierto valor, o sea, como algo incondicionado. He aquí por qué hemos hablado muchas veces de un «modelo ideal», también en el caso de las operaciones y prestaciones humanas. El término «ideal», que parecía indicar solamente la naturaleza *no material* del modelo, contiene en realidad más cosas, y precisamente una referencia a algo de incondicionado y absoluto, que puede inspi-

¹⁵ Por imperativo categórico entiende Kant un mandamiento que vale independientemente de cualquier condición, o bien una regla caracterizada mediante un *deber* (un *Sollen*) que expresa la necesidad objetiva de la acción.

rar toda actividad humana particular, bastante más allá de la satisfacción de propósitos puramente pragmáticos.

Sea observado de paso que precisamente en esto reside la razón por la cual, de forma correcta, se habla de *valores* también fuera de la esfera moral, por ejemplo en el campo estético. Siempre que nos encontremos en presencia de alguna cosa que es afirmada como válida *en sí misma*, se puede decir que estamos en presencia de un valor. Es precisamente en esta perspectiva donde se puede aprehender exactamente el sentido de aquella «ética de la objetividad» y «ética de la fiabilidad» de las que hemos hablado al comienzo de este capítulo, tratando de ciertas pretensiones de autosuficiencia ética de la ciencia y de la tecnología. Existe un punto de verdad tras la reivindicación de tales pretensiones, y consiste justamente en el reconocimiento de que el propósito de *hacer bien* el menester propio de científico y de técnico puede cargarse (y se carga de hecho a menudo) de una tensión ideal, de un tender a la perfección, que sobrepasan la simple aplicación correcta de las *reglas metodológicas* prescritas en aquel sector determinado de la investigación, así como sobrepasa el simple interés por el descubrimiento, y aún más la satisfacción de la ambición personal, la búsqueda de lo útil o de las ventajas de carrera, y otras motivaciones menos elevadas que pueden sostener la práctica de la profesión científico-tecnológica¹⁶.

¹⁶ Una vez más se podrían citar diversas páginas de Max Weber en las cuales se subraya el intrínseco valor ético del «hacer bien el propio oficio». Con todo, en su caso aflora la tendencia a separar este tipo de compromiso del de perseguir preocupaciones éticas más generales (respecto de las cuales él se halla totalmente disponible pero que desea situar en un plano separado). Por el contrario, muchos científicos han señalado la necesidad de unir más estrechamente la óptica de su trabajo profesional con perspectivas no directamente relacionadas con su profesión. Nos limitaremos aquí a mencionar dos clásicos: Werner HEISENBERG, *Physics and Philosophy*, Harper, New York, 1959 (trad. esp., *Física y Filosofía*, Emecé, Buenos Aires, 1962), y Albert EINSTEIN, *Mis ideas y opiniones* (ya citado). Más recientemente, un físico famoso como Stephen Hawking ha criticado la difusión de los cánones neopositivistas y lingüísticos en la filosofía contemporánea. En sustancia, Hawking sostiene que los filósofos deberían volver a ocuparse ya sea de filosofía de la Naturaleza (la cual es más útil a la ciencia de cuanto comúnmente se cree), o de ética en una acepción no meramente lingüístico-formal. Hemos mencionado intencionadamente estos ejemplos justo porque desde este momento nos parece oportuno advertir, a través de los testimonios de algunos científicos, sobre aquella necesidad de traspasar una investigación «no valorativa» hasta la apertura al juicio de valor, acerca de lo cual nos detendremos explícitamente al final del próximo capítulo.

Con todo, precisamente el haber apreciado un hecho del género nos pone en condiciones de reconocer que este nivel de idealidad no es suficiente para instituir un horizonte moral adecuado y *completo* en el sector de la ciencia y de la técnica. De hecho estas actividades se sitúan en el ámbito de las que hemos llamado «prestaciones», y, al menos en parte, en el de las «operaciones», lo que significa que las actividades que se desarrollan en estos ámbitos se enjuician *sobre la base del resultado* y no *sobre la base de las intenciones*, y que su *valor específico* es evaluado sobre la base de un razonamiento de tipo *hipotético* y no *categorico*; o sea, se dice: *si* tu actividad científica ha llegado a alcanzar ciertas proposiciones *verdaderas* (o, por las razones ya expuestas, *objetivas*), *entonces* posee un *valor*, en otro caso no (incluso si has seguido escrupulosamente las *reglas* del método científico). De modo análogo se dirá en el caso de la tecnología: *si* tu actividad ha alcanzado algún descubrimiento *útil* (o, si se prefiere, *eficaz*), *entonces* posee un *valor*, en otro caso no. Por el contrario, si se trata de la acción moral, justamente la *intención*, es decir, el haber querido llevar a cabo aquellas acciones para respetar un *deber*, es una medida fundamental para atribuirles un *valor moral* (incluso si no es del todo suficiente, pero aquí podemos pasar por alto esta cuestión).

Alguno podría objetar, pero ¿no es verdad (como ya se ha recordado en un capítulo anterior) que un científico que hubiese pasado su existencia trabajando escrupulosamente (es decir, con abnegación, disciplina, espíritu de sacrificio, honestidad intelectual y apertura a la crítica) en el desarrollo de una teoría que hubiera resultado falsa al final, a pesar de esto podría sentir dentro de sí no haber desperdiciado esa misma existencia? Indudablemente es verdad, pero todo ello refuerza precisamente nuestra tesis. De hecho, no es *en cuanto científico*, sino más bien *en cuanto hombre* que él puede considerar *válida* de todas maneras su existencia, puesto que su fracaso como científico no es incompatible con el hecho de haber perseguido ideales como, justamente, aquellos de la abnegación, espíritu de sacrificio, honestidad intelectual, etc., que él entiende *válidos por sí mismos*, o sea, en sentido *absoluto*; lo cual precisamente sería tanto como decir que es en el *plano moral* (es decir, en el plano en el que se sitúan los que hemos llamado *valores en sentido estricto*, de los cuales se derivan *normas* como la abnegación, honestidad intelectual, etc.) y no en el plano científico (en el cual valen las *reglas* del método) en donde él encuentra las legítimas razones para valorar su existencia. Se apre-

cia por tanto que la así llamada «ética interna» de la ciencia y la tecnología es simplemente el reflejo de la perspectiva ética *general* acerca de la actividad del científico y del técnico. Pero entonces se presenta inmediatamente el problema de saber si este reflejo es suficiente para dar a tal actividad la *plenitud* del sentido moral que le debe pertenecer en cuanto *actividad humana*, o sea, se trata de ver si el respeto de las *reglas* (constitutivas) es suficiente para operar aquella transformación en *normas* (prescriptivas), que deriva del proyectarse sobre las mismas reglas una cierta luz de moralidad, y, sobre todo, si un hecho del género puede agotar el horizonte de la normatividad *prescriptiva* a la que está obligado a adecuarse el científico (y el técnico) en cuanto agente *humano* en el sentido completo del término. Es éste el verdadero punto en cuestión con respecto al cual debemos todavía proseguir en nuestro análisis¹⁷.

Resumiendo, podemos concluir así: la *explicación* del comportamiento puramente natural puede ser proporcionada recurriendo a las *leyes naturales*; el comportamiento de los seres humanos puede explicarse recurriendo a las *reglas* y a las *normas*. La presencia de estas reglas y normas puede ser a su vez explicada haciendo referencia a los *finés intencionales* (en el caso de las reglas) y a los *valores* (en el caso de las normas). No obstante, dado que la referencia a valores, al menos en cierta medida, se incluye también en las prestaciones y operaciones humanas, podemos decir que las actividades humanas muy a menudo se explican, en sus *últimas* razones, mediante la presencia de valores. La prudente limitación expresada por nuestro «muy a menudo» traduce simplemente el reconocimiento de la posibilidad de operaciones y de prestaciones humanas que son realizadas exclusivamente en vista de un objetivo pragmático, y que no obstante son «humanas».

Obviamente somos conscientes del hecho de que todas estas distinciones son esencialmente *analíticas* y que todo comportamiento humano, considerado en su compleja totalidad, implica casi inevitablemente una superposición de los diversos niveles aquí examinados; de hecho, el comportamiento humano está basado necesariamente en algunas condiciones físico-biológicas, y

casi inevitablemente unido a la ejecución de ciertas operaciones, así como ligado a la realización de actos visibles y concretos. Con todo, este hecho no puede impedirnos reconocer que cada ciencia, cuando considera un objeto cualquiera de su campo, lo examina necesariamente desde un punto de vista específico y restringido. Ésta es la razón por la cual cuando sometemos al hombre a un estudio biológico, tenemos derecho (e incluso obligación) de dejar fuera de nuestras consideraciones el hecho de que él es *más* que un puro y simple animal, que está dotado de intencionalidad, que tiende a fines y está orientado por valores. De manera completamente similar, tenemos derecho (e incluso obligación) de concentrarnos sólo sobre los aspectos *humanos* de las actividades y creaciones del hombre, cuando queremos estudiarlo en las manifestaciones que lo caracterizan como tal, y que implican la intencionalidad y los valores. Esta reflexión nos muestra justamente por qué todo acercamiento al mundo del hombre que sea estrictamente comportamental está destinado a ser inadecuado, pues olvida, en el hombre, precisamente cuánto es específico de él.

Hemos llegado así al momento de considerar por qué las ciencias humanas cada vez que descarten las normas y valores del conjunto de sus instrumentos conceptuales resultarán inadecuadas para procurarnos una explicación correcta de las actividades e instituciones humanas, en cuanto que estas últimas son siempre realizadas según normas, o bien para producir normas, y, como hemos tratado de demostrar en estas páginas, están siempre inspiradas por valores.

¹⁷ Es éste, precisamente, el sentido de los testimonios de científicos como Heisenberg, Einstein, Hawking (y muchos otros que se podrían citar) referidos en la nota anterior.

CAPITULO VIII

EL PAPEL DE LOS VALORES
EN LAS CIENCIAS HUMANASLA TESIS DE LA LIBERTAD DE LA CIENCIA
RESPECTO DE LOS VALORES

Una característica de las ciencias de la Naturaleza, que ha sido rápidamente reconocida entre las más significativas, es el hecho de que no tengan relación con valores. Tan sólo recientemente, como se ha visto, esta tesis ha sido objeto de críticas —por lo demás, muy confusas— especialmente en el contexto de las disputas acerca de la así llamada «neutralidad de la ciencia». Se solía considerar tal libertad respecto a los valores como una gran ventaja y un signo de la superioridad de la ciencia sobre otros tipos de actividad intelectual, que se suponía eran incapaces de alcanzar el alto nivel de objetividad característico de las ciencias de la Naturaleza, justo a causa de la influencia *subjetivista* ejercitada por los valores en el registro y explicación de los hechos. He aquí por qué la independencia respecto de valores apareció bastante rápidamente no sólo como una exigencia válida para las ciencias de la Naturaleza, sino también para toda disciplina que quisiera en justicia calificarse como científica.

Como consecuencia de todo esto, se afirmó, como tesis que poseía al mismo tiempo un carácter descriptivo y prescriptivo, la de la *libertad* de la ciencia respecto de los valores, llamada ahora también *neutralidad axiológica*¹. Desde el punto de vista descrip-

¹ No la hemos clasificado a su tiempo explícitamente entre los diversos sentidos de la «neutralidad» para no complicar excesivamente la ya intrincada polsemia de este término, y también porque no era éste el sentido más directamente rechazado en el curso de las disputas que hemos examinado. Nótese que los términos «no referencia a valores» y «neutralidad axiológica» podrían traducir en español el alemán «Wertfreiheit», que por otra parte nos parecería más sencillo y oportuno traducir (siguiendo además la letra de la expresión alemana) como «li-

tivo, esta tesis afirma que la ciencia se limita a poner en claro y explicar «cómo están las cosas», no pronunciando sobre ellas ningún juicio de valor (esto es, se abstiene de «valorarlas»). Desde el punto de vista prescriptivo, la tesis impone al científico dos cosas: no dejarse influenciar en la marcha de la investigación por sus opciones de valores, y, en cuanto científico, abstenerse de juicios de valor sobre los resultados de dicha investigación.

La aceptación de esta tesis no suscitó demasiados problemas mientras se aplicó a las ciencias de la Naturaleza, pero pronto originó una situación difícil en algunas disciplinas orientadas hacia el estudio de la realidad humana (como la historia, la sociología o la psicología) cuando, en la segunda mitad del pasado siglo, comenzaron a reivindicar para sí mismas el título de «ciencias»². De

bertad respecto a valores». De hecho, la expresión «neutralidad axiológica» es inútilmente artificiosa, y, por otra parte, la expresión «no referencia a valores» podría malentenderse en el sentido de que en la ciencia no se realizaran «valoraciones», siendo así que en realidad está llena de ellas, y tendería únicamente a evitar las que estuvieran dictadas por la aceptación de ciertos valores no estrictamente cognoscitivos. Cuanto se ha dicho vale asimismo para el modo de traducir la expresión inglesa *value-free* que refleja fielmente el *wertfrei* alemán.

² En verdad, en la más reciente epistemología se vuelve a hablar con insistencia de la imposibilidad de prescindir de los valores en las mismas ciencias de la Naturaleza, y, en particular, se sostiene que los propios *hechos* científicos están *cargados de valores* (*value-laden*, en inglés). Desgraciadamente esta nueva tendencia está creando más confusión que claridad. De hecho, atribuye la calificación de *valores* a una serie de cualidades que se sitúan estrictamente en el plano *cognoscitivo*, y, en ese sentido, los valores de los cuales se discute entran más bien en el ámbito de la *metodología* científica. El asunto no es para asombrarse, pues esta reciente tendencia representa simplemente un desarrollo de la doctrina según la cual también los datos científicos se hallan siempre «cargados de teoría» (*theory-laden*), y así como entre los elementos «teóricos» se han hecho entrar igualmente ciertos *criterios epistémicos* de orden más general, ha sido un juego muy sencillo pasar de la tesis de la impregnación teórica de los datos (que es fundamentalmente un equívoco) a la impregnación valorativa de los mismos (que es otro equívoco no menos arriesgado). En sustancia, los defensores de esta tesis observan que en las ciencias toda afirmación de un hecho, o de un dato si se quiere, se basa en la aceptación de una serie de teorías (aquellas que están en la base de los instrumentos utilizados para la observación y también las que permiten interpretar en un cierto modo los resultados de tales averiguaciones). En esto consiste la hoy ya vieja justificación del carácter *theory-laden* de los mismos balances observacionales. Más recientemente se ha subrayado que la aceptación de estas mismas teorías (y en general, de toda teoría) está basada sobre criterios como los de fiabilidad, éxito, simplicidad, coherencia interna, compatibilidad con el conjunto de informaciones ya adquiridas, fecundidad predictiva y aplicada, o controlabilidad, que son llamados *valores epistémicos*. Por consiguiente, si los hechos dependen de las teorías, y éstas a su vez dependen de los

hecho, el mundo de las actividades humanas, ya sean individuales o colectivas, aparece completamente permeado por valores, por tanto el investigador se encuentra con que debe estudiar tales actividades que ponen en juego los valores, mientras él mismo posee —en cuanto hombre— una constelación propia de ellos, los cua-

valores epistémicos, también los hechos dependerán de estos últimos. Por otro lado, en cierta medida los valores epistémicos son objeto de *elección* y, por tanto, tal característica se reflejará también en los hechos: incluso si la aceptación de éstos se logra basándose en teorías «potentes», esa robustez no equivale jamás a certeza, no sólo por las razones bien conocidas de la refutabilidad intrínseca de las teorías, sino asimismo porque su potencia es valorada sobre la base, justamente, de criterios epistémicos que no poseen carácter absoluto, y, de hecho, han sido modificados más veces a lo largo de la historia de las ciencias (piénsese en el criterio de evidencia para los principios matemáticos, o en el del finalismo para las ciencias de la vida). Por tanto, la no irrefutabilidad de los valores epistémicos y de las teorías se traduce también en una no irrefutabilidad de los hechos.

Entre los autores que más han desarrollado ideas de este género podemos mencionar, por ejemplo: L. GRAHAM, *Between Science and Values*, Columbia University Press, New York, 1981; Larry LAUDAN, *Science and Values. The Aims of Science and Their Role in Scientific Debate*, California University Press, Berkeley/Los Angeles, 1984; Ernan McMULIN, «Values in Science», en P. D. ASQUIT y T. NICKLES (eds.), *Philosophy of Science Association 1982*, vol. 2, 1983, pp. 3-28; o también ciertas páginas de Hilary PUTNAM en *Reason, Truth and History*, Cambridge University Press, Cambridge, 1981.

Ahora bien, todas estas observaciones son aceptables e incluso obvias si se tiene presente que los *datos* de una ciencia hacen referencia siempre y solamente a los *objetos* de ésta, en el sentido aclarado por nosotros anteriormente, proviniendo de ello su *relatividad* al ámbito de objetos y su no absolutez (que, con todo, no afecta para nada a su *objetividad*, como ya se ha aclarado profusamente). En particular, a aquéllos es inherente también esa «contingencia» y falta de certeza absoluta de las que hemos hablado a su tiempo, pero esto no tiene nada que ver con una pretendida *elección valorativa*. En primer lugar, porque los mismos valores epistémicos, aun estando sujetos a las vicisitudes de la discusión y la crítica (también sobre la base de la confrontación con la *experiencia*) que valen para las teorías, están dotados precisamente por esta razón de aquel mismo grado de fiabilidad y de objetividad que puede ser reconocido a las teorías y que no es ciertamente reducible a una elección. En segundo lugar, porque se trata justamente de valores *epistémicos* y, como tales, se refieren siempre al ámbito cognoscitivo, no implicando *juicios de valor* entendidos en sentido propio, los cuales hacen referencia específicamente a valores *no epistémicos*. Para una crítica de los malentendidos ligados a la idea de *theory-ladenness* y a las conocidas tesis sobre la incommensurabilidad de las teorías científicas que de ella se siguen, remitimos a nuestro trabajo «Commensurability, Incommensurability and Cumulativity in Scientific Knowledge», *Erkenntnis*, 22 (1985), pp. 51-77 (reimpreso con pocas modificaciones en la ponencia titulada *Cambiamento di teorie e progresso nella scienza*, en *Epistemologia e logica induttiva*, vol. II, CLUEB,

les podrían operar como un diafragma subjetivo en su percepción y en su comprensión de tales actividades. Es bien sabido que esta intrincada situación ha hecho surgir un amplio e interesante debate metodológico en el cual se ha introducido una distinción entre las características y los objetivos típicos de las ciencias naturales y los de las ciencias histórico-sociales, precisamente en consideración al diverso papel que en ellas juegan los valores.

En el ámbito de esta distinción, una posición persuasiva fue desarrollada por Max Weber: los valores harían referencia específicamente a la metodología de las ciencias histórico-sociales, mientras que no tendrían nada que ver con la metodología de las ciencias de la Naturaleza. Sucedería esto porque, en las disciplinas histórico-sociales, el investigador estaría en grado de *comprender* el curso de la historia y la dinámica de la sociedad solamente como resultado de la presencia en ellas de ciertos valores, que conferirían un cierto *significado* a los acontecimientos. Por otra parte, todo esto debe ser compatible con la condición de que el historiador o investigador social no exprese «juicios de valor» en relación a cuanto viene sometido a su investigación; esto significaría que él, tras haber reconstruido e *interpretado* los hechos sobre la base de la dinámica de valores reconstruible *en ellos*, no está autorizado a *valorar* los hechos según *sus* propios parámetros valorativos. En tal sentido, su trabajo científico permanece *libre respecto de valores (wertfrei)* y, por tanto, objetivo y apreciable también de parte de quien se adhiera a otros tipos de valores. No entra dentro de los objetivos de nuestro tratamiento penetrar en los detalles de la argumentación weberiana, sin embargo nos parece oportuno dedicarle al menos una breve digresión, desde el momento que algunas tesis que sostenemos en este ensayo pueden ser consideradas también como una profundización y una exten-

Bologna, 1986, pp. 3-25); y también a nuestra contribución «La questione del realismo scientifico» (ya citado). Problema distinto es el de indagar hasta qué punto la conciencia del hecho de que los valores epistémicos no posean carácter absoluto, sino que, de alguna manera, sean descubiertos, introducidos, ensayados, discutidos y modificados, en una confrontación apretada con la experiencia, no pueda ser extendida también a la discusión de los valores no epistémicos. Sobre este tema es interesante la lectura de un artículo de Alberto CORDERO, «Scientific Knowledge and Contemporary Wisdom», en E. AGAZZI (ed.), *Science et Sagesse*, Éditions Universitaires, Fribourg, 1991, pp. 127-153. Pero esto será un tema sobre el que tendremos ocasión de detenernos en otro capítulo del presente libro.

sión de ciertos puntos basilares de las doctrinas de Weber, acompañados de análisis ulteriores, de alguna crítica, y de un esfuerzo tendente a proporcionar una fundamentación filosófica.

LA EPISTEMOLOGÍA WEBERIANA DE LAS CIENCIAS SOCIALES

La *sociología* había encontrado su abanderado (incluso, su fundador explícito) en Auguste Comte, que había querido proponer un estudio científico de la sociedad basándose en el modelo de las ciencias de la Naturaleza. Tal estudio habría debido conducir al descubrimiento de las «leyes de la sociedad», incluso entendidas en el sentido empírico-fenoménico de una relación constante entre fenómenos, o sea, como formas de relación social que son independientes de las variaciones del contexto histórico³. Contra tal sociología positivista (acreditadamente representada en Gran Bretaña por Herbert Spencer), la escuela alemana había tratado de mantenerse fiel a su planteamiento «histórico», ligando los fenómenos sociales al «espíritu del tiempo», y disolviendo de hecho la sociología en la historiografía. También en Alemania surgió no obstante la exigencia de justificar una *ciencia* de la sociedad distinta del estrecho planteamiento historicista, exigencia que se materializó en una especie de intento de mediación. La primera propuesta importante vino de la mano de Wilhelm Dilthey⁴. Como indican ya los mismos títulos de sus obras, Dilthey estable-

³ Como es sabido, Comte se propuso expresamente instituir un estudio «positivo» de la sociedad (es decir, científico, según el modo introducido por él mismo para cualificar la cientificidad), adoptando en tal estudio aquellos criterios metodológicos generales que atribuía al conocimiento positivo. De hecho, terminaba por cultivar la ambición de llegar a una ciencia de la sociedad calcada del modelo de la física. Precisamente por esta razón, su sociología (el término fue acuñado efectivamente por él) resulta muy lejana de aquel conocimiento más auténticamente científico de los hechos sociales que se desarrollaría después de él. De Comte pueden consultarse en español su *Curso de Filosofía positiva*, 2.ª ed., Ed. Magisterio Español, Madrid, 1987; *Discurso sobre el espíritu positivo*, 3.ª ed., Alianza, Madrid, 1985; *La física social*, Aguilar, Madrid, 1981.

⁴ En español existe afortunadamente un gran número de obras traducidas del filósofo alemán en *Obras de Wilhelm Dilthey*, 8 vols., FCE, México, 1944-1948, traducción de E. Imaz; asimismo cabe citar ediciones más recientes de algunas obras fundamentales como la *Introducción a las ciencias del espíritu*, 2.ª ed., Ed. Revista de Occidente, Madrid, 1966, traducción de J. Marías.

cía en primer lugar una distinción de *objetos*: de una parte, la Naturaleza y, de otra, el Espíritu. Hay que hacer notar que no proponía de ese modo una ciencia del Espíritu entendido como sustancia inmaterial, o como facultad inmaterial del hombre, sino estudiar los productos de la actividad espiritual humana y, por tanto, las manifestaciones de la cultura y de la historia, de acuerdo con la acepción familiar en la cultura alemana del siglo XIX acerca de la huella del «Espíritu Objetivo» hegeliano. Con todo, en las ciencias del Espíritu (*Geisteswissenschaften*) Dilthey hacía entrar a la Psicología, y ello porque la indagación de las ciencias del Espíritu debía tomar en consideración necesariamente la *Erlebnis*, o sea, lo humano *vivido*, lo cual solamente se puede *comprender* (*verstehen*) refiriéndose a valores, significados y objetivos que el sujeto singular se propone. Por el contrario, en el caso de las ciencias de la Naturaleza (*Naturwissenschaften*), la tarea del investigador es la de identificar las *causas* de los fenómenos y *explicarlos* (*erklären*) según *leyes*.

Un desarrollo de las tesis de Dilthey puede encontrarse en las posiciones de Windelband y Rickert⁵, al primero de los cuales se debe la distinción por la cual las ciencias de la Naturaleza se ocupan de cuanto es *general* y *está sometido a leyes* (por lo que se les denomina ciencias *nomotéticas*), mientras las ciencias del Espíritu se ocupan de lo que es *individual* (y se les llama por eso ciencias *ideográficas*). Pero es interesante en particular la manera como se precisa en qué sentido se ocupan de un individuo: una cosa puede ser entendida como individuo solamente mediante una *referencia*

⁵ De Wilhelm Windelband es bastante conocida en España su *Historia General de la Filosofía*, completada por H. Heimsoeth, El Ateneo, Barcelona/Buenos Aires, 1960 (trad. de la 15.ª ed. alemana). [Esta obra, sin embargo, corresponde a un manual de historia de la filosofía: *Lehrbuch der Geschichte der Philosophie*, Mohr, Tübingen, 1891. También ha sido traducida su extensa *Historia de la Filosofía*, 8 vols., Pallas, México, 1941-1943, (N. del T.)]. Sus concepciones epistemológicas sobre las ciencias histórico-sociales están recogidas en *Präudien, Aufsätze und Reden zur Einführung in die Philosophie*, Mohr, Leipzig, 1884, sucesivamente enriquecida hasta la 9.ª ed. en 1924 (2 vols.). [Existió trad. esp. parcial, *Preludios filosóficos* (1949), hoy agotada y muy difícil de encontrar (N. del T.)]. En cuanto a Rickert, las obras que se refieren a nuestro tema son principalmente: *Die Grenzen der naturwissenschaftlichen Begriffsbildung. Eine logische Einleitung in die historischen Wissenschaften*, 2.ª ed., Mohr, Tübingen/Leipzig, 1902, con varias reediciones sucesivas; *Kulturwissenschaft und Naturwissenschaft*, Mohr, Tübingen, 1899 (5.ª ed. ampliada en 1921); *System der Philosophie*, Mohr, Tübingen, 1921.

a ciertos valores, que han permitido aislarlo como tal respecto del resto. Ahora bien, la esfera de los valores constituye el mundo de la cultura, y es de ese modo como las ciencias del Espíritu serán denominadas ahora por estos autores *ciencias de la cultura* (*Kulturwissenschaften*), constituyendo el campo de la investigación histórica. Para Windelband y, de un modo mucho más preciso y desarrollado, para Rickert, la validez de las ciencias de la cultura está garantizada por la validez de los valores que éstas asumen como criterios para la elección e interpretación del dato empírico, desde el momento que sólo estos valores poseen carácter absoluto y permiten comprender auténticamente la historia. Por tanto, la garantía de la investigación historiográfica debe ser buscada en una adecuada «filosofía de los valores» (y no es por casualidad que los dos autores citados se sitúen entre los representantes de más relieve de la «filosofía de los valores» que se desarrolló en Alemania, y también en otras partes, hacia el final del siglo pasado)⁶.

En este complejo contexto se encuentra la reflexión de Max Weber, que puede ser vista como una mediación entre las posiciones de Dilthey y las de Windelband y Rickert, pues, aceptando la distinción diltheyana fundamental entre ciencias de la Naturaleza y ciencias del Espíritu (aunque sea sin utilizar tal terminología), Weber considera insuficiente la concepción diltheyana del *entender* (o *comprender*) como acto intuitivo inmediato de naturaleza psíquica que trata de captar *empáticamente* los valores y fines en los que se ha inspirado el actor histórico o social. Por el contrario, el entender weberiano consiste en la formulación de *hipótesis interpretativas* que deben ser sometidas a verificación empírica en un intento de *explicación causal*. De tal modo, la explicación no

⁶ En particular, Rickert, en el ya citado *System der Philosophie*, propone una compleja clasificación de los valores en seis esferas: lógica, estética, mística, ética, erótica y filosofía de la religión. A éstas corresponderían los seis valores fundamentales: verdad, belleza, santidad impersonal, moralidad, felicidad y santidad personal. En cada uno de ellos se inspirarían las actitudes del sujeto: juicios, intuiciones, adoración, obrar autónomo, disponibilidad y generosidad, y piedad religiosa. Estas actitudes dan lugar a otras tantas concepciones fundamentales del mundo y de la vida. De estas pocas alusiones hechas aquí, se observa también que para Rickert los valores constituyen una estructura objetiva, inmutable y suprahistórica, y se comprende así que pueda proponer una interpretación de la historia humana como una dialéctica e interferencia de las distintas esferas de valores, actitudes y concepciones del mundo a las que ellas conducen.

viene ya contrapuesta a la comprensión, y también la característica de la causalidad viene aceptada por el sector de las ciencias humanas. En concreto, la *comprensión* del significado de una acción conduce a la determinación de las *causas-condiciones* que sirven para explicar un acontecimiento *individual* (con lo que se excluye también —a diferencia de cuanto pretendían los positivistas— que la investigación sociológica e histórica deba dedicarse a la investigación de *leyes*, como ya habían subrayado tanto Windelband como Rickert). Pero asimismo esto significaba, contra la escuela histórica, afirmar que la objetividad de las ciencias humanas requería que no se usaran presupuestos valorativos, sino que se diesen explicaciones causales de los acontecimientos. También el científico social puede estar políticamente comprometido (y Weber lo estaba ciertamente), pero no puede formular en su investigación «científica» *juicios de valor*, y ni siquiera asumir sus resultados como justificación de la acción política, pues él no explora la *validez* ideal de los valores, sino que considera su subsistencia de hecho, o sea, afirma lo que es, y no señala a un deber-ser.

Con esto Weber puede aceptar la importante distinción rickertiana entre «juicios de valor» y «relaciones de valor»: esta última es solamente un criterio de elección y delimitación del campo de investigación, es decir, de aislamiento del objeto histórico, del cual se establece el «significado cultural», pero no, por así decirlo, su valor intrínseco. Sin embargo, respecto a Windelband y Rickert, Weber introduce una importante novedad, pues para él los valores a los que el historiador o el científico social «se refieren» no son ya absolutos (o sea, tales que siempre y en cualquier caso se hallen puestos en práctica en las vicisitudes humanas, y que por tanto deban ser reconocidos y asumidos como criterios de lectura adecuada de las mismas), sino que se convierten en *criterios* metodológicos de elección para organizar los datos de la ciencia social y fijar la «dirección» del interés cognoscitivo, es decir, el *punto de vista* desde el cual se sitúa el investigador al «construir» su propio objeto de investigación. Una delimitación similar permite al investigador reducir la comprensión-explicación a un número finito, y también bastante pequeño, de aspectos, es decir, a aquellos que resultan dominantes y caracterizadores dentro del punto de vista adoptado por él. Sobre esta base, continúa Weber, un cierto fenómeno es «imputado» a sus «causas».

Pero ¿cómo se puede garantizar que no exista arbitrariedad en la elección del criterio de valor adoptado para seleccionar los aspectos relevantes del fenómeno investigado? Aquí entra en escena

la función del control empírico. El examen concreto de los resultados factuales puede mostrar en ciertos casos que un cierto elemento —que se había excluido del número de los pocos caracteres que definían el objeto según una determinada «relación de valor»— *en realidad* lleva a cabo el papel de «causa adecuada» del fenómeno estudiado, antes que reducirse simplemente a ser una «causa accidental», y con ello se estaría obligado a modificar el cuadro interpretativo inicialmente asumido. De todas formas se hace notar que la distinción entre causas adecuadas y causas accidentales no tiene un límite exacto sino que comporta una gradación, y esto es tan verdadero que mucho más que de «causas» parece más oportuno, weberianamente, hablar de «condiciones» (incluso si el tipo de razonamiento utilizado es siempre el razonamiento causal). Así, existen para cada fenómeno social *diversos órdenes de explicación* según el punto de vista adoptado.

Una consecuencia de esta perspectiva es que la ciencia social, más que presuntas «leyes» de la sociedad, busca uniformidades *típicas* en el comportamiento empíricamente documentable de los agentes humanos (siendo éstos los famosos «tipos ideales» weberianos), y éstas se obtienen mediante un proceso de abstracción presentándose como *concepciones-límite* coherentes y dotadas de valor heurístico respecto al fin de interpretar los hechos individuales. En fin, los tipos ideales weberianos son lo que en lenguaje más corriente se dirían «idealizaciones». Éstas están presentes en toda ciencia, y también en las ciencias de la Naturaleza (por ejemplo, los conceptos de punto material, cuerpo rígido, transformación adiabática, gas perfecto, choque elástico, etc.)⁷. Weber no se detiene sobre una tal generalidad de la idealización, sino que procede a mostrar cómo la sociología «comprensiva» (o sea, basada sobre la «comprensión») se funda en la elaboración de tipos ideales de *actitudes* asumidas por los agentes humanos, y, más específicamente, de aquellas actitudes que ellos asumen en vista de la actitud (que se revela en los comportamientos) de otros sujetos humanos. Al asumir una cierta actitud, un sujeto trata de valorar la actitud del otro como «racional respecto a un fin» (*zweckrational*), o bien como «racional respecto a un valor» (*wertrational*), o

⁷ Sobre este tema de la *idealización*, asumido en la generalidad de sus aplicaciones epistemológicas, que van desde las ciencias naturales a las sociales, ha insistido especialmente la escuela polaca de Poznan, la cual explícitamente ha enlazado de nuevo esta perspectiva al pensamiento de Marx.

incluso como «afectiva», o simplemente como conforme a la tradición. Así son, en sustancia, según el análisis de Weber, los modelos según los cuales es posible comprender y explicar las acciones humanas⁸. Esto no quiere decir que la adopción de ciertos valores como criterios interpretativos de los hechos humanos se deba limitar a una tarea de comprensión-explicación, pues en realidad el análisis *técnico* de la realización de ciertos valores usando ciertos medios puede poner a la luz el surgimiento de *conflictos de valor* concretos, lo que significa, cuando una tal conciencia sea aplicada en la *práctica*, darse cuenta que la práctica implica siempre una toma de posición respecto de valores, la elección de algunos de ellos, y el sacrificio de otros. En consecuencia, según la perspectiva weberiana, la referencia a valores (no ya en la *comprensión* de las acciones, sino en la *conducción* de las mismas) no ofrece ya al obrar humano una validez incondicionada, sino que implica siempre una *elección*. Los valores no se presentan ya como algo que subsiste por sí, sino como algo que se justifica en cuanto elección a proponerse, la cual habrá de dar prueba de sí misma (es decir, en el fondo, de su validez) en la realización concreta, o sea, cuando estos valores vengan asumidos como criterios *normativos*. Éste es, típicamente, el caso de la lucha política, la cual, en último análisis, es entendida por Weber como lucha entre valores inconciliables.

EN QUÉ SENTIDO LOS VALORES ESTÁN IMPLICADOS EN LAS CIENCIAS SOCIALES

La afirmación según la cual las ciencias sociales tienen que ver con valores es todavía demasiado genérica⁹ (nos referiremos siempre a las ciencias sociales en aras de la brevedad, siendo

⁸ Véase al respecto el artículo de M. MARSONET «Max Weber e i limiti della razionalità scientifica», *Epistemologia*, XIV (1991), pp. 71-102.

⁹ Para no ampliar demasiado nuestro discurso, estamos desgraciadamente obligados a ignorar en el texto de este capítulo toda la temática conectada a la ciencia económica, lo que indudablemente significa un sacrificio gravoso; baste pensar que hablamos continuamente de «valores», y el concepto de «valor» ha comenzado a circular con un significado técnico propio en el contexto de la economía, aunque después haya asumido en filosofía (si bien solamente desde hace alrededor de un siglo) una atención y un tratamiento que le han conferido aquel significado más amplio, y en gran parte distinto, al cual ciertamente haremos re-

nuestra intención, de todas formas, que nuestras consideraciones se apliquen asimismo a las otras disciplinas concernientes a las actividades humanas). La primera aclaración que se impone consiste en determinar si esto resulta del hecho de que los valores pertenezcan al *objeto* de las ciencias sociales, o bien si se debe a la necesidad que tendría el investigador social de referirse a ellos como un *instrumento* para su investigación, o si se deriva de ambas razones. La idea que encuentra más aceptación (y que en sustancia parece corresponder a la perspectiva weberiana) es aquella según la cual los valores pueden como máximo pertenecer al

ferencia. Tampoco se puede olvidar que el mismo Max Weber no sólo se ocupó largamente de la economía, sino que comenzó a delinear con claridad sus posiciones filosófico-metodológicas sobre las ciencias sociales tratando justamente de la economía, en el largo ensayo de 1904 dedicado a *La «objetividad» cognoscitiva de las ciencias sociales y de la política social*.

A fin de reducir de algún modo una laguna semejante, hemos de decir que, por razones complejas que no es el momento de resumir aquí, ha sido en particular la ciencia económica la que ha desarrollado un discurso del tipo planteado en estas páginas. Ludwig von Mises y Friedrich von Hayek han conferido un impulso muy notable a la definición de los conceptos de acción humana y de objetivo, dando vida a un edificio epistemológico que, aunque refiriéndose en primer lugar a la economía, presenta interesantes posibilidades de aplicación a las ciencias humanas entendidas en su conjunto. De Von Mises pueden consultarse en español: *Liberalismo*, Unión Editorial, Madrid, 1982; y *La mentalidad anticapitalista*, Unión Editorial, Madrid, 1983. Entre las obras de F. Von Hayek traducidas al español señalaremos las siguientes: *Derecho, legislación y libertad*, 3 vols. (obra completa), 2.ª ed., Unión Editorial, Madrid, 1983; *Los fundamentos de la libertad*, 4.ª ed., Unión Editorial, Madrid, 1982; *La desnacionalización del dinero*, Unión Editorial, Madrid, 1983; y la edición de sus *Obras completas*, vol. I, Unión Editorial, Madrid, 1990, que se continuará en sucesivos volúmenes.

En este contexto es también útil la lectura del breve ensayo (citado) de D. Antiseri *Teoria della razionalità e scienze sociali*, dedicado precisamente a Mises, Hayek, Menger y otros. Hay que hacer notar que Mises y Hayek, ambos exponentes del pensamiento liberal clásico, han realizado una rigurosa refutación epistemológica del marxismo, manteniendo tesis que, al menos en parte, son bastante similares a las de Popper. Sobre este punto, puede verse de Mises *La mentalidad anticapitalista* (citado arriba). La previsión del estudioso austriaco acerca del derrumbe de los sistemas marxistas por razones internas, hecha a setenta años de distancia, se ha revelado exacta, vengando así el ostracismo al que por decenios fueron sometidos Mises y Hayek por parte de la cultura marxista. Por otro lado, se ha de comentar aquí que, a causa del creciente éxito de la ideología liberal, también estos dos autores, no menos que Popper, corren el riesgo de convertirse en autores «de moda» y, por ello, contemplar cómo se divulgan demasiado fácilmente sus tesis sin ser siempre críticamente valoradas. Finalmente, por lo que se refiere a la filosofía de la economía, puede verse el libro de Mario BUNGE *Economía y filosofía*, 2.ª ed., Tecnos, Madrid, 1985.

planteamiento metodológico de las ciencias sociales y no a su objeto específico. Las cosas serían así en cuanto que otras ciencias, o mejor, disciplinas especulativas (como, por ejemplo, la ética o la «filosofía de los valores») se ocupan ya directamente de los valores en calidad de objetos de investigación. Esta posición parece después reforzarse por la consideración de que los valores no tienen naturaleza empírica y, por tanto, no pueden ser objeto de ningún tipo de investigación científica, cuyos objetos han de ser accesibles a algún tipo de indagación empírica.

Con todo, un modo de ver semejante se hace insostenible si se reflexiona más a fondo acerca de la estructura epistemológica de las ciencias humanas, según resulta de los análisis precedentes, es decir, si se acepta el cuadro de una sociología, de una historiografía, de una ciencia económica o de una psicología «comprensivas», o sea, no exclusivamente comportamentales¹⁰. Si se acepta que estas ciencias deben recurrir a los valores en cuanto instrumentos metodológicos capaces de procurar la interpretación y de sugerir las explicaciones de los hechos, entonces no podemos menos que retomar la concepción general de la objetividad científica ya presentada en esta obra (y que halla una analogía realmente sorprendente en el planteamiento weberiano), a saber: los valores son parte integrante e insuprimible de aquellos *puntos de vista* que presiden la constitución de los *objetos* de tales ciencias. La noción de «punto de vista» no es de ningún modo una idea peregrina de la propuesta epistemológica sostenida por el autor de este ensayo, sino que con gran frecuencia recorre precisamente las páginas de Weber¹¹. Ahora bien, si un objeto científico resulta *constituido* por el «recorte» de la realidad que se opera asumiendo un

¹⁰ Para las ciencias humanas planteadas desde un punto de vista comportamental los valores no tienen ningún papel, ni siquiera desde el punto de vista metodológico, de modo que nuestro problema no se plantea. De todas formas, ya hemos hecho alusión anteriormente a las razones por las cuales la perspectiva comportamental es intrínsecamente inadecuada para tratar de las acciones específicamente humanas.

¹¹ A título de testimonio personal debo decir que, tras haber desarrollado la concepción de una objetividad científica basada en la adopción de «puntos de vista», partiendo de la consideración de las ciencias naturales y extendiéndola también a las ciencias humanas a través de rápidas generalizaciones, ha sido para mí una verdadera emoción intelectual encontrarla casi idéntica, en muchos de sus aspectos, en las páginas de Weber, si bien con algunas diferencias no secundarias sobre las cuales diré algunas cosas seguidamente.

cierto punto de vista, está claro que el punto de vista *forma parte del objeto*. Esto ya había sido visto fehacientemente tanto por Windelband como por Rickert, cuando habían subrayado que no se puede *aislar* un individuo (en el sentido general de hecho o acontecimiento singular) en el mar de los acontecimientos históricos a no ser que se le invista de una consideración de valor, y tal cosa había sido puntualmente retomada por Weber en su teoría de los tipos ideales. La insistencia que Weber pone sobre la contribución fundamental de la indagación empírica en la construcción de la ciencia social (insistencia que, como hemos dicho, permite considerar su epistemología como una mediación entre las exigencias del positivismo y las de la tradición historicista), puede dar la impresión de que la investigación empírica constituye la garantía de la objetividad (y bastantes de sus declaraciones refuerzan efectivamente esta impresión). No obstante, el hecho de que esta indagación empírica esté siempre y en cualquier caso guiada, e interpretativamente sostenida, por la referencia al valor, no permite suprimir el valor de la esfera de la objetividad, pues éste no puede ser puramente convencional; y eso viene confirmado por el hecho de que el mismo Weber (como se ha visto) admite que la asunción de ciertos valores de referencia, a título de hipótesis interpretativas y explicativas, puede ser rediscutida y encontrada inadecuada si *otras causas adecuadas* de un cierto fenómeno social («imputables» a la presencia de otros valores) resultasen empíricamente relevantes. Pero decir esto equivale a admitir que los mismos valores son reencontrados, ensayados, e investigados, no menos que los hechos empíricos. De ahí que sean «objeto» de las ciencias sociales no menos de cuanto los *entes teóricos*, empíricamente no observables, de la física (electrones, partículas elementales, etc.) son objeto de esta ciencia, y así como lo son los principios teóricos que ella adopta en sus explicaciones¹².

¹² Se aprecia claramente cómo el discurso sobre los valores en las ciencias sociales se plantea en el mismo plano del debate acerca del *realismo* en las ciencias de la Naturaleza. Solamente una posición (dogmática e inadecuada) de empirismo radical podría llevar a negar el alcance objetivo de los valores, al igual que conduce a la negación del alcance objetivo de los entes teóricos de las ciencias naturales. Obviamente, sería preciso aquí introducir un discurso sobre las *diferencias ontológicas* de estos diversos objetos, pero no es el momento de alargarse en este tema.

LA JUSTIFICACIÓN DE LOS VALORES

Las consideraciones desarrolladas en el capítulo precedente nos han permitido eliminar una primera objeción en torno a la legitimidad de someter la ciencia y la técnica a juicios y reglamentos morales, es decir, la objeción que consistía en pretender que la ciencia y la técnica pudieran regularse sobre la base de una pura *ética interna*. De hecho, hemos reconocido que tal ética interna es solamente el reflejo de una esfera ética más vasta, ligada a la consideración de los valores en sentido estricto, de los cuales se originan auténticas normas, mientras que ciencia y técnica, en *cuanto tales*, obedecen solamente a reglas que derivan de los fines específicos a ellas propuestos. En el curso del presente capítulo se ha visto que un estudio *específico* del hombre no puede ignorar que sus actividades están siempre, en última instancia, orientadas por valores y que en consecuencia las ciencias humanas, si en verdad quieren ser auténticamente «humanas», no pueden dejar los valores y las normas fuera de su consideración, o sea, deben volver a hacerlos entrar entre sus objetos propios, y no sólo adoptarlos como instrumentos metodológicos.

No obstante, este segundo aspecto de nuestra argumentación parece arrojarnos directamente en brazos de la segunda objeción presentada al comienzo del capítulo precedente. De hecho, parecería poder decir que si el juicio ético sobre la ciencia y la técnica se basa en el reconocimiento de valores y normas, y, de otra parte, se ha constatado que las ciencias humanas se ocupan ciertamente también de valores y normas, podemos confiar a las ciencias humanas la tarea de proporcionar este cuadro ético de referencia y, dado que ellas son también ciencias, no tendríamos necesidad de salir del terreno de la cientificidad para satisfacer esta tarea.

Sin embargo, la conclusión de este razonamiento está viciada por el hecho de que todavía no se ha clarificado adecuadamente en qué sentido las ciencias humanas *se ocupan* de valores y normas. Veremos ahora que se ocupan de ellos en sentido puramente *descriptivo* y no en un sentido *de fundamentación*, por lo que, consecuentemente, no son suficientes para atribuir a las normas el carácter *prescriptivo* que les compete en sentido propio. Veamos por eso cómo y por qué las ciencias humanas tratan de valores y normas a través de un análisis quizás algo detallado, pero necesario para atrapar el núcleo de la cuestión¹³.

¹³ Por cuanto se refiere a este tema específico hacemos de nuevo referencia a

Como cualquier ciencia, las ciencias humanas deben resolver el problema de la comprensión y de la explicación de sus objetos, que, por simplicidad, consideraremos como el ámbito de las acciones humanas. Como ya se ha repetido más veces, se puede decir en general que las explicaciones de los hechos, acontecimientos, y procesos, consiste en proporcionar «razones» capaces de «mostrar por qué» éstos existen y son de un cierto tipo, mediante un *argumento correcto* y explícitamente formulado, que se deriva de ciertas hipótesis. Éstas son realmente las exigencias mínimas, pero, en cierto sentido, también las suficientes, que tenemos el derecho de imponer a una explicación a fin de que sea considerada científica. Esto significa que otras exigencias, que muy bien pueden ser añadidas a éstas más generales, no están ligadas a la naturaleza de la explicación científica en sentido propio, sino más bien a las características específicas de aquella ciencia particular en el interior de la cual se propone la explicación en cuestión. ¿Y en qué podrían consistir tales exigencias adicionales? No existe mucho espacio para la imaginación al intentar descubrirlas: inevitablemente tendrán que ver o bien con la naturaleza de las hipótesis o con la naturaleza de los argumentos.

De un cierto tiempo a esta parte, la selección de las hipótesis dentro de las ciencias efectivamente existentes ha seguido una línea la cual, bastante recientemente, ha sido canonizada con la etiqueta *covering-law model* para la explicación¹⁴. Según este modelo, las hipótesis deben ser *leyes generales* que, una vez adoptadas como premisas junto a proposiciones concernientes a hechos singulares (condiciones iniciales), producen como *consecuencia lógica*, en el sentido de la *lógica formal*, una proposición que enuncia el hecho o evento a explicar. En muchos casos (aunque no siempre) esta deducción formal puede tener los rasgos de un *cálculo matemático*. Es preciso reconocer que, de parte de sus sostenedores, en la elaboración de dicho modelo ha sido alcanzada en tiempos recientes una apreciable dosis de generalización; de hecho, hoy día ya no incluye (como se pretendió en un cierto momento), entre los rasgos obligatorios de un discurso «científico»,

dos textos ya mencionados en las notas de este libro: M. H. Lesnoff, *La struttura della scienza sociale*, y R.J. Bernstein, *Praxis y acción*.

¹⁴ Se trata del famoso modelo «Popper-Hempel». Véase, por ejemplo, de Carl G. HEMPEL, *Filosofía de la Ciencia Natural*, 12.^a ed., Alianza, Madrid, 1987; y *La explicación científica*, Paidós Ibérica, Barcelona, 1984.

la exigencia de la cuantificación y matematización¹⁵. De este modo se podría hacer viable la opinión de que este modelo, si bien inspirado por la metodología de las ciencias de la Naturaleza, ha sido capaz de liberarse de las limitaciones ligadas a sus orígenes. Pero ¿un modelo tal es realmente general? Parece difícil afirmar que lo sea, pues en realidad permanece aún demasiado anclado en el paradigma de las ciencias de la Naturaleza, en la medida en que considera como imprescindible la exigencia de que las hipótesis sean leyes generales y que los argumentos sean deducciones del tipo presentado y ofrecido por la lógica formal «clásica»¹⁶.

Ambas tesis son discutibles. Por lo que hace referencia a la primera, hemos mostrado en el capítulo precedente en qué modo las *leyes naturales* se sitúan en el punto inicial de la explicación del comportamiento (más precisamente, serían apropiadas solamente para la explicación del comportamiento físico); al lado de éstas, hemos mencionado también las *reglas* y las *normas*, que son mucho más significativas que las leyes naturales para la explicación del comportamiento humano. Además, se ha subrayado asimismo el siguiente hecho: que al tratar de *justificar* una ley, las ciencias de la Naturaleza proceden mostrando que ésta es lógica-

¹⁵ Por lo que se refiere a la polémica naturalismo-antinaturalismo en las ciencias sociales remitimos al volumen citado de David THOMAS, *Naturalismo e scienza sociale*, Il Mulino, Bologna, 1982. Sobre la transferencia a las ciencias sociales de los cánones típicos de las ciencias naturales han polemizado largamente y con fuerza no solamente los autores alemanes ya mencionados entre los predecesores de Weber, sino asimismo los economistas y epistemólogos de la escuela austríaca de los cuales hemos hecho mención también en una nota al respecto.

¹⁶ Por tanto, se comprueba sustancialmente que este modelo no hace sino proponer de nuevo el viejo planteamiento positivista, y, de hecho, ha sido desarrollado por autores ligados al neopositivismo lógico, constatándose que son del todo ignorantes de aquel debate metodológico del que hemos dado cuenta un poco más arriba. Por esta razón, no parecería del todo injustificada la calificación de «positivismo» que ha sido atribuida al mismo Popper en el curso del debate sobre el *Positivismusstreit*, del cual ya hemos hecho mención anteriormente al hablar de la Escuela de Francfort (véase en particular el volumen antológico *La disputa del positivismo en la sociología alemana*, Grijalbo, Barcelona, 1973). En realidad, Popper no puede ser identificado con los neopositivistas, habiendo insistido él mismo legítimamente sobre sus diferencias respecto a estos últimos; con todo, no se puede tampoco negar que, al menos en ciertos aspectos (en particular, lo que se refiere a las ciencias humanas), su posición resulta objetivamente afín a la de los neopositivistas.

mente derivable (en algún caso, incluso matemáticamente) de algunas proposiciones más generales llamadas a menudo *principios* (como el principio de conservación de la materia, de la energía, etc.); mientras que la justificación de reglas se produce mediante la referencia a *finés*, y la justificación de normas mediante la referencia a *valores*, que no son proposiciones generales, sino más bien *modelos singulares intencionales* e, incluso, *entidades ideales*.

Estas observaciones nos ayudarán a comprender la diferencia también por lo que se refiere al segundo punto. Para las ciencias de la Naturaleza, los *argumentos* utilizados en una explicación pueden venir formulados según los esquemas de la *lógica formal standard*, pero esto es la simple consecuencia del hecho de que las hipótesis empleadas son proposiciones descriptivas de la forma más clásica (que se suponen verdaderas), y lo mismo vale para las proposiciones que describen las *condiciones iniciales* y los datos empíricos que son objeto de explicación. Una *lógica estándar o clásica* (como se dice en el lenguaje técnico de la lógica matemática) es idónea en principio para proporcionar todos los esquemas deductivos de los cuales se tiene necesidad. Todo esto ocurre porque, como ya hemos subrayado, el ámbito de la Naturaleza es aquel en el que describimos el *modo de ser* de las cosas y eso puede ser hecho solamente mediante el uso de proposiciones descriptivas, aceptadas como verdaderas. Pero la situación *debe* ser un tanto diversa frente a reglas, normas, fines y valores. Ninguno de ellos es un *estado de cosas* expresable en una proposición descriptiva; por el contrario, todos expresan un *deber-ser*, que puede ser idóneo para explicar un comportamiento humano cualquiera mediante un argumento correcto a condición de que no pretendamos reducirlo a los esquemas de la lógica estándar. Aquí no nos importan las relaciones entre proposiciones verdaderas, sino sobre todo las relaciones más sofisticadas entre medios y fines, que pueden ser reexaminadas en la mejor de las hipótesis con los instrumentos de la inferencia práctica. Pero también esta *lógica no-clásica* puede revelarse insuficiente cuando el problema se convierte en poner en relación las normas con los valores capaces de proporcionarles sus *fundamentos lógicos*. En este caso, pueden ser de ayuda otras formas de argumentación lógica, quizás parcialmente examinadas en un sistema cualquiera de *lógica deóntica* u otros tipos similares de *lógica* (todos ellos no-clásicos)¹⁷.

¹⁷ No es éste ciertamente el lugar para afrontar una discusión sobre el esta-

Nuestra conclusión es entonces la siguiente: la forma clásica de la *explicación científica* (consistente en la formulación de hipótesis de las cuales resulte lógicamente deducible el hecho que se desea explicar) puede ser también considerada tranquilamente en el caso de las ciencias sociales; pero esta forma de explicación no coincide (salvo casos especialísimos y sin gran relevancia) con la del modelo *covering-law*. La mejor guía para elegir el tipo más adaptado de explicación es considerar el *por qué* al cual estamos tratando de dar una respuesta. Como en el caso de Sócrates, es la *comprensión* del significado de este «por qué» lo que nos indicará si estamos buscando una causa *natural*, o bien otro tipo de explicación de la acción humana considerada: así nos dirigiremos hacia la metodología explicativa más idónea. Ahora bien, en las ciencias de la Naturaleza el proceso de comprensión se funda en la introducción de ciertos conceptos, como los de «masa», «velocidad», «energía», «carga», «molécula», «átomo», «enlace químico», «metabolismo», «gen», «célula», etc., con cuyos *términos* tratamos de describir el modo de ser y de desarrollarse de los fenómenos dados; y hemos de decir que comprendemos estos fenómenos *como* hechos físicos, químicos, biológicos, etc., exactamente *porque* los describimos en los términos de los predicados específicos de las ciencias en cuestión. He aquí por qué, tras una correcta comprensión de estos hechos (nótese también que se puede errar en la comprensión y no sólo en la explicación), pode-

tuto y alcance de estas «nuevas lógicas», cuyos constructos formales han revelado su interés en contextos muy divergentes, tales como la teoría cuántica, informática, lógicas denominadas «paraconsistentes», etc. Nos limitaremos a observar que, mientras se muestra bastante clara la utilidad de estos sistemas de *lógica* para los análisis *formales* de las argumentaciones que son utilizadas en tales sectores de investigación, algo más dudosa resulta su eficacia cuando se pretende confiarles la solución de problemas de fondo (aunque sean sólo epistemológicos). Se extiende cada vez más clara la conciencia de que la *lógica*, siendo un instrumento de tipo lingüístico, no puede resolver problemas que no sean tales, si bien puede ayudar a formularlos con mayor claridad. Sobre estas lógicas y su referencia a los problemas de las ciencias sociales pueden verse algunas obras de Georg Henrik von Wright, filósofo finlandés que ha inspirado buena parte de la investigación al respecto. Así, por ejemplo, *Lógica deóntica*, Universidad de Valencia, 1972; *Explicación y comprensión*, 2.^a ed., Alianza, Madrid, 1987; *Norma y acción*, 2.^a ed., Tecnos, Madrid, 1979. De otro lado, una discusión de los problemas más generales planteados por el desarrollo de las lógicas no clásicas y sus aplicaciones se encuentra en Susan HAACK, *La filosofía de las lógicas*, Cátedra, Madrid, 1982. Igualmente de esta autora: *Lógica divergente*, Paraninfo, Madrid, 1980.

mos continuar tratando de hallar para ellos una explicación idónea, por medio de hipótesis que deben ser formuladas en los términos de aquellos conceptos.

De cuanto se ha dicho resulta claro que, en el caso de las ciencias humanas, estamos obligados a usar conceptos específicos e idóneos con el fin de comprender su objeto, y que no estaremos en grado de llevarlo a cabo, si partimos de la tesis dogmática según la cual los *únicos* conceptos que han de ser usados en la descripción de los hechos son los que nos permiten describirlos únicamente como hechos de una ciencia de la Naturaleza en el sentido más amplio de este término (reencontramos aquí una razón decisiva contra todo tratamiento puramente comportamental de las disciplinas que conciernen al hombre). Esto quiere decir que estamos obligados a emplear el lenguaje de las intenciones, de los fines intencionales, de los resultados esperados, de las normas y valores, si nuestro propósito es el de comprender las acciones humanas en cuanto humanas, y no como movimientos mecánicos o reacciones animales a estímulos externos, o bien como resultados de *causas* deterministas operantes *a tergo* sobre las actividades de los individuos o del grupo. Esto, ciertamente, no implica que no debamos ser capaces de reconocer, en la comprensión y explicación de los hechos humanos, la existencia de tales *condicionamientos* de tipo determinista y *naturalista*, ya sean precondiciones genéticas, factores ambientales, estructuras económicas, o cualquier cosa de esta clase; pero dichos factores pueden ser tomados correctamente en consideración sólo si estamos en grado de mostrar de modo explícito y convincente de qué forma interactúan con los valores específicos, las normas, las reglas, y las intenciones humanas en general.

Si se ha entendido cabalmente el planteamiento hasta aquí expuesto, se puede apreciar en su justo significado la afirmación weberiana según la cual los valores son indispensables en el trabajo de las ciencias sociales e históricas, como instrumentos para seleccionar los aspectos *relevantes* de los hechos humanos que sometemos a nuestro examen, y como ingredientes en la formulación de los *tipos ideales* que deben guiar tanto nuestra comprensión de la historia y de la sociedad como nuestros esfuerzos para explicarlas.

Notemos que la mencionada referencia a los valores y las normas no impide a las ciencias sociales ser auténticamente *empíricas*. De hecho, es arbitrario pretender que una ciencia para ser empírica tenga que limitarse únicamente a la descripción de fenó-

menos materialmente perceptibles. Por el contrario, es correcto afirmar que una ciencia empírica debe basarse sobre métodos de observación factual apropiados y estándar, pero los conceptos en ella implicados están lejos de ser de carácter observacional bajo todos los puntos de vista. Esto ya ha llegado a ser claro también en el caso de las ciencias naturales y no entraremos aquí en la cuestión. En el caso de las ciencias históricas y sociales significará que no podemos evitar tener que vérnosla con una evidencia factual ofrecida por los documentos, textos y resúmenes comportamentales de diverso tipo¹⁸. Pero con ello nos encontramos tan sólo a mitad de camino, pues la interpretación de esta evidencia y su explicación deben ser tratadas con la ayuda de instrumentos conceptuales que se refieren a las intenciones, valores y normas. Por lo demás, también éstas son a menudo fáciles de alcanzar, por así decirlo, *empíricamente*: por ejemplo, no es difícil ciertamente establecer sobre bases factuales que la «venganza» es una norma dentro de una determinada comunidad, o que el «aprovechamiento económico» es el valor-guía de ciertas actividades humanas en determinadas estructuras sociales. Estos conceptos no son menos *empíricos* (aún no siendo de carácter observacional en sen-

¹⁸ En realidad, es un hecho comúnmente reconocido que la época de la verdadera «ciencia histórica», en la forma en la que todavía la entendemos, se inaugura con los comienzos del siglo XIX, cuando el *método crítico*, ya perfilado por los filólogos y eruditos de los dos siglos precedentes, se amplía por las así llamadas «ciencias auxiliares» de la historia (paleografía, numismática, papirología, etc.) hasta llegar a la reconstrucción de los eventos históricos entendidos en sentido estricto. Es la obra de estudiosos como Barthold Georg Niebuhr y Leopold Ranke, que fueron los jefes de escuela de una muy gloriosa tradición historiográfica. Aun si desarrollos más tardíos de la historiografía positivista pudieron conducir a algunos excesos de fetichismo del «hecho histórico» arrancado de contextos de referencia más amplios, e incluso si muchos entre estos historiadores acabaron revelándose eruditos más que otra cosa, y se encaminaron a investigar y publicar las fuentes y documentos con escrúpulo filológico minucioso esquivando casi su interpretación, no cabe duda de que la tarea primaria del historiador es siempre la de relatar «aquello que ha acaecido efectivamente» (usando una famosa expresión de Ranke y Michelet). Éste es el tronque indispensable con lo empírico que, pese a las célebres ironías de pensadores como Hegel, Nietzsche y Spengler, no puede faltar en el trabajo del historiador, aunque no se pueda agotar enteramente su espacio (por lo demás, los grandes historiadores que respetaron esta disciplina, con el mismo Ranke a la cabeza, estuvieron bien lejos de restar prisioneros de tales angustias de perspectiva). Para una presentación iluminadora de estos diversos aspectos de la ciencia histórica aconsejamos la lectura del volumen ya citado de H.-I. Marrou, *La conoscenza storica*.

tido estricto) que el concepto de presión en la teoría de gases, cuando, ponemos por caso, se establece empíricamente la ley de Boyle-Mariotte.

Por otra parte, es también fácil de ver que, al reconocer que tales *valores* operan dentro de ciertos contextos históricos y sociales, no expresamos realmente *juicios de valor*. En otros términos, podemos establecer la existencia de tales *valores en acto* y al mismo tiempo estar en posición de considerarlos como valores que no son de hecho *auténticos* (es decir, que no son valores para nosotros, o incluso, por así decirlo, «en sí mismos»). ¿Cómo puede suceder esto? Simplemente porque los juicios de valor se fundan en una actitud bastante diferente, que implica el problema de la fundamentación y de la justificación de los valores, y esto no es un problema científico en sentido propio. Una vez que el científico social ha hipotetizado que una cierta acción es la consecuencia lógica del hecho que el agente ha acogido un cierto *valor* (o sea, un cierto modelo ideal de conducta) y que ha obtenido de él una norma sobre cuya base comportarse, su tarea se reducirá sencillamente, como la del científico natural, a tratar de controlar sobre la base de otros elementos de verificación empírica, o tomando en consideración hipótesis diversas, o probando la bondad de sus propias argumentaciones, si esta hipótesis y la explicación que a partir de ella se ha procurado son sostenibles. Con esto su tarea ha sido satisfecha.

He aquí entonces la cuestión: ¿en qué debería consistir aquel paso ulterior que el científico social no lleva a cabo, aquel paso que conduce a expresar un verdadero juicio de valor? El paso a dar puede ser expresado en la siguiente pregunta intencionalmente paradójica: «Los *valores* descubiertos empíricamente o bien propuestos hipotéticamente, ¿son realmente válidos?» O, expresándolo de otra manera: ¿cómo podemos establecer si los valores que *actúan* dentro de una determinada comunidad (o acogidos por un individuo determinado) son valores *auténticos*? Se ha mencionado incidentalmente, por ejemplo, que la venganza puede muy bien aparecer como un valor en el interior de ciertos grupos sociales, pero difícilmente estaríamos dispuestos a decir que la «venganza» sea un valor en un sentido auténtico, y muchos de nosotros podríamos incluso inclinarnos a denominarla un «pseudovalor». En este punto, ¿cómo se puede discernir entre valores genuinos y pseudovalores? La respuesta es que no es ésta una tarea de las ciencias sociales, ni de *ninguna otra ciencia* en el sentido propio del término. La tarea de la ciencia es simplemente la de constatar

o hipotetizar entidades operacionalmente determinables o teóricamente definibles, y, en el caso de las ciencias sociales, hemos observado ya que los valores son los modelos ideales que explicarían la existencia de ciertas normas y reglas que se siguen en las acciones humanas. Pero no se espera del científico la explicación del *por qué* estos valores se aceptan en cuanto tales, más o menos por la misma razón por la cual Newton no se consideraba obligado a explicar la causa de la gravitación. La gravitación es un punto inicial en la construcción de la teoría newtoniana y no hay necesidad de preocuparse por *justificarla* ulteriormente¹⁹. De modo muy semejante, no se considera que el sociólogo o el historiador hayan de *justificar* la constelación de valores que ellos descubren objetivamente como factores impulsores tras las acciones humanas de una determinada comunidad (es más, *en cuanto hombres* ellos pueden muy bien no compartirlos en absoluto). Ésta es la verdadera razón que detiene al investigador social o al historiador para hacer juicios de valor, pues si los hiciesen sobrepasarían los límites de sus disciplinas, y, explícita o implícitamente, se arriesgarían inmediatamente a conferir a su investigación el rasgo negativo de una deformación ideológica (lo que, dicho sea de paso, no es muy raro desafortunadamente).

Estas consideraciones no quieren significar que las investigaciones en torno a la fundamentación de los valores estén prohibidas, sino más bien que pertenecen a otras disciplinas, como por ejemplo la ética o la filosofía política. Estas disciplinas son distintas de las verdaderas ciencias, si bien pueden ser del todo *racionales* en su modo de proceder. Basta sólo no olvidar que la racionalidad humana no está de ninguna forma limitada a la racionalidad científica, punto éste que ha llegado a ser particularmente claro en los últimos años²⁰. Por tanto, nuestro resultado es el

¹⁹ Es bien conocida la declaración expresada en la conclusión de los *Principia*: «Hasta aquí hemos explicado los fenómenos de los cielos y de nuestro mar por la fuerza gravitatoria, pero no hemos asignado aún causa a esa fuerza [...]. Hasta el presente no he logrado descubrir la causa de esas propiedades de la gravedad, y no finjo hipótesis. Pues todo lo no deducido a partir de los fenómenos ha de llamarse una hipótesis, y las hipótesis metafísicas o físicas, ya sean de cualidades ocultas o mecánicas, carecen de lugar en la filosofía experimental» (I. NEWTON, *Principios matemáticos de la Filosofía Natural*, trad. esp. de A. Escotado, Tecnos, Madrid, 1987, pp. 620-621).

²⁰ Es éste un punto subrayado con fuerza por la epistemología postempirista, la cual, sin embargo, se limita habitualmente a criticar la racionalidad científica

siguiente: la exigencia de un juicio y de una reglamentación moral de la ciencia y de la técnica aluden a la exigencia de la indicación de normas *prescriptivas* sobre estas actividades humanas, normas que deberían ser investigadas sobre la base de valores bien fundamentados. Las ciencias humanas, precisamente porque se limitan a tratar de describir, comprender, y explicar las normas que *de hecho* tienen cabida en ciertos contextos sociales, o que son acogidas por determinados sujetos, no pueden tener una tarea semejante, ni aunque se lo propusieran. En consecuencia, será preciso buscar en otra parte, sin que haya que decir de ninguna manera que en esta indagación se tenga que renunciar a la racionalidad. Pero para ver esto es necesario explorar precisamente el concepto de racionalidad y ver que presenta dos vertientes, una que se orienta hacia la indagación de *lo que es* (ciencia y técnica, incluidas también las ciencias humanas, pertenecen a esta vertiente), y otro que se preocupa de *lo que debe ser*. Es a través del análisis de estas dos formas de racionalidad y de sus relaciones desde donde nos comprometemos a obtener el cuadro correcto para plantear finalmente de modo directo el problema de la relación entre ciencia, técnica y ética.

sin indicar efectivamente otras formas complementarias de racionalidad. De todas formas, son excepción a esta regla no pocos estudiosos, baste aquí recordar el volumen de Kurt HÜBNER *Crítica de la razón científica*, ya citado.

CAPÍTULO IX

RACIONALIDAD TEORÉTICA Y RACIONALIDAD PRÁCTICA

CIENCIA Y RACIONALIDAD

En el proceso de ideologización de ciencia y técnica ya tomado en consideración operan, si bien se mira, dos componentes dinámicas diferentes. La primera es una elevación de ciencia y técnica al rango de *valores* de algún modo supremos para la civilización. La segunda consiste en considerar tal promoción como intrínsecamente justificada por el hecho de que son las más altas expresiones de la *racionalidad* humana. Para percatarse de esto basta reflexionar acerca de cómo, en nuestra mentalidad corriente, el concepto de ciencia (o, más correctamente, el decurso de la ciencia) ha venido casi insensiblemente a equipararse con el de *progreso*, sin ninguna otra especificación. Una identificación semejante es una confirmación no sólo de la centralidad que la dimensión científico-tecnológica ha adquirido hoy día en el seno de nuestra civilización, sino asimismo del fortísimo matiz *valorativo* que es inherente a tal centralidad. De hecho, cuando se habla de *progreso*, no nos limitamos a referirnos a un cambio, sino que más bien se presupone que éste constituye un *cambio a mejor*, y el criterio por el que se juzga este «mejor» viene ofrecido precisamente por el *valor* sobre cuya base se le mide¹.

¹ Un desarrollo de las consideraciones aquí reseñadas es fácil de encontrar en nuestro ensayo «Diverse accezioni del concetto di progresso applicato alla scienza», en E. AGAZZI (ed.), *Il concetto di progresso nella scienza*, Feltrinelli, Milano, 1976, pp. 89-103. Por lo que concierne en sentido amplio a la historia de esta idea puede consultarse de John Bagnel BURY *La idea del progreso*, Alianza, Madrid, 1971. El volumen de Larry LAUDAN, *El progreso y sus problemas*, Encuentro, Madrid, 1986, constituye una monografía específica dedicada a este tema, mientras una útil colección de ensayos se pueden hallar en M. PERA y Joseph PITT (eds.), *I modi del progresso. Teorie e episodi della razionalità scienti-*

Ahora bien, si analizamos las razones por las que la mayor parte de nuestros contemporáneos (a pesar de las muchas perplejidades y críticas de las cuales ya hemos hablado con anterioridad) se sienten obligados a formular un juicio casi incondicionalmente positivo sobre la ciencia, y no menos que identificar con ella realmente la dimensión más central del progreso, se constatará que tales razones son de naturaleza esencialmente práctico-instrumental. En otras palabras, la ciencia ha llegado tan alto en la estimación general a causa de los *resultados* alcanzados, de sus afirmaciones y conquistas obtenidas en todo campo, y, por así decirlo, de las posiciones de poder que ha asegurado al hombre, en particular en sus relaciones con la Naturaleza.

En esta óptica, parece muy difícil sostener que la ciencia y la tecnología se sitúen tan alto en la estima colectiva a causa de su *racionalidad*, o sea, a causa de un requisito que aparece como algo muy intelectualista y alejado de lo concreto. Sería más correcto afirmar que el gran público aprecia especialmente las ventajas prácticas del desarrollo científico-tecnológico, mientras un restringido círculo de intelectuales, aunque sin desprestigiar tales ventajas prácticas, aprecia con más intensidad el aspecto cognoscitivo de la ciencia (y de la misma tecnología), y en particular sus caracteres de objetividad y rigor que se pueden resumir también bajo el término de *racionalidad*.

Y, sin embargo, la cuestión no se deja resolver de un modo tan simple. Efectivamente, pues en primer lugar es del todo posible (y, aún más, ciertamente bastante común) apreciar la «racionalidad» de un procedimiento precisamente por la mayor eficacia con la que se nos procuran esas ventajas. En segundo lugar, el *metro pragmático* sobre cuya base atribuir un *valor* a la investigación científica no se limita a utilizar como criterios de medida la utilidad de las aplicaciones *concretas*. Esto es muy evidente incluso en muchas posiciones hoy día corrientes acerca del mismo encuadramiento cognoscitivo de la ciencia. Sin entrar en detalles que nos conducirían demasiado lejos, nos limitaremos aquí a indicar que, en el fondo de aquellas epistemologías que niegan un alcance

fica, Il Saggiatore, Milano, 1985. Es bien sabido que los defensores de la epistemología postempirista niegan que se pueda hablar de progreso científico, al menos en su acepción acumulativa. Algunas consideraciones interesantes a este propósito se pueden encontrar en *La estructura de las teorías científicas*, de F. SUPPE (ya citado).

veritativo a las teorías científicas y que no admiten en la ciencia la capacidad de hacernos conocer la realidad (antirrealismo), se encuentra de nuevo casi siempre un presupuesto que según la terminología habitual se denomina «instrumentalista», y que en sustancia reduce las teorías científicas a simples instrumentos para permitirnos una *eficaz* coordinación de nuestras percepciones y una *esperable* previsión de nuestras percepciones futuras. Por tanto, el intento global de la ciencia, según estas epistemologías, sería no tanto cognoscitivo cuanto *pragmático* a todos los niveles. ¿Se llega con ello a negar a la ciencia una *racionalidad* propia? No necesariamente, pues se dirá más bien que posee la típica forma de la *racionalidad pragmática*, o sea, de la racionalidad consistente en establecer el modo más eficiente de coordinar los medios para alcanzar los fines, siendo ésta justamente la racionalidad de la tecnología, y comprendiéndose bastante bien hoy día por qué, basándose en la adopción de este tipo de racionalidad, parezca a muchos tan obvia la identificación de ciencia y tecnología.

Sin embargo, no faltan en la actualidad aquellos que defienden con óptimas argumentaciones el intento y el alcance *cognoscitivos* de la ciencia, y que en particular ven en la racionalidad científica precisamente uno de los elementos portadores de sus garantías cognoscitivas. En consecuencia, estos defienden una *racionalidad teorética* de la ciencia, es decir, una racionalidad que se define por el puro plano cognoscitivo, prescindiendo de toda perspectiva de aplicación o de utilidad, y que después origina también, como *consecuencia* suya, el hecho de poder dar lugar a aplicaciones útiles para los fines más variados.

CARACTERÍSTICAS DE LA RAZÓN HUMANA

El intento de caracterizar lo que es el hombre, de definir su naturaleza, es tan viejo como la filosofía occidental, y la *razón* ha sido bien pronto presentada como aquel rasgo distintivo del hombre que se buscaba. Pero ¿qué es, en realidad, la razón? Sería temerario proponer aquí una *definición*, cualquiera que fuese, pero sería posible analizar los caracteres que —tradicionalmente y aun hoy— se consideran como sus manifestaciones más típicas: de modo especial la capacidad de *conocer lo universal* y lo abstracto, y la exigencia de *conocer el «porqué»* de las cosas, exigencia que conduce al hombre a argumentar deductivamente (a saber estable-

cer enlaces de *consecuencia lógica* entre enunciados)². Estos caracteres constituyen en efecto algo nuevo en relación con lo que estimamos que se da en el conocimiento puramente animal, y se fundan sobre una nueva y más potente forma de *intencionalidad*. Mientras los seres inanimados se limitan a *interactuar* con el ambiente, y las plantas a *asimimilar* los elementos de este ambiente destruyéndolo y convirtiéndolo en parte integrante de sí mismas, los animales son ya capaces de *conocer* el ambiente sin comerlo, sin destruirlo para asimilarlo. No obstante, esta intencionalidad se juega a nivel puramente sensible, no puede sino verterse sobre cosas concretas que están presentes y se dan individualmente. Por el contrario, el hombre puede «ser intencional» (o sea, «dirigirse hacia» y «hacer presente ante sí mismo») no sólo las cosas, sino también la imagen de las cosas, tomando en consideración igualmente lo que es puramente posible; en breves palabras, puede representarse «intencionalmente» lo *abstracto*³. Es justamente sobre la base de esta nueva capacidad de ser intencional (de «apuntar al objetivo») donde se funda la indagación del «porqué», pues en efecto, preguntarse por el porqué de un hecho significa postular que hay otra cosa que por el momento se desconoce —y que, por consiguiente, es todavía algo puramente posible y abstracto— gracias a la cual podríamos *comprender* y *explicar* este hecho. En esta actitud profunda de la razón humana existe algo de ulterior respecto a la simple capacidad de imaginar intencionalmente lo abstracto: se da la convicción de que lo *inmediato* no es lo *originario* y que es necesario sacar a la luz lo que no se ve para comprender y *dar la razón* de aquello que se ve. Podemos ciertamente

² No es difícil reconocer en estas características los rasgos de la racionalidad delineados ya por Aristóteles, en particular desde el primer libro de la *Metafísica*.

³ La fenomenología contemporánea, en el análisis de estas diversas formas de la intencionalidad, recoge (como ya hemos tenido ocasión de hacer notar) los caminos explícitamente recorridos ya por el pensamiento clásico y medieval. En esto revela su afinidad con la gnoseología desarrollada en obras de pensadores neoescolásticos como, por ejemplo, Jacques Maritain y Étienne Gilson. Aparte de las obras ya citadas del primero, de Gilson se deben reseñar: *L'être et l'essence*, 2.^a ed. rev. et aug., 3e tirage, Vrin, Paris, 1987, y también *El ser y los filósofos*, Eunsa, Pamplona, 1985. Apoyándose en estos diversos niveles de la intencionalidad, estos autores hacen jugar la racionalidad también en la construcción de un conocer no exclusivamente empírico (véanse, por ejemplo, los volúmenes ya citados de Gustavo BONTADINI, *Conversazioni di Metafisica y Saggio di una metafisica dell'esperienza*).

llamar «exigencia del logos» a este requerimiento de comprensión y justificación, e identificar en él el carácter más distintivo de la racionalidad.

RACIONALIDAD TEORÉTICA Y RACIONALIDAD PRÁCTICA

Aunque hayamos delimitado la esfera de la racionalidad al campo del conocimiento, no la hemos circunscrito a límites demasiado estrechos, ya que ella entra en juego en todas las situaciones en las que el hombre ha de servirse de un conocimiento, y éstas son numerosas. El primer campo en el que la racionalidad encuentra su aplicación es el del *conocimiento puro*, o conocimiento *teorético*, que se puede caracterizar por medio de una «intención» explícita y exclusiva de conocer *lo que es*, de saber «cómo son las cosas» y «por qué son así». En esta empresa, lo hemos hecho observar ya, la razón toma como punto de partida la constatación empírica y trata ante todo de «comprenderla» (momento hermenéutico) y a continuación de «proporcionar el porqué de ella» (momento de la explicación). La explicitación de este itinerario constituye la contribución fundamental que el genio helénico ha aportado a nuestra civilización, proponiendo los medios para arribar de la *dóxa*, de la opinión, a la *epistème*, es decir, al conocimiento verdadero que posee también las «razones» de su verdad⁴. Este ideal de un «saber perfecto» (así se podría traducir la noción griega de *epistème*) ha producido el nacimiento de la filosofía y se halla también —con pretensiones más reducidas— en la noción moderna de ciencia, implicando la construcción de un discurso hipotético-deductivo, en el cual premisas bien escogidas nos permiten evidenciar que «lo que es» es precisamente «lo que debía ser». La presencia de esta dimensión del «deber ser» es ya muy interesante, pues expresa aquí la *necesidad lógica*.

Cuanto se ha dicho no significa que un *saber racional* sea imposible a propósito de las acciones humanas, se trata sólo de considerar la cuestión bajo otro ángulo. Hemos dicho más arriba que, en ciertos casos, la *intencionalidad* de un conocimiento puede ser

⁴ A propósito de los temas mencionados véanse: G. BONTADINI, *Metafisica e dell'ellenizzazione*, y E. AGAZZI, «La filosofía come invenzione del perché», ambos ya citados.

simplemente la de saber cómo son las cosas; pero existen también un gran número de casos (incluso son éstos los preponderantes cuantitativamente) en los cuales se busca un conocimiento con la intención de servirnos de él *en vistas a la acción*. Según una terminología tradicional, un conocimiento tal se denomina *práctico*, y, consecuentemente, nuestro problema se convierte en saber si, al lado de una «racionalidad teórica», existe la posibilidad de una «racionalidad práctica», la cual respete los dos rasgos de la consideración de lo abstracto y de la investigación del porqué que «justifica» la acción⁵.

Ahora bien, la justificación de la acción de la que se habla aquí no se refiere a una acción ya realizada, sino más bien a una acción que se tiene la intención de llevar a cabo, y por tanto que todavía no existe. Esto nos muestra ya que, a este fin, es necesario pensar intencionalmente lo abstracto, o sea, un estado de cosas puramente *posible* (y ciertamente, de modo genérico, más de un estado de cosas). El problema de la racionalidad práctica es, por consiguiente, justificar una elección entre posibles, y en esto se distingue del problema de la racionalidad teórica, que es el de explicar lo *existente*, «lo que es».

También las pocas precisiones adoptadas aquí son ya suficientes para hacernos comprender que las ciencias humanas y las ciencias histórico-sociales entran, no menos que las ciencias de la Naturaleza, en la esfera de la racionalidad *teórica*. Ellas se proponen la comprensión y la explicación de «lo que es» (o, por supuesto, de «lo que ha sido»), y, siendo cierto que, en sentido lato, hacen referencia a las acciones humanas, se remiten a acciones ya acaecidas y no tienen como *fin específico* el de guiar la acción futura. Por tanto, al utilizar las figuras del deber-ser, de los valores y normas para *explicar* las acciones humanas, estas ciencias no son

⁵ Resulta del todo evidente que las dos formas de racionalidad que estamos hipotetizando aquí se enlazan con una distinción tradicional que hunde sus raíces en Aristóteles, y que ha sido retomada y reutilizada de diversas maneras a lo largo de toda la historia del pensamiento. Véanse, por ejemplo, las obras clásicas de W. JAEGER, *Aristóteles. Bases para la historia de su desarrollo intelectual*, FCE, México, 1947; y W. D. ROSS, *Aristóteles*, Sudamericana, Buenos Aires, 1957. En particular, y para un reconocimiento preciso de esas raíces aristotélicas, puede consultarse Enrico BERTI, *Le ragioni di Aristotele*, Laterza, Bari, 1989, el cual no se limita a una exégesis de las doctrinas del Estagirita, sino que se sirve de ellas para entrar en el debate actual sobre la racionalidad. También, del mismo autor, *Aristotele: dalla dialettica alla filosofia prima*, CEDAM, Padova, 1977.

ciencias del deber-ser, de valores y normas en el sentido de que traten de proponerlos para la *guía* de la acción. Naturalmente, al igual que es normal servirse de los *conocimientos* alcanzados en las ciencias naturales (conocimiento teórico) para aplicarlos en alcanzar fines *prácticos* (tecnología), así también resulta obvio que se trate de utilizar los *conocimientos* logrados en las ciencias humanas para conseguir ciertos objetivos en la *práctica* humana. Pero, en ese sentido, dichos conocimientos asumen un alcance *instrumental* y no prescriptivo.

FILOSOFÍA TEORÉTICA Y FILOSOFÍA PRÁCTICA

Al iniciar el discurso sobre la racionalidad práctica, hemos hablado de «justificación» de la acción, pero más tarde hemos aplicado el término «explicación» al reflexionar sobre lo que llevan a cabo las ciencias humanas cuando, obedeciendo al planteamiento de la razón teórica, tratan de comprender y explicar las acciones humanas. Ahora bien, una de las razones por las que puede ocurrir que se atribuya a las ciencias humanas el derecho de asumir las funciones de la «racionalidad práctica» es el hecho de que, no raras veces, *explicación* y *justificación* se confunden e identifican. De hecho, en el lenguaje común se habla de «justificación» y de «explicación» a propósito de hechos y datos, y hasta en la terminología especializada de la epistemología se habla de «contexto de justificación» para indicar la construcción de hipótesis y teorías tendentes a *explicar* un conjunto de datos⁶. Con todo, no es menos cierto que, cuando nos referimos a las acciones humanas, ya en el seno del lenguaje común se hace una distinción entre comprensión o explicación, de un lado, y justificación, de otro lado. Decimos, por ejemplo: «Comprendo *por qué* te has comportado de ese modo, pero eso no *justifica* tu comportamiento.» ¿Qué es lo que se quiere decir con esto? Evidentemente, se desea distinguir entre las razones que explican lo que *ha sido* hecho y la indicación de lo que, por el contrario, *hubiera debido hacerse*. El primer punto de vista corresponde a la perspectiva de la razón teórica y el segundo a la de la razón práctica, y así es posible

⁶ Obviamente, nos referimos a la distinción habitual, que se lleva a cabo en los tramientos epistemológicos, entre «contexto de descubrimiento» y «contexto de justificación».

ver que el concepto de explicación entra de modo preciso dentro de la esfera de la racionalidad teórica mientras que el de justificación entra en la de la racionalidad práctica (su uso en un contexto teórico es por tanto puramente analógico y secundario).

Estas reflexiones nos sugieren algunas precisiones a propósito de la distinción clásica entre filosofía teórica y filosofía práctica. Tal distinción se introduce a menudo diciendo que la primera es una filosofía del conocer y la segunda es una filosofía del obrar⁷. En realidad, hemos visto que es posible adoptar una actitud puramente teórica también a propósito del obrar, cuando se desee solamente explicar una acción o algunas acciones al margen de cualquier demanda sobre el deber-ser. Por tanto, nos parece más correcto afirmar que la filosofía teórica se interroga sobre «lo que es», mientras la filosofía práctica se interroga no tanto sobre el obrar sino mejor sobre el «deber-ser» del obrar.

En nuestra época se asiste precisamente a una atenuación de la filosofía práctica en su sentido específico, o sea, como filosofía que sirve de guía para la acción. A menudo se cree hacer filosofía práctica simplemente porque se hace filosofía «a propósito» del obrar, pero lo que se ignora es que, si no se da un compromiso respecto del terreno del deber-ser, se permanece en el ámbito de la filosofía teórica (del obrar), y, sobre este plano, tal filosofía corre el riesgo de verse sustituida cada vez más por las ciencias de la acción, es decir, por muchas ciencias humanas.

RACIONALIDAD PRÁCTICA Y RACIONALIDAD TÉCNICA

Como indica su etimología, la filosofía «práctica» es una filosofía de la *praxis*, y por cuanto aquí nos concierne hemos traducido antes este término con el término «obrar». Ahora, no obstante, debemos procurar que nuestro análisis sea más exacto, estando obligados a restituir a la noción de obrar aquel mismo sen-

⁷ Sería superfluo insistir en que esta sumaria caracterización es hecha aquí a título simplemente orientativo. En realidad, la distinción entre filosofía teórica y filosofía práctica tiene una historia larguísima que se remonta efectivamente hasta la antigüedad, y ha conocido tesituras muy complejas. Para una reseña suficientemente informativa al respecto (a pesar de su relativa brevedad) remitimos a la contribución de Enrico BERTI, «Le forme del sapere nel passaggio dal premoderno al moderno», en AAVV, *La razionalità pratica. Modelli e problemi*, ed. de E. Berti, Marietti, Genova, 1989, pp. 15-41.

tido más restringido y específico que utilizamos ya en el capítulo VII para la noción de «pura acción» (cuando se distinguió en el obrar humano entre «operaciones», «prestaciones» y «acciones» en sentido puro). Estamos dispuestos a hacerlo porque nos parece esencial hoy en día volver a valorar, dentro de la esfera práctica, una distinción que los antiguos ya establecieron oportunamente. Se trata de reconocer que en el campo de la *praxis* es necesario distinguir (sin, por otra parte, separar) entre *obrar* y *hacer*, entre *práttēin* y *poiēin*. Esta distinción, siguiendo un criterio presente ya en Aristóteles, se basa en el fin respectivo de cada uno: el fin del obrar permanece interno al sujeto, mientras el fin del hacer es la producción de algo exterior a él⁸. Queremos hacer dos anotaciones respecto a esta antigua distinción. La primera se refiere a una cuestión de detalle, pues nos parece útil articular la división en tres puntos y no solamente en dos, y en consecuencia hablar de *obrar*, *hacer* y *producir*, según la distinción que ya se ha practicado entre *acciones puras*, *prestaciones* y *operaciones*, y que nos parece oportuna para determinados casos. La segunda anotación es más sustancial: *práttēin* y *poiēin* (que se traducirán aquí como «obrar» y «producir») se revelan, desde la perspectiva antigua, como cosas más separadas que diferentes. En la *Ética Nicomaquea*, Aristóteles afirma: «Otra cosa es la producción y otra diferente es la acción [...], y así también la disposición racional dirigida a la acción es otra cosa distinta a la disposición racional dirigida a la producción. Por eso, ninguna de las dos se incluye en la otra, ya que la acción no es producción, y la producción no es acción»⁹. En esta separación, quizás demasiado neta, se pueden encontrar las raíces intelectuales de dos fenómenos culturales acerca de los cuales se mide hoy su alcance negativo: de un lado, la tendencia a considerar como totalmente independientes la esfera moral (que concierne a la acción en sentido propio) y la de la técnica (que concierne a la

⁸ Como es sabido, Aristóteles consideraba exhaustiva la subdivisión de las ciencias en teóricas, prácticas, y poiéticas (véase por ejemplo *Met.*, VI, 1), pero la fundaba esencialmente sobre su objeto más que en el método o en la intención (como, por el contrario, hemos hecho en estas páginas). Las ciencias teóricas se refieren a las realidades que no dependen del hombre, mientras que las ciencias prácticas y poiéticas harían referencia a aquello que depende de él, o sea, por una parte a las acciones que dependen del hombre en cuanto éste ejercita una «elección», y por otra las producciones, que dependen del hombre en cuanto que él posee un «arte» o capacidad.

⁹ Cfr. Aristóteles, *Ética a Nicómaco*, VI, 4, 1140a 1.

producción); de otro lado, la tendencia también a reducir la esfera del deber-ser al puro plano técnico, cosa ésta que no posee (si se examina la cuestión a fondo) el sentido de una «reducción de lo ético a lo técnico», sino verdaderamente el de una desaparición efectiva de la ética. He aquí por qué proponemos concebir la esfera práctica, o de la *praxis*, como una *unidad articulada*, en la cual hay espacio para una consideración ya sea de la acción, ya sea de la producción, sin cortar los lazos existentes entre ellas.

En esta perspectiva podemos hablar de la racionalidad práctica como de una racionalidad vinculada a fines y al deber-ser en general, que puede ser *analizada* según ciertas categorías bastante típicas —como las del obrar moral, obrar político, o las de producción y prestación— pero que no debe jamás fragmentarse dando lugar a partes separadas. Esto implica que, incluso siendo posible tratar de una racionalidad ética, política o técnica (por referirnos a las divisiones mencionadas antes), tendremos el problema de poner en relación entre ellas estas diversas formas de racionalidad, con el fin de reconocerlas justamente en cuanto formas de la racionalidad práctica.

En un primer nivel de aproximación, podríamos distinguir la racionalidad práctica y la racionalidad técnica, entendiendo la primera como una racionalidad concerniente al deber-ser de los fines, y la segunda como una racionalidad que concierne al deber-ser de los medios. Cuanto diremos aquí seguidamente aclarará el sentido exacto de esta distinción.

Es claro que la técnica se constituye y desarrolla *en vista de fines* y, a decir verdad, se presenta como un gigantesco sistema hecho de una miríada de técnicas particulares, cada una de ellas puesta al servicio de la realización de un objetivo muy especial y bien delimitado. Por otra parte, este conjunto de técnicas particulares constituye un *sistema* porque una red muy densa de conexiones liga las diferentes técnicas unas a otras, en el sentido de que el fin de una determinada técnica puede ser precisamente el de proporcionar los medios de los que otra técnica precisa para alcanzar el fin que le es propio, y esto origina una espesa red de interacciones y de retroalimentaciones o *feedback*¹⁰.

Incluso siendo innegable que cada técnica tiende a un fin, es importante hacer notar que no *elige* por sí misma este fin, sino

¹⁰ Véase cuanto ya ha sido dicho a propósito del «sistema tecnológico» en el capítulo VI.

que, al contrario, lo acepta como *dato*, como *presupuesto*, y su tarea es únicamente determinar con conocimiento de causa cuáles son los *medios* más acordes para alcanzarlo. Esto no quita a la racionalidad técnica ni su carácter propio de racionalidad (ya que se trata de determinar los medios con «conocimiento de causa» y, por consiguiente, «ofreciendo el porqué»), ni el hecho de ocuparse del «deber-ser». Realmente, la racionalidad técnica se ocupa de establecer *cuáles deben ser los medios* si se acepta perseguir el fin determinado que ha sido planteado. Por tanto, se trata de una racionalidad puramente *instrumental*, en el sentido de que se refiere a los instrumentos, pero no critica, no valora, ni tampoco elige fines.

Por el contrario, la racionalidad *práctica* se refiere directamente a los fines, pues es la empresa que tiene como tarea el llevar la esfera de los fines al nivel de la consciencia, de la crítica, de la reflexión y de la *justificación*, esfera que, como hemos visto, ya es absolutamente ineliminable del campo de la *acción humana* en cuanto tal. Desde el momento en que, en términos absolutos, el hombre no puede sino obrar en vistas a un objetivo, él se los plantea *de todos modos*, y, más precisamente, se puede decir que lo hace habitualmente sobre la base de una intuición emotiva, o de la adhesión a una autoridad, o por inclinación espontánea, sin plantearse en estos casos la cuestión del *por qué*. Pero la intervención de la razón consiste justamente en plantear la pregunta sobre el «por qué» a propósito de los fines, y en eso propiamente consiste la naturaleza de la racionalidad práctica, pues *se propone proporcionar el porqué del deber-ser*. No podemos menos que hacer notar que, desde este punto de vista, la racionalidad práctica se sitúa a un nivel más elevado que la racionalidad técnica. De hecho, esta última es una racionalidad del *cómo*, más que una racionalidad del *por qué*, en el sentido de que tiende a establecer «cómo» es preciso obrar para realizar los fines (dados) del modo más eficaz. Es verdad que, a propósito de un medio determinado, nos dice «por qué» sería necesario utilizarlo con vistas al fin, pero este porqué se da en el interior de una estructura puramente hipotético-deductiva, que es la de la *explicación* y no la de la *justificación*, de tal manera que nos encontramos ante un procedimiento que, como hemos visto, entra más bien en la esfera de la racionalidad *teorética*¹¹. Así, la racionalidad técnica no pronuncia *juicios de valor*.

¹¹ Que la racionalidad técnica sea en el fondo una forma de racionalidad teorética puede resultar claro también del examen de las múltiples afinidades es-

EL JUICIO DE VALOR

Estaríamos tentados de resumir las diferencias establecidas diciendo que la racionalidad práctica y la racionalidad técnica se distinguen por sus diferentes tipos de juicio: la primera expresa juicios sobre fines y la segunda juicios acerca de medios. De esta manera se podría decir también que se distinguen sobre la base del tipo particular de *justificación* que las caracteriza: la racionalidad práctica justificaría los fines, tratando de hacer ver que estos poseen un valor intrínseco, que son válidos *en sí mismos*, mientras la racionalidad técnica justificaría los medios de modo tan sólo *hipotético*, o sea, en cuanto susceptibles de permitir la realización de fines. Esta forma de distinguir las cosas es aceptable, admitido que no se ignore lo que se ha afirmado a propósito de la «justificación» que tiene lugar en la razón técnica, es decir, que se trata de una justificación que no expresa un juicio de valor.

Es posible evidenciar esta diferencia examinando la posición de las dos racionalidades frente a la célebre afirmación de que «el fin justifica los medios». Parece absolutamente correcto decir que tal afirmación caracterizaría la racionalidad técnica, ya que para esta última «justificar» significa solamente establecer correctamente los medios hasta una *inferencia práctica* puramente lógica e hipotético-deductiva, que ignora si los fines propuestos son realmente *dignos* de ser perseguidos, o bien si son otros fines (los cuales no han sido tenidos en cuenta en la inferencia) los que *deberían* ser tomados en consideración, o incluso si los medios considerados son incompatibles con *valores*. La racionalidad técnica, por tanto, puede aceptar una afirmación tal, ya que es una racionalidad que se sitúa fuera de todo juicio de valor.

Por el contrario, la racionalidad práctica no puede aceptar que el fin justifique los medios, justamente porque se compromete

estructurales que las caracterizan. Una interesante discusión en tal sentido se ofrece en el capítulo «Rationality» del volumen de Patrick SUPPES *Probabilistic Metaphysics*, Blackwell, Oxford, 1984. Suppes habla de racionalidad «práctica», pero lo que él entiende por tal corresponde en realidad a la racionalidad técnica, o «pragmática» de la cual estamos hablando. Un estudio detallado sobre los caracteres de la racionalidad técnica puede hallarse en el libro de Ramón QUERALTÓ *Mundo, Tecnología y Razón, en el fin de la Modernidad*, PPU, Barcelona, 1993, donde, además, se estudia la influencia de dicha racionalidad en nuestro mundo contemporáneo, para desembocar en la descripción de la «concepción tecnológica del mundo» impuesta por dicha forma de racionalidad.

con juicios de valor que se refieren a cualquier forma de acción, y que, de modo general, *conciernen también a los medios*. He aquí por qué no es del todo exacto decir que la racionalidad práctica se refiere a los fines, pues se refiere también a los medios pero *no en cuanto medios*, juzgándolos «en sí mismos», y preguntándose si son «justificables» respecto de valores que pueden sobrepasar el horizonte de aquellos fines particulares que han sido tomados en consideración cuando se han estudiado los medios para llevarlos a término.

Es precisamente este hecho fundamental el que abre la vía en dirección a la segunda característica: los fines, dentro de la forma de argumentación de la racionalidad técnica, vienen considerados únicamente en cuanto constituyen *hipótesis explícitamente asumidas*, pero la razón práctica, cuando, por ejemplo, declara que ciertos medios no son admisibles, no lo hace (ni puede hacerlo) en el interior del mismo cuadro hipotético. Lo hace en nombre de fines y valores que *existen*, incluso si no han estado inscritos en nuestras hipótesis de acción y que *deben* ser respetados. Por tanto, se aprecia claramente la diferencia entre el punto de vista de la existencia, que comporta el *deber*, y el de la hipótesis, que comporta solamente la *conveniencia* y la *eficacia* (hallándose nuevamente, también por esta vía, la distinción entre «imperativo categórico» e «imperativo hipotético» enunciada por Kant). La razón práctica investiga aquello que *se debe hacer*, la razón técnica se preocupa de aquello que es más útil hacer con vistas a un cierto objetivo, pero que, en cuanto tal, no es *obligatorio* por sí mismo¹².

EL PROBLEMA DE LA REALIZACIÓN DE LOS POSIBLES

Hemos visto que la razón técnica no juzga fines. Entonces, ¿en qué consistiría aquel «ideal de perfección» que hemos reconocido estar siempre implícito en la acción humana?¹³ La respuesta no es difícil: si la razón técnica no juzga fines, y en consecuencia es *neutra* y por ello *indiferente* a los mismos, se comprende bien que su paradigma de perfección se reduzca a la eficacia, a la pura y simple capacidad de realizar *cualquier tarea*.

¹² Cfr. I. KANT, *Crítica de la Razón Práctica*, cap. II.

¹³ Véase lo que se ha dicho en el capítulo VII.

Así, la *lógica interna* de la racionalidad técnica no es la de discernir entre los posibles, sino más bien la de *realizar todos los posibles*. Y aquí surge justamente una diferencia fundamental respecto a la racionalidad práctica, a tal punto que ambas corren el riesgo de entrar en conflicto, o bien de separarse y divergir profundamente. La dificultad proviene del muy diferente sentido que las dos razones atribuyen a la afirmación según la cual «no se puede» hacer una cosa. Para la razón técnica, llegar a una conclusión tal, reconocer la presencia de lo imposible, equivale a admitir un fallo, ya que lo posible es para ella aquello que *habría debido* llevarse a cabo si el ideal de eficiencia que la sostiene hubiera sido satisfecho. Para la razón práctica, por el contrario, reconocer este imposible puede corresponder al cumplimiento de su tarea en el caso específico en cuestión, ya que esta tarea es la de distinguir, entre los posibles, aquellos que *deben* y aquellos que *no deben* ser realizados.

De esta manera, la locución «no se puede» (así como el «se puede» positivo que le corresponde) posee dos significados muy diversos, ya en el lenguaje ordinario. Unas veces se la entiende en el sentido de «no ser capaz de», y otras veces en el sentido de «no se debe»: uno es el sentido «técnico», y el otro el sentido «práctico» propiamente dicho, pudiendo estos dos sentidos ser aplicados de modo opuesto a una misma cuestión.

He aquí entonces que estas dos lógicas pueden evidentemente entrar en conflicto, y esto sucede cuando la racionalidad técnica toma la delantera en una situación concreta y nos lleva a realizar algo posible *a pesar de* que la racionalidad práctica nos diga que no debe ser realizado. Ahora bien, dado que tales situaciones tienen tendencia a producirse bastante a menudo, y visto que la razón no tolera conflictos internos (no se olvide que el principio supremo de la razón es el principio de *no contradicción*), el camino más directo para evitar el conflicto consiste en *separar* las dos formas de racionalidad, las cuales entonces se alejarían pudiendo también divergir. Se «razonaría» como técnicos, sin preocuparse de otros tipos de consideración, y en consecuencia se trataría de realizar todos los posibles, mientras el filósofo práctico elaboraría sus reflexiones sobre el deber-ser sin preocuparse demasiado del impacto concreto que éstas habrían de tener sobre la realización técnica de los posibles, sobre la cual, por otra parte, él no poseería ninguna influencia.

Pero, desgraciadamente, una tal separación y divergencia no tiene la posibilidad de estabilizarse y de dar lugar a alguna cosa

que pueda asemejarse a un equilibrio, precisamente porque la razón no tolera divisiones internas. Por tanto, el resultado al que se llega concretamente es a la desaparición progresiva de uno de los dos polos de la división en beneficio del otro. Y es esto lo que está acaeciendo en nuestra época: la dimensión técnica, y la racionalidad que la caracteriza, ha llegado a ser tan realmente dominante que casi ha cancelado la dimensión práctica, especialmente en su aspecto más delicado, es decir, en su aspecto ético. O bien, simétricamente, se registra la tendencia, cuando se desea reivindicar las exigencias éticas de la razón práctica, a pedir la liquidación de la técnica y de su racionalidad.

LA RECONSTRUCCIÓN DEL HORIZONTE PRÁCTICO

Esta liquidación de la dimensión práctica se manifiesta como una suerte de imperialismo de la razón teorética, imperialismo que se puede verificar fácilmente considerando cómo los conceptos específicos de la razón práctica son hoy puestos al margen y rechazados hacia la esfera de la emotividad y de lo no-racional (que a veces es calificado incluso como «irracional»). Así, se aprecian los *hechos*, pero se desconfía de los *valores* (que son considerados casi como una coloración emotiva de los hechos); se toman en serio los *medios*, pero se evita enjuiciar los *finés* (que se consideran en poder del juego de las opciones subjetivas), se explora lo *posible*, pero se deja en la sombra el *deber* (también éste reducido a los oscuros mecanismos del psiquismo). No hay que maravillarse por tanto si, entre las articulaciones internas de la esfera práctica, la única que atraiga la atención sea la de la técnica, justamente porque es el campo en el que se consideran los hechos, los posibles, y los medios. Con todo, es necesario reconocer con franqueza que de este modo se ha privado de todo carácter auténticamente *práctico* a la técnica, y se la ha transformado en un saber puramente teorético hasta deformar su propia naturaleza, como rápidamente veremos.

Hemos determinado el campo propio de la técnica como el de las *operaciones* y *prestaciones*, pero siempre dentro de las *actividades humanas*, de la *praxis*, del *obrar* (en el sentido amplio del término). Por tanto, debemos concluir que la racionalidad del *hacer*, del *producir*, se inscribe en la racionalidad del *obrar* —y se halla así subordinada también a ella—. Pero la racionalidad del obrar es aquella que considera los *finés* y el *deber-ser de los finés*

(o, en otros términos, los *valores*), de tal manera que la racionalidad técnica no puede ignorar los fines y valores si ha de continuar formando parte de la racionalidad práctica, o sea, de una racionalidad que concierne a las *acciones humanas* en su sentido completo. Con esto también llegamos a comprender el sentido de la afirmación hecha en su momento según la cual la distinción de las actividades humanas en operaciones, prestaciones y «puras acciones» se entendía en un sentido exclusivamente analítico y no como una separación de ámbitos netamente aislables en lo concreto. En particular, es claro que la categoría de *acción* es el auténtico denominador común que las abarca a todas, y respecto a la cual las operaciones y prestaciones no constituyen categorías diferentes, sino simplemente subespecies que se caracterizan por algunos rasgos *añadidos*. Esto significa que la *buena* operación, desde el primer momento, deberá ser buena *en cuanto acción* y después también buena en cuanto operación, o sea, capaz de producir un *buen* objeto (un razonamiento análogo valdría asimismo para las prestaciones)¹⁴.

Ahora bien, las características por las cuales una acción es buena o no *en cuanto acción* hacen referencia justamente a la que hemos denominado «pura acción», y que son establecidas mediante juicios de valor en sentido estricto, es decir, mediante juicios morales, con los cuales se trata de establecer qué se *debe* o no se debe hacer. Una actividad técnica que ignorase esta dimensión, y que, en consecuencia, restringiera su propio horizonte al de la pura *eficacia* (o sea, a aquel aspecto que se ha calificado como «añadido»), olvidando el horizonte del *deber*, se transformaría automáticamente en una *actividad subhumana*. Y, en verdad, no se trata de una «frase», pues, efectivamente, las operaciones y prestaciones, es decir, la esfera de la «producción», están

¹⁴ Subrayamos esta conclusión con una cita aristotélica: «Hay una facultad que llamamos destreza, y ésta es de tal índole que es capaz de realizar los actos que conducen al blanco propuesto y alcanzarlo; si el blanco es bueno, la facultad es laudable; si es malo, es astucia; por eso, también de los prudentes decimos que son diestros y astutos. La prudencia no es esa facultad, pero no existe sin ella [...]. De modo que es evidente que un hombre no puede ser prudente, si no es bueno» (*Ética Nicomaquea*, 1144a, 24-36; trad. esp. de J. Pallí, int. de E. Lledó, Gredos, Madrid, 1985, p. 286). Bastaría esta cita para aclarar el exacto sentido de la *frónesis* aristotélica, y también para mostrar la falta de justificación de la famosa desvalorización kantiana de la sabiduría o prudencia, reducida por Kant a un nivel próximo a la picaresca y destituida de verdadera relevancia moral.

hoy confiadas casi de manera exclusiva a las *máquinas*, de las cuales no se dice por cierto que actúan, sino más bien que *operan* sin saber nada de los fines de sus operaciones, sin escogerlas y sin evaluarlas. Por tanto, el hombre que actúa como puro técnico lo hace como si fuera una máquina y la racionalidad que se aplica exclusivamente a establecer los medios es una racionalidad buena para proyectar máquinas (lo que, por lo demás, ocurre muy a menudo)¹⁵.

LOS JUICIOS DE VALOR Y LA LIBERTAD

Una de las más profundas manifestaciones de la racionalidad humana es la libertad, pudiéndose incluso afirmar que la libertad es la estructura constitutiva de la racionalidad práctica¹⁶. Esto resulta bastante claro si nos concentramos sobre aquel sentido fundamental de la racionalidad como «capacidad de concebir de modo intencional lo abstracto» que hemos tratado más arriba. Cuando esta capacidad se aplica a la acción auténticamente humana da lugar a este maravilloso fenómeno: mientras los seres naturales operan según leyes, el hombre lo hace *según la representación de una ley*. En esto consiste la diferencia específica entre *leyes, reglas y normas*, de las cuales hemos tratado en otro contexto. En aquel contexto se podía tener la impresión de que se trataba de una pura distinción metodológica, tendente a distinguir el comportamiento de los seres naturales (animados e inanimados), gobernado por las leyes físicas, del comportamiento técnico (ope-

¹⁵ Por lo demás, es sintomático que problemáticas tan fundamentales se discutan hoy día muy poco o nada por los cultivadores de la inteligencia artificial. Y no es una casualidad que tal disciplina, entendida en una acepción puramente técnica también por la mayor parte de los filósofos que se dedican a ella, haya conocido un imponente desarrollo en los Estados Unidos, país en el que a la *pura eficacia* se atribuye una importancia fundamental, incluso con el riesgo de sacrificar a ella otras dimensiones de la acción humana. Observemos otra vez que, en las discusiones filosóficas sobre la inteligencia artificial, los problemas afrontados hacen referencia al máximo a los aspectos *cognoscitivos* y se conectan de nuevo con ciertas temáticas de «filosofía de la mente» que los reflejan, mientras que casi no hay huellas de enlaces con aquellas dimensiones de la «mente humana» que tienen que ver con la racionalidad práctica más que con la teórica.

¹⁶ Sería ciertamente superfluo insistir que en Kant la libertad precisamente constituye el corazón de las reflexiones sobre la razón práctica.

raciones y prestaciones) guiado por las reglas, y también del comportamiento puramente práctico (por ejemplo, moral) regido por las normas. Pero ahora se ha de subrayar igualmente que las normas y las reglas no «guían» el comportamiento humano del mismo modo en que las leyes naturales «rigen» el comportamiento de los seres naturales, puesto que el hombre actúa precisamente según la representación de las reglas y normas, y, por consiguiente, *puede no seguirlas*, puede negarse a dejarse «guiar» por ellas.

Diciendo esto hemos hecho aparecer ya la *libertad* como condición específica y *necesaria* de las acciones auténticamente *humanas*¹⁷. La historia de la filosofía está llena de discusiones acerca de la existencia o no existencia de la libertad humana, pero toda negación de la libertad debería ser capaz de eliminar la dificultad representada por el hecho fundamental que se ha aludido hace un momento, hecho que puede expresarse afirmando que la acción humana, al igual que el conocimiento humano, se funda sobre *juicios*, y, en la esfera práctica, juicio significa *valoración de alternativas posibles, elección* entre éstas y *decisión* de realizar efectivamente una excluyendo las otras. He aquí por qué el hombre, gracias al hecho de poseer la razón, está «condenado a ser libre»¹⁸.

Una consecuencia bastante clara de cuanto hemos señalado es que, si alguien se consagra totalmente a una racionalidad técnica, es decir, si se acepta como criterio de conducta único o preponderante la lógica de la eficacia de los medios, se colocará en una situación que es la de seguir un camino obligado, unívoco y preterminado, y, por tanto, de suspender aquella libertad cuando se pongan en acto aquellos medios. También por lo que concierne a los medios se verá obligado igualmente a suspender la actividad del juicio *práctico*, ya que se limitará a *reconocer* su necesidad

¹⁷ Esto, obviamente, a condición de que uno no se limite a dar una definición exclusivamente lingüístico-formal del concepto de «libertad», la cual no alcanzaría, por la fuerza de las cosas, a aprehender el aspecto de «intencionalidad» que la caracteriza. En particular, es éste el defecto de los tratamientos de la libertad de muchos filósofos analíticos.

¹⁸ Todavía más exactamente, es preciso subrayar que las «alternativas posibles» de las cuales se ha hablado no constituyen esencialmente alternativas *dadas*, sino alternativas *puestas* por la misma libertad. Si fuera de otra forma, la racionalidad práctica tendría la tendencia a achatare en una simple racionalidad «calculante» de tipo sustancialmente pragmático o «técnico».

para el éxito, en virtud de un juicio *teorético* por cuya fuerza aquéllos estarán investidos de un carácter de *ineluctabilidad*. Por el contrario, si se decide someter la actuación de los medios al juicio práctico, y, por tanto, se está dispuesto eventualmente a renunciar a ellos si el resultado del juicio así lo exigiera, entonces se estaría reconduciendo el uso de los medios a la esfera de la libertad y de las acciones específicamente humanas. Pero esto significa sencillamente reconducir la razón técnica dentro del horizonte que le es propio, es decir, el de la razón práctica. Parece difícil negar que el sentido, que domina hoy en día la percepción corriente de la técnica, de la *ineluctabilidad* de su desarrollo e incluso de sus peligros reales y posibles, se halle estrechamente ligado a este estado de aislamiento al que ha sido reducida respecto de la razón práctica. La técnica, creada por el hombre, escapa a su control porque él ha aceptado hacer de la misma algo diferente de una *actividad humana* en el sentido propio y pleno de este concepto¹⁹.

LA TAREA ACTUAL DE UNA FILOSOFÍA PRÁCTICA

La situación de la cultura actual, en la cual se manifiestan de modo explosivo los diversos factores de crisis que hemos mencionado, reclama, para mejorar, una resurrección de la filosofía práctica, de una filosofía que se ocupe de los fines y valores, del deber-ser en el sentido radical, y lo haga con *convicción*. O sea, que no lo haga en el aquel modo sustancialmente exhortativo, postulatorio y genérico, que, demasiado a menudo, ha dado la impresión de limitarse a repetir y glosar las tesis de las diversas ideologías (hasta llegar a producir la reacción aburrida de quien afirmaba: «actualmente hemos hablado de los fines hasta la saciedad, hablemos ahora de los medios»); y ni siquiera en aquel otro modo, técnicamente más comprometido e intelectualmente más profundo, aunque al mismo tiempo «alejado» y como agnóstico, que caracteriza los planteamientos de corte analítico (los cuales, aceptando la «gran división» entre conocimiento y ética, acaban dando la impresión de que, incluso en la ética, no son los principios o valores lo que más cuenta, sino el modo de obtener coherentemente las consecuencias, de lo que sin embargo no se desprende ninguna

¹⁹ En este sentido, se puede encontrar un fondo de verdad en la polémica contra la técnica llevada a cabo por Heidegger.

indicación prescriptiva, o sea, permanece ausente la dimensión del deber).

Pues bien, un despertar de la filosofía práctica que posee, al menos en parte, las características y las inspiraciones que han sido expuestas, se ha venido manifestando desde hace alrededor de una veintena de años particularmente en Alemania, y es sintomático que en este debate no se haya implicado (directamente) la Escuela de Francfort, sobre todo considerando que esta última sigue poseyendo un peso cultural significativo (a través de la actividad creativa de sus más notables representantes, como Habermas y Apel). De hecho, los autores que han puesto en marcha el debate se han unido directamente a las que podemos considerar las dos alternativas más clásicas que se han dado en la historia del pensamiento occidental: la aristotélica y la kantiana. La preocupación de estos autores es precisamente la de proponer de nuevo una ética «filosófica», superando las limitaciones inherentes ya sea al modelo de «ciencia política» libre de valores propugnada por Weber, o ya sea a la posición de la filosofía analítica que sostiene la imposibilidad de una ética fundada sobre el conocimiento²⁰. No

²⁰ Se podría observar que la crítica a la *Wertfreiheit* weberiana formaba ya parte del programa de los francfortianos, como se ha señalado anteriormente. Ahora se podría añadir que, de una manera aún más decidida, tal crítica había sido expresada por un autor como Lucien Goldmann, el cual había mantenido que las ciencias humanas debían ser filosóficas para poder ser científicas, y, sobre la base de tal presupuesto, había desarrollado después la tesis de que, entre los diversos planteamientos filosóficos, sólo el marxismo constituía una fundamentación válida de las ciencias humanas. De ese modo Goldmann venía a situarse en explícita polémica con otros autores (representados típicamente por Althusser) que, aun inscribiéndose en la nómina marxista, habían afirmado que el marxismo constituía no tanto el fundamento filosófico cuanto el fundamento científico de las ciencias humanas, habiéndose unido a las tesis del estructuralismo (contra las de la dialéctica). No es aquí el momento de entrar en los detalles de tal controversia, por lo que remitimos a L. GOLDMANN, *Ciencias humanas y filosofía*, Edicions 62, Barcelona, 1970; y *La creación cultural en la sociedad moderna*, Fontamara, Barcelona, 1980. De Louis ALTHUSSER, *Curso de filosofía para científicos*, 2.ª ed., Laia, Barcelona, 1978; *La transformación de la filosofía*, Universidad de Granada, 1976; y *Para leer el «Capital»*, Anagrama, Barcelona, 1971.

Hemos querido dedicar esta breve acotación a las críticas marxistas a la *Wertfreiheit* de las ciencias humanas precisamente para hacer ver cómo éstas (aparte la obvia motivación ideológica que las sostiene) se limitan a un discurso que se refiere de nuevo al estatuto epistemológico de estas ciencias (en particular, a la sociología, a la ciencia política y a la historiografía) sin ni siquiera rozar la cuestión de la ética. Más en general, parece lícito afirmar que, también a la base de

hay que maravillarse, por tanto, de que en este renacimiento de la filosofía práctica²¹, se cumpla aquello que parecería un salto atrás, asumiéndose como términos de referencia al más autorizado representante de lo que se podría llamar el planteamiento «premoderno» de la filosofía práctica (es decir, Aristóteles, retomado más tarde por el propio Hegel), y el más autorizado representante de la filosofía práctica «moderna» (o sea, Kant)²². Esto parece

otras críticas a la *Wertfreiheit* (por ejemplo, la de la Escuela de Francfort) surge la preocupación de que, adoptando el punto de vista de una neutralidad «científica» para las ciencias humanas, se acabe limitándose a una descripción de lo existente que justificara implícitamente su aceptación. Se podría decir que, bajo esta exigencia anticonservadora, se encuentra una reprobación de tipo moral, pero en realidad todavía es demasiado poco: en efecto, pues se trata siempre de un rechazo ideológico-político, que no asume aún la configuración de una preocupación ética. Por lo demás, no es casualidad que el último Habermas se haya cimentado en un discurso más decididamente ético-fundacional, proponiendo una ética basada en la comunicación, que conserva enlaces bastante limitados con los planteamientos más clásicos de la Escuela de Francfort (cfr. J. Habermas, *Teoría de la acción comunicativa*, ya citado).

²¹ En realidad, hay quien habla de «renacimiento» y quien (criticándolo) lo llama más bien «rehabilitación». Véase a propósito el conjunto de ensayos recopilados por M. Riedel, *Rehabilitierung der praktischen Philosophie*, 2 vols., Rombach, Freiburg i.B., 1972-1974. Desde hace una decena de años, a esta corriente de pensamiento ha dedicado F. VOLPI importantes estudios, entre los que recordamos en particular el ensayo «La rinascita della filosofia pratica in Germania», en C. Pacchiani (ed.), *Filosofia pratica e scienza politica*, Francisci, Abano, 1980, pp. 11-97. En esa línea de discusión se sitúa asimismo el libro de A. DA RE *L'etica tra felicità e dovere. L'attuale dibattito sulla filosofia pratica*, Dehoniane, Bologna, 1986.

²² Se enlazan con el aristotelismo, principalmente, autores como Hans Georg Gadamer y Joachim Ritter, así como sus respectivos discípulos (especialmente Rüdiger Bubner y Günther Bien), mientras que con la inspiración kantiana conectan autores como Manfred Riedel, Ernst Vollrath, K. H. Ilting, y Günther Patzig. Esta subdivisión, sin embargo, no debe entenderse rigidamente, pues por ejemplo Riedel y Vollrath (este último a través de la mediación de H. Arendt) tratan más bien de conciliar a Aristóteles con Kant, y ese planteamiento es igualmente detectable en la obra de Otfried Höffe. Además, el fenómeno del que estamos hablando no está restringido sólo a Alemania, pues en el mundo angloamericano encontramos un retorno a la filosofía práctica aristotélica, por ejemplo, en Alisdair McIntyre y Bernard Williams, y esto parece bastante natural. De hecho, el pensamiento aristotélico, por un lado, revela una afinidad mayor con aquella atención a los aspectos lógico-lingüísticos de los problemas que son particularmente apreciados en el contexto de una cultura inspirada por la filosofía analítica (y que están prácticamente ausentes en la filosofía kantiana), mientras, de otro lado, precisamente la integración de este aspecto con las preocupaciones filosóficas aristotélicas de establecer un punto de enlace entre conocimiento y

confirmar el juicio ya expresado aquí anteriormente según el cual la filosofía práctica ha conocido una suerte de eclipse en el pensamiento contemporáneo, incluso sin desear infravalorar algunas notables excepciones²³.

Ahora bien, lo que nos parece particularmente importante en este renacimiento de la filosofía práctica (desde el punto de vista del problema que estamos discutiendo), es precisamente el esfuerzo de justificar de nuevo un discurso «racional» y «cognoscitivo» acerca de la ética, pensada como disciplina destinada a fundamentar una orientación de la acción humana. Desde tal punto de vista resulta interesante justamente la «revisión» de la filosofía práctica aristotélica, revisión en la cual es posible rastrear, al lado de aspectos ciertamente importantes, también algunas limitaciones. La cuestión crucial acaba centrándose sobre dos puntos: la identificación de la «filosofía práctica» de Aristóteles con la virtud de la *frónesis*, y la interpretación que se ofrece de la misma *frónesis*²⁴.

acción parece ofrecer, mejor que Kant, una respuesta para salir de las insuficiencias que la ética analítica sufre en este terreno. Hasta autores como Karl-Otto Apel y Habermas (que jamás aceptarían ser emparentados con la inspiración aristotélica) no se hallan, objetivamente, lejanos de las preocupaciones esenciales de esta última.

²³ Entre tales excepciones merecen por lo menos ser mencionados George Edward Moore, Max Scheler, Nicolai Hartmann y Jacques Maritain.

²⁴ Una cierta confusión proviene sobre todo del hecho de que el concepto de *frónesis* es traducido a menudo con el término «sabiduría», y de que, por otra parte, este mismo término es utilizado también para traducir el concepto aristotélico de *sofia* (naturalmente, esta confusión no se da en los mejores especialistas, sino que es bastante corriente en las discusiones más habituales de la ética aristotélica). Por el contrario, es necesario precisar inmediateamente que *sofia* y *frónesis* no son realmente sinónimos en Aristóteles, y, que, en todo caso y si así se desea, se podría traducir *frónesis* por «sabiduría» traduciendo entonces *sofia* por «sapiencia» (mejor sería incluso traducir *frónesis* con «prudencia», para hacer menos fácil los equívocos propios del significado bastante ambiguo que lleva consigo en nuestro lenguaje el término «sabiduría»).

La cuestión no es simplemente terminológica, pues en efecto la *frónesis* no es un saber propio y verdadero a no ser en un sentido aristotélicamente subordinado: es un saber que se refiere a los medios más adaptados para realizar un fin, pero no tiene un carácter ni rigurosamente demostrativo, ni estrictamente argumentativo, en cuanto que está ampliamente basado en un cierto carácter intuitivo y directamente enderezado a la «práctica» en el sentido más elemental y sencillo del término. Utilizando la terminología ya introducida por nosotros con anterioridad, podríamos decir que la *frónesis* corresponde más que menos a la *racionalidad técnica*, y no por casualidad la califica Aristóteles como una racionalidad

Utilizando otra vez nuestra terminología, diremos que a la *sabiduría* (o *prudencia*) aristotélica, o sea, a la *frónesis*, es ajena la dimensión de «fundamentación». Con todo, sería arbitrario afirmar que tal dimensión es ajena a la *filosofía práctica* de Aristóteles considerada en su conjunto. De hecho, ya hemos visto que él admite, a nivel «científico» (es decir, de fundamentación, en cuanto se refiere a lo que es *necesario* y no puede ser de otra manera), tanto el saber teórico como el saber práctico. Quizás lo que puede haber inducido a ciertos intérpretes contemporáneos a infravalorar este aspecto sea el hecho de que el mismo Aristóteles atribuye al *saber práctico* un carácter más débil del que compete al saber teórico. No obstante, se trata siempre de un saber «científico», como atestigua el hecho de que el filósofo hable de «ciencias» prácticas (y poiéticas) al lado de las ciencias teóricas en variadas ocasiones. Además, también entre las ciencias teóricas no todas gozan del privilegio de las demostraciones apodícticas y seguras de la matemática (por ejemplo, la misma física no goza de esta ventaja), así que es necesario en cada ciencia contentarse con el grado de seguridad que le confiere la naturaleza de los objetos de los cuales se ocupa. Por cuanto hace referencia a la ciencia práctica, Aristóteles, al comienzo de la *Ética Nicomaquea*, se preocupa por supuesto de precisar de modo bastante equilibrado el carácter más débil de tal conocimiento, rechazando al mismo tiempo las pretensiones de un rigor fuera de lugar²⁵. Estas preci-

«calculadora» (*loghistiké*), emparentándola con la *téchne*, es decir, no con una ciencia, sino con el arte de saber producir del mejor modo los efectos deseados (*Eth. Nic.*, VI, 1, 1139a, 2-16; trad. esp. cit., p. 268). Viceversa, la *sofia* viene catalogada entre las «virtudes dianoéticas» (o sea, traduciendo en sentido moderno, entre los hábitos que expresan la perfección más alta de la razón), que hacen referencia al conocimiento de la *verdad*, ya sea teórica o práctica. En el largo discurso dedicado a la sapiencia (*sofia*) —que ocupa la *Ética Nicomaquea*, VI, 6, 1141a, 9 - 1141b, 23— Aristóteles se cuida de distinguir claramente entre sabiduría y sapiencia, aclarando que esta última es, junto a la ciencia y el intelecto, de las realidades más sublimes por naturaleza, y que la amplitud de su horizonte la induce a referirse también a la acción y a ocuparse no sólo de lo que es universal sino también de lo particular (*Eth. Nic.*, 1141b, 14-15). De cuanto se ha dicho resulta por tanto que la racionalidad práctica, o la filosofía práctica, en el sentido aristotélico, no puede agotarse en el discurso de la mera sabiduría o prudencia, de la *frónesis*, porque ésta se referiría solamente a una parte de tal racionalidad: la calculadora.

²⁵ «Las cosas nobles y justas que son objeto de la política presentan tantas diferencias y desviaciones que parecen existir sólo por convención y no por naturaleza. Una inestabilidad así la tienen también los bienes a causa de los perjui-

siones no parecen haber sido tenidas muy en cuenta por algunos autores contemporáneos, que también se inscriben en una línea en cierto sentido neorristotélica²⁶. Por el contrario, otros autores han tenido presente esta necesidad de no encubrir la entera filosofía práctica de Aristóteles con la teoría de la *frónesis*²⁷.

Pero, por otra parte, con esto no se afirma que, incluso limitándose a la consideración de la *frónesis*, se deba hacer aquella in-

cios que causan a muchos [...]. Hablando, pues, de tales cosas y partiendo de tales premisas, hemos de contentarnos con mostrar la verdad de un modo tosco y esquemático. Y cuando tratamos de cosas que ocurren generalmente y se parte de tales premisas, es bastante con llegar a conclusiones semejantes. Del mismo modo se ha de aceptar cada uno de nuestros razonamientos; porque es propio del hombre instruido buscar la exactitud en cada materia en la medida en que la admite la naturaleza del asunto; evidentemente, tan absurdo sería aceptar que un matemático empleara la persuasión como exigir de un retórico demostraciones» (*Eth. Nic.*, 1094b, 13-26; trad. esp. cit., p. 131).

La irónica alusión a aquellos que quisieran pretender para la ética, con el fin de reconocerle un estatuto de conocimiento que superase la subjetividad de las «convenciones», un rigor comparable al de las disciplinas teóricas, es una puesta en guardia contra aquella pretensión de una ética *more geometrico demonstrata* que se ha manifestado en la filosofía moderna, y que, en definitiva, no es tampoco ajena a ciertos planteamientos analíticos y formalísticos contemporáneos. Añádase que la otra alusión, referida al hecho de las «fluctuaciones» en el aprecio de los bienes, concuerda con aquel pluralismo de valores sobre el que ya hemos discutido anteriormente.

²⁶ Un ejemplo paradigmático es el de Gadamer, el cual ha afirmado explícitamente que su hermenéutica puede considerarse como un desarrollo del «modelo» ilustrado en la *Ética a Nicómaco*. De hecho, en *Verdad y método* (2.ª ed., Sígueme, Salamanca, 1984), dedica un capítulo a la «Actualidad hermenéutica de Aristóteles» y afirma: «A modo de conclusión podemos poner en relación con nuestro planteamiento la descripción aristotélica del fenómeno ético y en particular de la virtud del saber moral; el análisis aristotélico se nos muestra como una especie de *modelo de los problemas inherentes a la tarea hermenéutica*» (p. 396). Con todo, hay que subrayar que Gadamer basa esta afirmación suya en el hecho de haber considerado como «no científico» el *saber moral* del que trata Aristóteles, limitándose sólo al aspecto de la *frónesis* y, además, atribuyendo a Aristóteles haber identificado sustancialmente la científicidad con el modelo deductivo de la matemática, lo que, como hemos dicho, es algo injustificado.

²⁷ Es el caso, por ejemplo, de Ottfried Höffe. Aun sin poder considerarse como un neorristotélico por cuanto está bastante orientado en dirección kantiana, Höffe considera la filosofía práctica de Aristóteles como una «ciencia de los rasgos fundamentales» (*Grundriss-Wissenschaft*) de la praxis, justo en el espíritu del libro I de la *Ética Nicomaquea* citado. Por tanto, no podría ser contemplada como «un saber ético universal» (cfr. O. HÖFFE, *Praktische Philosophie. Das Modell des Aristoteles*, Pustet, München/Salzburg, 1971, pp. 187-192).

terpretación exclusivamente instrumental y «calculadora» que puede resultar de un análisis no suficientemente aquilatado²⁸.

²⁸ De hecho, es bien cierto que la «sabiduría» aristotélica se presenta como un saber que se refiere a los medios, mientras que, por así decirlo, no tiene una «competencia» respecto de los fines; con todo, no se puede tampoco olvidar que *no ignora* los fines (véase, a este propósito, el lúcido análisis llevado a cabo por Pierre Aubenque en *La prudence chez Aristote*, PUF, Paris, 1962). Esto resulta ya de la definición que Aristóteles ofrece de ella (y que se ha citado antes): se trata de una capacidad de deliberación racional acerca de los medios útiles para tener una vida feliz en sentido global, o sea, una *vida buena* (en el sentido de una vida conducida según el bien). A tal respecto, y mejor que citas sueltas, puede servir la lectura completa del Libro I de la *Ética Nicomaquea*, donde entre otras cosas se discute el concepto de felicidad en toda la riqueza de sus significados. Por tanto, la consecución de un *fin bueno* es en realidad un *presupuesto constante* del ejercicio de la sabiduría. Pues ¿dónde obtiene el sabio el conocimiento de los fines? La cuestión merecería un discurso demasiado largo para ser afrontado aquí: por un lado, se basa en una inclinación al bien que el hombre posee connaturalmente y que puede ser desarrollada por las buenas costumbres y por el control de las pasiones (sobre este tema volverá Tomás de Aquino, hablando de un conocimiento por «connaturalidad», tratándose en el fondo de una referencia a aquello que más tarde será llamado «conciencia moral»). Por otra parte, esta reflexión sobre el bien a un nivel más alto de racionalidad, que se refiere a los principios, viene encomendada a la «sapiencia», es decir, a la *sofia*, de la cual ya se ha discutido.

Queremos añadir tan sólo una reflexión ulterior. Uno de los aspectos que muchos autores han considerado ajeno y casi embarazoso en el pensamiento de Aristóteles, es la afirmación según la cual el hombre puede ejercitar su libertad de elección solamente con relación a los medios pero no respecto a los fines, pues la voluntad, de hecho, mira a los fines, pero la *deliberación*, o sea, la elección, no puede sino referirse a los medios (véase el capítulo tercero del libro III de la *Ética Nicomaquea*, dedicado a la deliberación). Esta tesis, que evidentemente se refleja en la doctrina de la sabiduría como deliberación racional sobre la elección de los medios, deja de ser paradójica si se considera que, hablando aristotélicamente, la *bondad* de los fines no es objeto de elección (pues, de hecho, ésta es reconocida por una «ciencia» suprema que es la sapiencia). Por consiguiente, es bien cierto que también se pueden *querer* fines no buenos, pero desde el momento que la bondad de los fines no depende de nuestra voluntad, no es verdad que dependa de nuestra elección establecer que un fin sea bueno. Se sigue de ello que quien se comporta según la sabiduría no puede «elegir» verdaderamente los fines de su acción: de hecho, éstos son dados *per natura* y están inscritos en la *felicidad*, que consiste en la realización de la plenitud de la naturaleza humana. Por tanto, el que dedique sus esfuerzos a discernir los mejores medios para alcanzar fines no buenos no será un sabio, precisamente porque se limita a aplicar la racionalidad calculadora de la *frónesis* a la consecución de un fin que no es bueno. En realidad, en esta aparente dificultad de la doctrina aristotélica encontramos reforzado el carácter no exhaustivo de la *frónesis* respecto al fin de construir una filosofía moral satisfactoria, así como la necesidad de una

Pues su interrelación con la *sofía* le quita el carácter de una razón puramente calculadora²⁹.

No podemos aquí detenernos en otros aspectos muy interesantes de la ética aristotélica³⁰, en particular sobre el que se refiere a las relaciones entre filosofía práctica y *ethos*, o sea, entre el saber moral y el conjunto de principios y valores aceptados dentro de una comunidad (aspecto bastante analizado por los estudiosos del «renacimiento de la filosofía práctica» que hemos mencionado). Es sobre este punto donde se encuentra de nuevo una confluencia entre Aristóteles y Hegel. Ni tampoco podemos detenernos aquí a discutir cuál podría ser el instrumento racional que se podría utilizar en dicha investigación de fundamentación del saber práctico. A tal problema se hará oportuna referencia en el capítulo sobre «La dimensión ética»³¹.

También, sin comprometernos, al menos por ahora, a sostener

«ciencia» distinta que indague la bondad de los fines. En el capítulo XII, dedicado a la «dimensión ética», nos referiremos explícitamente a este tipo de problema.

²⁹ Es iluminador que Aristóteles subraye el carácter *prescriptivo* («imperativo», dirá) de la sabiduría, que es distinto de la simple «perspicacia» del juicio; imperatividad que se traduce en determinar «lo que se debe o no se debe hacer» (*Eth. Nic.*, VI, 9, 1143a, 9-10). Pero ¿cómo se explica esta imperatividad que indica un deber? Porque la sabiduría está ella misma subordinada a la *sapiencia* (*sofía*) (*op. cit.*, VI, 13, 1145a, 6-9). De aquí que la razón por la cual la *sapiencia* «no puede servir» tampoco a la sabiduría sino justamente constituir aquello a lo que la sabiduría misma sirve, se derive del hecho de que la *sapiencia* establece de modo absoluto y necesario para el hombre lo que es verdaderamente justo y bueno hacer, de tal modo que si la sabiduría tiene por objeto las cosas justas y buenas, y éstas son las cosas que son propias del hombre bueno (*op. cit.*, 12, 1143b, 22-24), se siga de ello que la sabiduría obtenga de la *sapiencia* la indicación de lo que es obligatorio hacer. Nos hemos alargado tanto en estas citas aristotélicas porque preanuncian discusiones que se referirán en el capítulo «La dimensión ética», permitiéndonos abreviar el discurso en tal ocasión.

³⁰ Remitimos asimismo a la estimable introducción de Claudio Mazzarelli a su traducción italiana de la *Ética Nicomaquea*, Milano, Rusconi, 1979.

³¹ Nos limitaremos a remitir a un par de iluminadores trabajos de Enrico Berti, el cual, entre otras cosas, ha expresado numerosos puntos de vista que compartimos plenamente sobre las cuestiones aquí consideradas: «La philosophie pratique d'Aristote et sa réhabilitation récente», *Revue de métaphysique et de morale*, 95/2 (1990), pp. 249-266. Este artículo contiene también una profunda discusión, como su mismo título sugiere, de varios aspectos del renacimiento de la filosofía práctica, sobre todo en el ambiente alemán contemporáneo. El segundo trabajo es «La dialettica come struttura logica dell'ermeneutica e della filosofia pratica», en AAVV, *Ermeneutica e filosofia pratica*, Marsilio, Venezia, 1990, pp. 41-54. En este ensayo, Berti defiende el método «dialéctico» (conce-

qué forma debiera asumir una racionalidad práctica que tratara de superar el horizonte de la racionalidad técnica, nos parece que todo lo que se ha expuesto es suficiente para formular como mínimo dos consideraciones. En primer lugar, incluso adoptando un sentido muy intuitivo de la racionalidad, parece que es bien difícil calificar como «racional» una actitud que se preocupe solamente de la elección de los medios sin preocuparse realmente de los fines en vista de los cuales tales medios podrían o deberían ser utilizados. ¿No sería ésta una actitud de real y verdadera «estulticia»? ¿No constituiría una renuncia a preguntarse *por qué* queremos investigar el problema de los medios eficaces? Quizás se podría decir que tal actitud, más que no-racional, no sería *razonable*, pero no es con este cambio de terminología como se resuelve la cuestión; en tal caso, la razonabilidad no sería otra cosa sino la reivindicación de una racionalidad más extendida que la simple racionalidad instrumental, y eso sería correcto.

La segunda consideración consiste en el hecho de que, hablando de la necesidad de indagar racionalmente los fines, nos hemos venido encontrando, fortuita aunque continuamente, con el problema de establecer racionalmente *lo que está bien para el hombre*. Ésta podría ser ya una indicación del camino a recorrer: un camino que no puede limitarse ya a un análisis formal, sino que debe cimentarse en la consideración de dimensiones concretas, variadas y cambiantes, y con todo portadoras de una exigencia de reconocimiento y de respeto *debidos*. Esto parece señalar claramente que de lo que hay necesidad es de retomar el discurso sobre el hombre y redescubrir toda la gama de valores que inspiran sus acciones, reconociendo que su libertad profunda consiste en la posibilidad de satisfacer tales valores. Haciendo esto, no se trataría de realizar una peroración por un imperialismo de la moral, o de la filosofía práctica, sobre las ciencias o sobre la técnica, sino simplemente de respetar la autonomía «interna» de estas últimas y de inscribirlas en un contexto de *sentido* en el cual recontrarían en su integridad la dimensión humana que a ellas corresponde. Esta reivindicación de una filosofía práctica también nos invita, por tanto, a reintroducir los grandes temas de una auténtica antropología filosófica.

bido en su sentido «clásico», es decir, platónico-aristotélico), como instrumento específico del saber filosófico, siendo ésta igualmente una tesis sobre la que nosotros convergemos, como se verá a su tiempo.

CAPÍTULO X

EL JUICIO MORAL SOBRE LA CIENCIA
Y LA TÉCNICA

EL LUGAR PROPIO DE ESTE JUICIO

Las consideraciones desarrolladas en los capítulos precedentes nos han proporcionado una serie de elementos analíticos útiles para encuadrar correctamente el problema del juicio moral sobre ciencia y técnica. En primer término, podemos ver actualmente con nitidez cómo el juicio moral, siendo un juicio *práctico* en el sentido técnico clarificado antes, haga referencia solamente a las *acciones* y por tanto, no pueda remitirse a los contenidos del *saber* científico y tecnológico.

Aunque es útil esta clarificación deja todavía algunos nudos por desatar. De hecho, se puede preguntar si reconocer que la ciencia en cuanto saber no entra en la esfera práctica (sino en la teórica) signifique simplemente que ésta *no exprese* juicios prácticos (en particular, juicios de valor), o si significa también que no puede estar *sometida* (siempre en cuanto saber) a juicios prácticos o de valor. La cuestión no es baladí, pues, de hecho, recordemos que incluso la ciencia en cuanto saber expresa la realización del proceso de consecución de un valor: el del conocimiento verdadero (u objetivo y riguroso, como se quiera decir), que también podemos denominar el valor de la teoreticidad. Por tanto, se puede afirmar (idealizando un poco el cuadro) que la ciencia como saber consta de un vasto sistema de proposiciones, las cuales son «juicios» en el sentido técnico de la lógica, vale decir, enunciados en los cuales se afirma o se niega algo a propósito de ciertos objetos. Desde el momento en que tales proposiciones o juicios se limitan a afirmar *cómo están las cosas* (o sea, tienen el carácter de descripciones y explicaciones) constituyen puros *juicios teóricos* y no poseen el carácter de *juicios de valor*. Con todo, es innegable que tales proposiciones no son establecidas o aceptadas por capricho, pues la práctica de la investigación científica consiste en la aplicación de un complejo

sistema de procedimientos y metodologías de control, de inferencia, y de selección crítica, sobre cuya base se pretende expresar un juicio de *validez* a propósito de las afirmaciones científicas (protocolos, hipótesis, y teorías). Ha habido ya ocasión de mencionar anteriormente que la epistemología postempirista más reciente ha recuperado notablemente esta dimensión por así decir «axiológica» de la investigación científica, reconociendo la activa presencia en ella de *valores epistémicos*. El riesgo, como ya hemos subrayado, es que se termine después reduciendo la entera dimensión axiológica de la ciencia al respeto de estos valores¹.

De otra parte, incluso después de haber subrayado este aspecto valorativo de la práctica científica considerada en su puro carácter teórico, nos parece razonable asimismo reclamar la atención sobre el hecho (ya señalado aquí) de que, cuando se habla comúnmente de «juicios de valor», se entiende algo diferente, o sea, se alude a juicios que se refieren a *otros* tipos de valor (como, en particular, lo justo, lo debido, lo lícito, y en general cuanto pertenece a la esfera del «deber-ser»). Ahora bien, ni siquiera los juicios que se expresan en la ciencia sobre la base de los criterios normativos de la metodología entran en sentido estricto en la esfera del deber-ser. De ahí que resulte oportuno no llamarlos juicios de valor, sino usar al respecto expresiones diferentes como «juicios de validez» o «juicios de fundamentación»,

¹ Más en general, podemos observar que una nota relevante de la epistemología postempirista es la de caracterizarse en buena medida como *metametodología*, es decir, como investigación que no asume como existente y dado por sí mismo el *método* de la ciencia, sino que lo considera como algo que se ha venido desarrollando históricamente y que puede ser cuestionado. Los resultados de este planteamiento son muy variados, pudiendo ir desde un intento de justificación puramente histórica de los métodos hasta actitudes antimetodológicas como Feyerabend. Estaría aquí fuera de lugar pasar revista a las diversas posiciones en las que se articula una indagación metametodológica de ese género. Nos limitaremos a señalar la perspectiva de una metodología marcada por la controversia y el debate que se recoge en el volumen de Giulio GIORELLO *Lo spettro e il libertino. Teologia, matematica e libero pensiero*, Mondadori, Milano, 1985; y también el libro de Marcello PERA *Scienza e retorica*, Laterza, Roma/Bari, 1991, en el que se propone una visión «retórica» (o sea, fundada en argumentaciones que aspiran a ser convincentes) de la aceptación de las teorías científicas, y que se propone tener en cuenta el proceder efectivo de la investigación científica y de la historia de la ciencia, sin fundamentarse en la inatacabilidad de un método o en la existencia de criterios de aceptación incontestables.

con lo cual se alude al hecho de que el valor particular que ellos tienen a la vista es el teórico.

Una vez aclarado así el marco de encuadramiento de la cuestión, podemos ahora preguntar si la ciencia puede ser *sometida* (siempre en cuanto saber) a juicios de valor. Y el asunto no resulta admisible. De hecho, someter a un juicio de valor las proposiciones científicas significa introducir un criterio de deber-ser (distinto, repetimos, del criterio de objetividad) sobre cuya base aquéllas deberían ser aceptadas o rechazadas, pero eso es imposible, pues limitándose éstas a expresar «cómo están las cosas» no puede exigirse que digan «cómo deberían ser» respecto a un cierto valor, cualquiera que sea (moral, estético, político, religioso, etc.); es decir, no se puede exigir que la ciencia «tome posición» sobre los objetos que indaga, respecto al valor en cuestión. Y ni siquiera se puede pedir que la ciencia asuma, entre los criterios metodológicos de aceptación o rechazo de sus mismas proposiciones, el de estar conforme con todo lo que, a propósito de una realidad dada, un cierto valor exigiera que esta realidad fuese. De hecho, en tal caso, la ciencia podría verse obligada a veces a afirmar cosas que sus criterios de teoreticidad rechazarían, o, por el contrario, a negar otras que tales criterios impondrían. En otros términos, someterse a juicios de valor diferentes del de validez teórica comportaría la renuncia a la fiabilidad cognoscitiva de la ciencia.

Un discurso análogo se puede repetir respecto de la técnica. En vez de distinguirse en ella el simple «saber» por una parte y la actividad del «hacer ciencia» por otra, habrá que distinguir de un lado el «conocimiento eficaz» o «procedimiento eficaz», y de otro lado la actividad consistente en investigarlos y ponerlos en práctica. Diremos entonces que la eficacia es también un valor y que el juicio de eficacia es el típico juicio interno a la técnica en cuanto investigación *poiética* o *pragmática*. Como tal, este juicio es independiente de «juicios de valor» en el sentido arriba precisado, ya sea en cuanto no expresa dichos juicios (y no tiene competencia para hacerlo), o ya sea en cuanto no se somete a los mismos mientras que el problema sea *exclusivamente* el de la evaluación de la eficacia.

CIENCIA Y TÉCNICA COMO ACTIVIDADES HUMANAS

Hasta aquí se ha visto que ciencia y técnica, respectivamente *en cuanto* «sistema de saber» y «sistema de procedimientos efica-

ces», se sustraen al juicio de valor, y, en particular, al juicio moral; pero la cosa no debe asombrarnos porque, consideradas *exclusivamente* bajo dichos puntos de vista, no son *formas de actividad* humanas (y en cuanto tales sometibles a juicio moral), sino tan sólo *resultados* de tales actividades. ¿En qué sentido, entonces, pueden ser consideradas como actividades? Realmente, a primera vista se podría sostener que una tal calificación es solamente fuente de ambigüedad, en cuanto induciría a pensar la ciencia como «algo que obra», atribuyéndole una especie de personificación de dudosa legitimidad. Precisamente para evitar este inconveniente ya hemos tenido ocasión de afirmar que la ciencia (y análogamente la técnica) es una actividad en el sentido de «hacer ciencia», si bien entonces la actividad, hablando propiamente, es la de aquel o aquellos que hacen ciencia, o sea, la de los científicos (y análogamente la de los técnicos). Por consiguiente, el juicio moral puede (y debe) referirse a tal tipo de actividad, que es justamente actividad de seres humanos.

Sin embargo, por este camino parecería desvanecerse toda posibilidad de expresar juicios morales incluso acerca del «hacer ciencia» en cuanto tal. De hecho, si la ciencia no es una entidad que opera, que hace algo, sino solamente un sistema de saber, por un lado, y, por otro, la calificación *abstracta* de un posible tipo de actividad humana, nunca se la podría juzgar moralmente (pues no es alguien que obra), sino únicamente se podría juzgar el comportamiento *concreto* de los científicos individuales, o sea, de aquellos que de hecho obran; pero entonces no sería ya *en cuanto científicos* sino más bien en cuanto hombres que ellos pudiesen quedar sometidos a juicio moral: estarán obligados a respetar la ley moral también en el «hacer ciencia», pero el asunto se reduciría a un problema de conciencia individual.

Esta objeción no es insuperable, y respondiéndola encontraremos ya algunos elementos útiles para clarificar ciertos puntos esenciales de nuestro problema. De hecho, se puede observar rápidamente que es algo muy común expresar un juicio moral no sólo sobre acciones individuales sino también sobre «tipos de acción» o de actividades humanas consideradas en abstracto. Por ejemplo, el homicidio y el hurto son acciones que se definen en abstracto y se califican como moralmente ilícitas en sí mismas, y la actividad consistente en practicarlas «profesionalmente» (o sea, la actividad del homicida o del ladrón) son consecuentemente condenadas moralmente. No subsiste por tanto dificultad alguna de principio en considerar la actividad del «hacer ciencia» como

un *tipo de actividad* definida abstractamente, y demandarse si es o no es de por sí lícita. Y lo mismo vale para la técnica.

En este punto un veredicto de plena e incondicionada licitud moral parece automático, pues ¿quién podría sostener de hecho que el hacer ciencia (o sea, la investigación de conocimientos objetivos y rigurosos) y el perseguir la puesta a punto de procedimientos eficaces y fiables (o sea, el dedicarse a una actividad técnica), fueran por sí mismos moralmente objetables? ¿No se trataría quizás, como se ha recordado un poco más arriba, de actividades humanas cuyo *fin propio* consiste en perseguir auténticos valores? Como máximo se podrá demandar, caso por caso, si el científico individual o el técnico, al desarrollar sus actividades que son de por sí buenas y lícitas, persiguen *otros* fines, o utilizan esas actividades en el contexto de *otras* acciones que sean moralmente condenables. No es difícil reconocer que, de modo implícito tal vez, éste es el tipo de razonamiento de aquellos que sostienen la no imputabilidad moral de la ciencia y la técnica incluso concebidas como actividades humanas.

LOS DIFERENTES ASPECTOS DEL JUICIO MORAL SOBRE LAS ACCIONES

La cuestión no puede considerarse resuelta en este estadio, y para convencerse de ello basta observar que la no imputabilidad moral de ciencia y técnica ha sido pronunciada, en las afirmaciones precedentes, considerando simplemente sus *fines* intrínsecos y caracterizadores; pero ¿basta este tipo de consideración? El ejemplo del hurto que se ha citado arriba debería persuadirnos de que la consideración de los fines no basta por sí sola para caracterizar moralmente una acción. De hecho, a diferencia del homicidio, cuyo fin directo es la supresión de una vida humana y aparece de por sí condenable, el fin del hurto puede ser definido como la adquisición de la posesión de un bien, y como tal no es moralmente condenable. Lo que lo hace condenable es la *circunstancia* (o *condición*) de que ese bien es propiedad de otro. Consideremos ahora la «profesión» del falsificador de obra de arte, o sea, de aquel que se propone ganar dinero vendiendo cuadros falsos: en este caso, el fin y las condiciones de la profesión se pueden considerar de por sí lícitos, desde el momento en que se trata de los habituales de toda actividad comercial, pero el *medio* a través del cual se quiere conseguir el fin, es decir, el fraude, es lo

que convierte en moralmente ilícita esta actividad. Finalmente, consideremos la simple acción de fumar un cigarrillo. De por sí se puede pensar moralmente lícita desde el punto de vista de los fines, medios, y condiciones; con todo, en ciertos casos puede llegar a ser moralmente ilícita, y por tanto estar prohibida legítimamente, cuando pudiera dar lugar a *consecuencias* inaceptables (por ejemplo, el fumar en lugares donde se conserven materiales altamente inflamables, con el consecuente y grave riesgo de provocar incendios).

Los ejemplos que hemos citado, a pesar de su elementalidad, nos ofrecen diversas indicaciones. En primer término, muestran que la consideración de los fines no es suficiente para la formulación de un juicio moral completo sobre acciones y actividades humanas. En segundo lugar, muestran que el juicio moral puede ejercitarse no sólo sobre acciones aisladas del individuo singular sino que se refiere también a *tipos de acción*, que ciertamente pueden configurarse según la tipología de las profesiones (como las de homicida, ladrón, o falsificador). Los ejemplos mencionados han sido escogidos voluntariamente de modo que muestren que un cierto tipo de acción puede ser moralmente condenado también en consideración a *uno sólo* de los factores tenidos en cuenta (fines, medios, circunstancias o condiciones, y consecuencias).

EL JUICIO MORAL SOBRE ACTIVIDADES COLECTIVAS

Los ejemplos citados, precisamente en cuanto muy elementales, son todavía insuficientes para captar un aspecto inherente de modo decisivo a la ciencia y a la técnica cuando son consideradas como actividades humanas: se trata del aspecto por el cual éstas son típicamente *actividades colectivas*. No por nada hemos dedicado a la cuestión de las relaciones entre ciencia y sociedad un capítulo completo, en el cual hemos visto en qué sentido y en qué medida la ciencia (y con mayor razón, la técnica) puede ser considerada como un *producto social*. A primera vista, el reconocimiento de este hecho exoneraría a la ciencia de cualquier responsabilidad moral, pues, si es un producto social, los méritos y culpas de cuanto ella hace recaerían sobre la sociedad. Una vez más se trata de un estilo de razonamiento muy difundido hoy a diversos niveles, y que no se halla ciertamente entre las últimas razones del estado de «desresponsabilización» que caracteriza nues-

tro tiempo². Por el contrario, uno de los mayores problemas actuales es justamente el de individualizar las líneas de una coparticipación entre responsabilidad individual y responsabilidad colectiva, y de una definición suficientemente clara de estos dos conceptos³. Sobre este terreno la reflexión ética parece tener que recorrer todavía mucho camino.

De todas formas, que no se trata de una empresa absolutamente nueva resulta claro de la existencia de tipologías, normas y teorizaciones jurídicas (e indirectamente morales, por tanto) que se refieren a las así denominadas «asociaciones para delinquir», es decir, que no se refieren a actividades ilícitas de tipo individual, como el hurto o el homicidio, sino a verdaderas actividades criminales que comportan la colaboración de más personas. Mucho más difícil, y sin embargo de naturaleza análoga, es la cuestión de la coparticipación en empresas colectivas —como justamente la ciencia y la técnica— cuyos fines no son de por sí moralmente ilícitos, sino que su práctica puede presentar problemas morales en diversas circunstancias. ¿Hasta qué punto el científico individual es y debe sentirse responsable? No nos proponemos afrontar aquí este problema, sino que se ha evocado solamente para hacer derivar de ello dos consecuencias. En primer lugar, que la simple y «buena» ejecución de la propia tarea especializada no agota el ámbito completo de las responsabilidades morales del científico individual *respecto a su misma actividad en cuanto científico* (o sea, también, y obviamente, prescindiendo de sus deberes de padre, cónyuge, ciudadano, etc.), ya que él debe sentirse igualmente participe de la responsabilidad moral de la empresa científica en su conjunto, a niveles de participación que sean proporcionales a sus niveles de compromiso. En se-

² Véase a propósito, de Alberto Izzo (ed.), *Il condizionamento sociale del pensiero*, Loescher, Torino, 1971. En lengua española, puede verse, de Juan David GARCÍA-BACCA, *Antropología y ciencia contemporánea*, Anthropos, Barcelona, 1983; de J. A. LÓPEZ CERREZO y J. L. LUJÁN, *El artefacto de la inteligencia*, Anthropos/Servicio editorial de la Universidad del País Vasco, Barcelona, 1989; y J. ZIMAN, *Introducción al estudio de las ciencias. Los aspectos filosóficos y sociales de la ciencia y la tecnología*, Ariel, Barcelona, 1986.

³ Abre explícitamente el debate sobre este problema la obra de Hans JONAS *The Imperative of Responsibility: In Search for an Ethics for the Technological Age*, University of Chicago Press, 1984 (trad. esp., *El Principio Responsabilidad*, Círculo de Lectores, Madrid, 1994). También Gerald HOLTON, *Scienza, educazione e interesse pubblico*, Il Mulino, Bologna, 1990.

gundo lugar, que tiene sentido perfectamente considerar la ciencia como actividad humana colectiva y tratar de individualizar respecto de ella las grandes líneas de un juicio moral, sin tener tampoco que establecer *sobre quiénes recaigan* las responsabilidades de las elecciones morales a adoptar. Esto constituye un problema *ulterior* del que nos ocuparemos en un segundo momento (se verá entonces que tales responsabilidades no recaen solamente sobre la así llamada «comunidad científica»).

EL PROBLEMA DE LOS FINES DE LA CIENCIA Y DE LA TÉCNICA

Con todo, una cierta dificultad se puede encontrar a propósito del primer problema, o sea, el de la consideración de los fines. De hecho, hemos afirmado antes que la ciencia persigue el objetivo de conseguir un conocimiento objetivo y riguroso y que la técnica persigue la puesta a punto de procedimientos eficaces, pero, este modo de expresarse, ¿no resulta quizás demasiado expeditivo? O, al menos, ¿se puede determinar seriamente el «fin de la ciencia» o «el fin de la técnica»? Realmente, parece evidente que la ciencia de por sí, en cuanto entidad abstracta, no tiene un fin, mientras que sí lo tienen los hombres que «hacen ciencia», ya que son ellos quienes actúan y, por tanto, se comportan persiguiendo fines. Pero entonces se está obligado a considerar una gama muy amplia de tales fines, entre los cuales entra *también* (quizás en notable medida) el de adquirir conocimientos objetivos y rigurosos, aunque no hay solo esto, por lo que no se ve cómo se podría hablar de *un fin* de la ciencia.

La objeción no es muy sólida por cuanto confunde el *fin* con el *propósito*, es decir, con el fin querido intencionalmente por un agente. Ahora bien, mientras el propósito es subjetivo, el fin es objetivo, es algo intrínseco a un gran número de actividades humanas, que sólo gracias a él pueden ser *definidas* y caracterizadas, así que se puede afirmar que una persona practica tales actividades en la medida en que *se propone* también subjetivamente perseguir su fin respectivo. Por lo demás, la consideración del fin objetivo intrínseco sirve igualmente en casos muy variados para definir objetos; así, por ejemplo, el fin intrínseco y objetivo de un reloj es medir el tiempo, incluso si una persona puede usarlo (nivel del propósito) simplemente como ornamento, o también si un productor lo fabrica principalmente como una joya (hasta tal

punto que sería difícil decir si se trata de un reloj en forma de joya o de una joya en forma de reloj, si bien en este caso la ambivalencia sería posible porque de hecho el objeto en cuestión poseería ambas características). Parece lícito afirmar que precisamente el haber confundido el fin con el propósito ha determinado esa especie de ostracismo respecto del concepto de fin que se encuentra en la ciencia, y, en general, en la concepción moderna de la «racionalidad»: los fines son considerados de hecho subjetivos, y por tanto algo que debe ser suprimido de toda consideración objetiva del mundo, y, como norma general, de toda realidad que se quiera indagar racionalmente⁴.

De hecho, es imposible caracterizar la mayor parte de las actividades humanas sin referirse explícitamente a los fines específicos que las contradistinguen objetivamente, asumiendo justamente estos fines como condiciones definitorias, y, como tales, dotadas de un papel analítico, es decir, sin la pretensión de que es-

⁴ Profundas reflexiones sobre esta eliminación de la perspectiva de finalidad en el pensamiento contemporáneo son desarrolladas en un valioso volumen de Alisdair MacIntyre, *First Principles, Final Ends and Contemporary Philosophical Issues*, Marquette University Press, Milwaukee, 1990. El autor saca a la luz cómo la indagación de los primeros principios, según la concepción de Aristóteles y Tomás de Aquino, se ha de entender no ya como la fijación de puntos de partida absolutos e irrefutables de los cuales se origina la investigación científica (entendida en el sentido clásico, o sea, en relación con toda forma de saber auténtico), sino como el resultado al que tiende en cuanto fin último propio la investigación misma, concebida como esfuerzo ininterrumpido del intelecto para conformarse a la realidad (esfuerzo cuyo logro corresponde a la consecución de la verdad). Sólo se consigue la exposición de un conocimiento científico (que se considere haber alcanzado un resultado satisfactorio) poniendo los primeros principios como punto de partida del cual se originan las explicaciones causales, y ello es perfectamente lícito y coherente en la medida en que se considere precisamente que el resultado obtenido es válido, sin que eso elimine la prosecución ulterior de la investigación y la misma modificabilidad de los primeros principios hasta aquel momento establecidos. En esta perspectiva, a un tiempo realista, finalista e intencional respecto a la verdad, adquieren su sentido también las prescripciones metodológicas, tratándose de un sentido muy cercano al de la *frónesis*, en cuanto se trata de encontrar los mejores medios para conseguir este fin de por sí auténtico y válido. Resulta así justificado (sobre bases bien distintas y más profundas) aquel mismo aspecto *axiológico* de la empresa científica, en el cual insisten algunos autores contemporáneos, y recibe un sentido muy comprometido la misma preocupación metametodológica a la que hemos aludido en una nota anterior. El autor muestra igualmente las graves aporías en las que el pensamiento moderno ha acabado por el hecho de haber eliminado *este tipo* de finalismo, replegándose en formas de subjetividad y de clausura lingüística de la óptica del saber.

tos «tipos ideales» se hallen realizados siempre y de todas formas en la realidad en estado puro. Podremos decir consiguientemente que los sujetos humanos practican una de tales actividades cuando se *propongan como camino inmediato* la consecución de su fin definitorio, incluso aunque no sea como objetivo único y ni siquiera principal de su acción considerada en su conjunto. Por ejemplo, la actividad de pescar se define mediante el fin intrínseco y objetivo de capturar peces, y decimos que un individuo pesca cuando se propone conseguir inmediatamente este fin, independientemente del hecho de que lo haga con el propósito más general de ganarse la vida (caso del pescador de profesión), o simplemente divertirse (caso del pescador por deporte), e incluso independientemente del hecho de que consiga verdaderamente capturar peces.

Queremos subrayar que las consideraciones arriba desarrolladas acerca de la diferencia entre fines y propósitos no han sido presentadas con el objetivo de *separar* los dos planos, excluyendo uno e incluyendo otro en la esfera del juicio moral. Al contrario, hemos querido *distinguir* los dos aspectos precisamente para subrayar que es lícito hablar de fines también fuera de la consideración de los propósitos, o, si se prefiere, se ha deseado distinguir el aspecto objetivo y el aspecto subjetivo del fin de una acción, de manera que resultara claro que cuando se habla de la relevancia de los fines desde el punto de vista del juicio moral *ambos* aspectos son tomados en consideración.

En el sentido aclarado más arriba, podremos entonces calificar como *ciencia pura* aquella actividad cuyo fin intrínseco y definitorio es la adquisición de un saber, y cuyos cultivadores (ideales), por tanto, se propongan como objetivo inmediato describir, comprender y explicar los hechos concernientes a un determinado ámbito de objetos. Por el contrario, denominaremos *ciencia aplicada* aquella actividad cuyo fin es el de proporcionar conocimientos eficaces encaminados a encontrar soluciones a cualquier problema concreto y, al menos desde el punto de vista que nos interesa, podremos considerar la *técnica* como una acepción particular del concepto de ciencia aplicada (o, queriendo ser más precisos, como la realización efectiva y concreta de productos o procedimientos que traducen en la práctica conocimientos ofrecidos por la ciencia *de aplicaciones*). Es claro ahora más que nunca cómo ciencia y técnica pueden ser reconocidas con toda legitimidad como actividades humanas, caracterizadas de una parte por sus fines intrínsecos y definitorios, y de otro lado bien configura-

bles incluso concretamente, en cuanto que para muchísimos hombres su actividad profesional normal consiste en hacer ciencia o en hacer técnica. Serán los rasgos más generales de actividades similares (o sea, aquellos que resultan independientes de los fines personales particulares, esto es, de los *propósitos* particulares, que cada individuo introduce en su ejercicio) los que nos permitirán discutir el problema del juicio moral sobre ciencia y técnica, con todos los límites y cautelas que se deben adoptar cuando se consideran, como en este caso, actividades colectivas.

LA CONSIDERACIÓN DE LOS FINES

Examinemos la ciencia *pura* en cuanto actividad. Como se ha visto, su fin característico es la consecución del saber, es decir, de un conocimiento verdadero (o, como mínimo, el más objetivo y riguroso posible). Que este fin sea en sí mismo moralmente legítimo se da intuitivamente por descontado; con todo, es posible ir más al fondo y reconocer que la plena legitimidad de este fin es la traducción del hecho de que el conocimiento verdadero es un auténtico valor y que su investigación no puede menos que constituir una actividad lícita y, por supuesto, moralmente meritoria. Mientras que nos limitemos a afirmaciones generales de este tipo es fácil estar todos de acuerdo. Menos inmediato resulta el acuerdo cuando se pasa a deducir alguna consecuencia lógica, y, en particular, ésta: no existen verdades moralmente prohibidas, es decir, verdades que no sea moralmente lícito indagar. Una tal licitud incondicionada de investigación de la verdad no ha sido siempre admitida en la historia de la civilización, y una razón importante por la cual el desarrollo de la ciencia moderna puede ser considerado en justicia como un signo de progreso se ha presentado como una reivindicación de la investigación incondicionada de la verdad, sin admitir por más tiempo formas directas o indirectas de prohibición, que dependiesen del «tipo» de verdad investigada. He aquí por qué, desde el punto de vista de sus fines, la ciencia pura resultaría moralmente inatacable, pues lo que ella trata de producir es siempre bueno en sí mismo (precisamente porque es bueno en sí todo conocimiento verdadero)⁵.

⁵ Un problema muy delicado que se plantea en este contexto es el de la censura, o prohibición, impuesta por ciertas autoridades para acceder a algunas

No se puede siquiera infravalorar el hecho de que el compromiso de la investigación de la verdad comporta una serie de actitudes que, también desde el punto de vista simplemente intuitivo, resultan moralmente apreciables: honestidad intelectual, espíritu de sacrificio, orden y disciplina, perseverancia, disponibilidad para aceptar las críticas, espíritu de colaboración y humildad, son hábitos morales que acompañan comúnmente a la práctica de la investigación científica pura y que son distintos del simple respeto de las reglas del método científico, las cuales poseen un carácter estrictamente *instrumental* en referencia a la obtención de un conocimiento científico objetivo y riguroso. Este hecho indica que el perseguir un valor arrastra consigo espontáneamente actitudes morales positivas. De todas formas, no se trata de una ligazón necesaria, pues el *valor científico* de un resultado viene medido sobre la base de aquellos criterios que ya hemos llamado criterios de *validez*, y no ya sobre la base de la rectitud de las intenciones y de las actitudes del investigador. Ésta es la razón por la cual no se puede dar significado moral a la obediencia a las reglas del método, así como no puede otorgarse relevancia metodológica a los hábitos morales recordados más arriba. Se trata, pues, de un ejemplo interesante de unidad en la distinción.

En el caso de la ciencia *aplicada* y de la *técnica*, no es posible repetir el discurso trazado en el caso de la ciencia pura. De hecho,

fuentes de información, publicaciones, etc. En una primera impresión (prescindiendo de los casos en los que estas prohibiciones son la expresión del puro y simple ejercicio de un poder coercitivo), parecería que tales medidas consisten en la formulación arbitraria de un catálogo de *verdades prohibidas*. En realidad, la cosa es más sutil: la razón invocada por tales autoridades es que no se trata de *verdades* sino de *errores*, y que, consecuentemente, hay que oponerse a la difusión del error, especialmente porque éste puede asumir con frecuencia disfraces capaces de llevar a engaño a aquellos que no tienen la preparación suficiente para realizar la necesaria crítica. Como se puede apreciar, la cuestión no es la de admitir la existencia de verdades prohibidas, sino más bien la de decidir quién tiene el *derecho* de establecer lo que es verdadero y lo que es falso. La civilización moderna se caracteriza por haber sustraído este derecho a autoridades específicas y haber dejado el juicio de verdad al *libre examen* de los seres humanos racionales. La ciencia ha podido evitar, al menos en gran medida, los riesgos de subjetivismo inmersos en esta opción, a través de la elaboración de criterios intersubjetivos de *evaluación crítica*, pero para otras instituciones humanas (típicamente las políticas y religiosas) el paso no es tan fácil. Con todo, también en estos casos parece difícil evitar que una *discusión pública* de las *razones* pueda ser el método más legítimo para verificar la verdad o falsedad de aquellas tesis que son afirmadas precisamente como fundadas en la fuerza de la indagación racional.

si definimos el fin intrínseco de las mismas como la adquisición de conocimientos y procedimientos «eficaces», no se ha proporcionado aún ninguna indicación precisa a los efectos de un juicio moral, ya que es el concepto mismo de eficacia el que se define no ya respecto a objetos (como el concepto de verdad), sino respecto a *finés queridos*, o sea, a *objetivos*. Por tanto, es claro que no se podrá valorar en abstracto la licitud moral del fin de la investigación aplicada o de la técnica en cuanto tales, sino que para cada actividad individual de investigación aplicada o aplicación técnica se deberá indagar cuál es el fin u objetivo que ellas persiguen en concreto. Si el fin es moralmente aceptable, también lo serán aquéllas (limitadamente a la consideración de los fines), de otra forma no. Se ve en este punto cuán oportuna es la distinción entre fines objetivos y fines subjetivos o propósitos: en el caso de la ciencia aplicada y de la técnica son justamente los propósitos (es decir, el fin que se propone en la aplicación) lo que constituye el elemento discriminante para el juicio moral.

Somos conscientes de que el planteamiento dado al problema hace surgir cuestiones bastante delicadas y se mueve en una dirección bastante diferente del modo quizás más habitual de considerar las cosas. En sustancia, tal modo consiste en entender la actividad técnica como obligada únicamente respecto de los requisitos de eficacia, y de atribuirle una suerte de responsabilidad moral como máximo bajo el perfil de la *fiabilidad* (que es un poco el equivalente del requisito de validez intersubjetiva de la ciencia pura, cargado de un vago sentido de obligación a no traicionar la confianza que los usuarios de la técnica ponen en ella). Por el contrario, no se considera habitualmente que quien opera en el ámbito de la técnica deba preocuparse de los fines (es decir, de los objetivos concretos) a los que ésta viene dirigida, desde el momento en que éstos son generalmente escogidos «por otros», siendo estos otros en todo caso los que se han de plantear los problemas morales relacionados. Por consiguiente, el técnico sería un simple «ejecutor» de opciones que no ha realizado él mismo y respecto de las cuales no lleva consigo responsabilidad alguna, pues él sería moralmente responsable de los fines subjetivos, o sea, de las *intenciones* personales de la propia actividad, pero no de los fines intrínsecos y objetivos de ella⁶.

⁶ Véanse, a este respecto, las consideraciones desarrolladas al comienzo del capítulo IV («Ciencia, técnica y tecnología»).

Que este modo de ver las cosas no es satisfactorio resulta del examen de algunos ejemplos elementales. Así, un tipógrafo que se prestara a imprimir billetes falsos por cuenta de otros (esto es, sin proponerse él mismo el fin de despacharlos) es considerado en justicia como moralmente —y también legalmente— condenable, porque el fin al que está encaminada su actividad «técnica» en este caso particular no es tanto el de «imprimir» en sí y por sí, sino el de «imprimir billetes falsos», y este fin es ilícito. Por tanto, es claro que de por sí la actividad técnica no resulta moralmente indiferente respecto de los fines intrínsecos a los que está encaminada.

Este principio tiende a obscurecerse por diversas razones. En primer lugar, la actividad técnica se caracteriza por un nivel de complejidad siempre creciente, desmenuzándose en una serie de subactividades parciales, cada una con un fin muy circunscrito el cual puede parecer moralmente irrelevante o cuyos nexos con el fin más general sean difícilmente apreciables. En segundo lugar, la actividad técnica ha asumido casi en todas partes los caracteres de una empresa colectiva más o menos grande, de tal modo que el individuo que se encuentra implicado en ella no se halla únicamente en la situación de poder ejercitar sólo un número limitadísimo de opciones, sino que ve como disuelta su responsabilidad moral en el anonimato del comportamiento colectivo. En tercer lugar, las actividades técnicas más importantes y complejas están públicamente admitidas (de hecho, se trata de procesos que se llevan a cabo en la práctica a nivel industrial, y que consiguientemente están sometidos a las leyes y regulaciones correspondientes), y esto parece constituir garantía suficiente sobre la licitud moral de los fines que aquéllas se proponen. Ahora bien, estas razones no eliminan el problema de la asunción de responsabilidad moral de la actividad técnica, sino que se limitan a mostrar su complejidad. En otros términos, indican cómo este problema no se puede afrontar y resolver sobre la simple base de una ética individual. Pero un principio largamente admitido en la ética tradicional es aquel según el cual la responsabilidad moral (a diferencia de la jurídica) puede ser únicamente individual y no colectiva; se trata de un principio correcto por muchos aspectos, si bien debe ser integrado con otros instrumentos en grado de conectar esta responsabilidad individual con la posibilidad de juzgar y gobernar moralmente las actividades colectivas, porque éstas de hecho existen y poseen un enorme impacto y relevancia.

En sustancia, se trata de reconocer que no es tanto la actividad circunscrita al técnico individual como el conjunto completo de

una cierta actividad técnica lo que persigue inevitablemente un fin determinado, sobre el cual puede ser importante expresar un juicio moral, si no se quiere caer en el equívoco de confundir la pura racionalidad técnica con la plena racionalidad «práctica», según todo cuanto se ha ilustrado en el capítulo precedente.

LA CONSIDERACIÓN DE LOS MEDIOS

Se ha reconocido en el capítulo anterior que, sólo en una primera aproximación, se puede expresar la distinción entre juicio «técnico» y juicio «práctico» propiamente entendido, diciendo que el primero se refiere a los medios y el segundo a los fines. De hecho, hemos visto a renglón seguido que el juicio práctico en realidad se refiere también a los medios, sin que por eso se le confunda con el juicio técnico. Éste evalúa la *eficacia* o la *adecuación* de los medios (respecto a un fin), mientras el juicio práctico valora la *licitud* de ellos (en sí mismos). Precisamente el haberse detenido en la primera distinción aproximativa ha producido como consecuencia una actitud, muy difundida tanto dentro como fuera de la comunidad científica, que consiste sustancialmente en admitir una valoración moral por lo que se refiere a los fines de una investigación o aplicación, pero, una vez constatada la licitud de éstos, en exigir libertad plena en el uso de los medios empleados para conseguirlos. En sustancia, estas personas parecen decir: «aseguraos ciertamente de que aquello que nos proponemos hacer es lícito, pero después dejadnos trabajar en paz». Con todo, un modo semejante de pensar se sitúa fuera de la actitud moral, y, en un cierto sentido, contra ella, puesto que ésta, como ya hemos señalado, no puede aceptar que el fin (moralmente bien entendido) justifique los medios. Es más, un principio moral habitualmente considerado como fundamental es que el fin *no* justifica los medios. Dentro de la perspectiva sistémica que propondremos más adelante tendremos oportunidad de asumir una posición precisa en relación con este principio, y constatar que se concibe en un sentido no absoluto, o sea, en el sentido de que el fin no justifica *de por sí* los medios, pero que, en ciertas circunstancias, puede justificarlos (en realidad, se verá que no se trata en sentido propio de «justificar los medios»). No obstante, podemos permanecer aquí dentro del cuadro más general y proceder a analizar qué trae consigo el hecho de tener que tomar en consideración la licitud moral de los medios.

A primera vista parecería que, como en el caso anterior, es la

ciencia aplicada (y con mayor razón, la técnica) la que podría estar comprometida en este tipo de valoración moral, mientras que la ciencia pura restaría indemne. De hecho, es de por sí evidente que las aplicaciones científicas y las realizaciones técnicas llevan consigo la continua ejecución de acciones concretas, siendo éstas precisamente los *medios* de los que se habla, y no ciertamente los puros y simples instrumentos, máquinas, y artefactos de los que aquellas se valen, y que, en cuanto puros objetos materiales, no son en sí ni buenos ni malos, sino tan sólo más o menos útiles. Que después entre estas acciones hay algunas que, a nivel individual y colectivo, suscitan problemas y rechazos morales muy serios, es cuanto han evidenciado de modo indiscutible los debates más recientes sobre la contaminación ambiental, el desarrollo y aplicaciones de la energía nuclear, y la biotecnología (por poner algún ejemplo)⁷. Viceversa, la acción de la ciencia pura, en cuanto consiste solamente en *investigar la verdad*, en reflexionar, observar, razonar o criticar, parecería no sufrir de posibles objeciones morales desde el punto de vista de los medios.

Pero las cosas no son así exactamente. Según hemos aclarado suficientemente en el curso de la presentación de los caracteres intrínsecos de la objetividad científica, cada ciencia se contradistingue por el hecho de «recortar» su propio campo de objetos dentro de la realidad sobre la base de su punto de vista específico, que debe ser traducido también en una base operacional adecuada, indispensable entre otras cosas para garantizar asimismo los requisitos de intersubjetividad en el ámbito de la disciplina en cuestión. Este conjunto de operaciones constituye un complejo de *técnicas* (o sea, manifiesta un saber hacer, un saber operar) que tienen como fin hacer posible la investigación pura. Aquí reside la razón del hecho ya subrayado en su momento oportuno de que ciencia y técnica, incluso debiendo ser conceptualmente distintas, no pueden estar separadas, no sólo porque la ciencia constituye la premisa de la tecnología (concebida como ciencia aplicada), sino también porque toda ciencia ha de procurarse sus *técnicas de investigación* internas. Bajo este punto de vista la técnica es «constancial» a la misma ciencia.

⁷ Como es sabido, Bertrand Russell dedicó a estos temas muchos escritos, entre los cuales mencionaremos: *Ensayos filosóficos*, 7.ª ed., Alianza, Madrid, 1985; *Principios de reconstrucción social*, 4.ª ed., Espasa-Calpe, Madrid, 1983; y *La conquista de la felicidad*, 5.ª ed., Espasa-Calpe, Madrid, 1985.

Ahora bien, entre las técnicas que las ciencias usan hay muchas de carácter exclusivamente intelectual, que podemos llamar «técnicas de la razón», y entre las cuales se encuentran como algo característico los diferentes instrumentos lógico-formales y matemáticos. Sin los resultados de estas técnicas muchas disciplinas científicas, incluso de naturaleza experimental como la física, no habrían podido desarrollarse en absoluto. Pero, por supuesto, existen disciplinas cuyas técnicas consisten *totalmente* en el uso de semejantes instrumentos de la razón: son las disciplinas *teóricas*, entre las cuales evidentemente se hallan las matemáticas y las ramas teóricas de las mismas ciencias experimentales, además de numerosas «ciencias humanas». Por cuanto se refiere a todas ellas, parece sin lugar a dudas que el uso de tales *medios de investigación* no plantea problemas de licitud moral.

Distinto es el caso de las disciplinas *empíricas*. Éstas han de recurrir a instrumentos «concretos» de indagación, y a este propósito se delinea una distinción entre las disciplinas *experimentales* y las de *observación* estrictamente consideradas⁸. Por así decirlo, estas últimas se limitan a potenciar nuestros instrumentos naturales de conocimiento de la realidad, a «ver» más allá de cuanto éstos lograrían alcanzar, pudiendo ser considerados los instrumentos materiales que usan como una especie de prolongación o potenciación de nuestros sentidos, sin implicar, no obstante, una manipulación concreta de los objetos a los que se aplican (al menos en la mayor parte de los casos). Viceversa, en el caso de las disciplinas *experimentales* en sentido propio, la manipulación del objeto resulta una condición indispensable para su ejercicio, en la medida en que el «recorte» de la realidad que practican no se limita a la adopción de una óptica conceptual y observacional particular, sino que requiere, a fin de que esta óptica pueda aplicarse concretamente, una intervención que modifica el estado por así decir «natural» de las cosas, con el propósito de evidenciar de modo artificial sólo aquellos caracteres que se quieren estudiar. Esta manipulación se produce ya en la fase de la *observación*, y se hace aún más evidente en la fase del *experimento*, fase en la cual se «construye», artificialmente por supuesto, una situación en la que comparecen en estado puro solamente aquellos parámetros que se desean controlar, cosa que en la Naturaleza no se verifica nunca o tan sólo excepcional y casualmente.

En el uso común el término «manipulación» posee un significado sustantivamente negativo, ya que se emplea a veces para aludir a una especie de intervención fraudulenta que altera la genuina sustancia de los datos o de un producto con el fin de engañar a las personas, o bien para indicar una suerte de intervención arbitraria sobre cosas y personas que se lleva a cabo como si éstas estuvieran «a disposición» totalmente, mientras que deberían ser «respetadas». Cuando se usa el concepto de manipulación en un contexto científico, podemos depurarlo de estos significados negativos implícitos y asumirlo en su acepción neutra de un «disponer las cosas según la intención del investigador». Con todo, también así es inevitable que no desaparezca la sustancia del *alterar* y del considerar *a disposición propia*. Y, sin embargo, no se afirma que *de por sí* estas dos características impliquen algo sustancialmente ilícito, aunque no es difícil ver que en algún caso *puedan* implicarlo.

En el pasado esta toma de conciencia podía manifestarse con mucha dificultad, cuando el objeto de manipulación era casi exclusivamente la Naturaleza, pero se ha impuesto con prontitud cuando el método experimental ha sido aplicado al estudio del hombre, y hoy día se originan problemas morales también por cuanto se refiere a la manipulación de la Naturaleza. Bastará una rápida mención para documentar estas afirmaciones.

Por lo que se refiere a la Naturaleza, está resurgiendo hoy día la dimensión de un *respeto* en relación con ella, el cual alimenta el discurso sobre la así denominada «ética del medio ambiente». Se trata de una rama todavía bastante incierta en sus fundamentaciones teóricas y en sus conclusiones prácticas (en sustancia porque no está aún claro si este respeto a la Naturaleza se invoca en nombre de los intereses del hombre, o si verdaderamente llega a basarse en algo más intrínseco a la Naturaleza misma), aunque trata de evidenciar un núcleo profundo sobre el que, sin duda, vale la pena reflexionar. Por el contrario, es ya más claro en sus contornos éticos el discurso acerca del respeto de los animales, que ha alimentado y alimenta las discusiones sobre la limitación, o por supuesto la puesta en entredicho, de los experimentos con animales (calificados, de manera un poco emotiva, como «vivi-sección»)⁹.

⁸ Véase E. AGAZZI, *Temas y problemas de filosofía de la física*, citado.

⁹ Nos limitaremos a citar algunas obras al respecto. En español, puede consultarse, de John A. PASSMORE, *La responsabilidad del hombre frente a la Natura-*

Viceversa, por lo que hace referencia al hombre, la cuestión de la licitud moral de manipularlo con fines científicos ha surgido ya desde hace tiempo, es decir, por lo menos desde cuando la medicina ha reivindicado plenamente su carácter de ciencia. En un primer momento, tal carácter se contempló como una utilización de los resultados y de las técnicas desarrollados en las *ciencias naturales* dentro del cuadro de la diagnosis y de la terapéutica, más allá —o, ciertamente, para algunos, en sustitución— del «ojo clínico» y de la experiencia profesional del médico. Análisis químicos de laboratorio, radiografías, y farmacología basada en investigaciones bioquímicas, están en el origen de tal proceso de cientifización que ha adquirido hoy dimensiones enormes. Pero desde el final del siglo pasado se ha delineado el problema de realizar una medicina científica no sólo por el hecho de *usar* las demás ciencias para servir a los fines de la práctica médica, sino más bien por el modo de conducir la investigación médica misma, y esta exigencia ulterior ha sido concebida claramente como la introducción del método experimental en medicina (piénsese en el título de la famosa obra de Claude Bernard *Introducción al estudio de la medicina experimental*, de 1865)¹⁰.

Ahora bien, por las razones ya expuestas, este programa no podía significar otra cosa que una invitación a experimentar también con el hombre, o sea a «manipularlo», incluso en el sentido neutral arriba aclarado. Por ejemplo, si se desea introducir en la terapia médica un nuevo fármaco (y el argumento vale en general para todo nuevo «tratamiento»), no basta basarse sobre informaciones teóricas preliminares que induzcan a suponer su eficacia y

leza, Alianza, Madrid, 1978. Entre las publicaciones extranjeras merece al menos una mención la imponente obra de Holmes ROLSTON III, *Environmental Ethics, Duties and Values in the Natural World*, Temple University Press, Philadelphia, 1988; también, sobre la ética para con los animales, se puede ver, de L. BATTAGLIA, *La questione dei diritti degli animali. Una sfida per l'etica contemporanea*, Sathyagraha, Torino, 1988; y S. Castignone (ed.), *I diritti degli animali*, Il Mulino, Bologna, 1985; en el ámbito español, Jesús MOSTERÍN, *Los derechos de los animales*, Debate, Barcelona, 1994. De todas formas, nos parece justo subrayar que la inspiración más profunda de esta ética del medio ambiente, especialmente en su forma de respeto y cuidado por las diferentes formas de vida, se encuentra en un autor como Albert Schweitzer, el cual, ya en los años cincuenta, afirmaba que «la ética es la responsabilidad extendida ilimitadamente a todo lo que está vivo» (cfr. A. SCHWEITZER, *Kultur und Ethik*, München, 1958, p. 231).

¹⁰ Cfr. Claude BERNARD, *Introducción al estudio de la Medicina Experimental*, Fontanella, Barcelona, 1976.

la ausencia de riesgos significativos, contraindicaciones o efectos colaterales negativos, y ni siquiera es suficiente haberlo experimentado largamente en animales de laboratorio, sino que llega inexorablemente el momento en el que es preciso experimentarlo sobre el hombre, es decir, sobre pacientes o voluntarios. Ahora bien, el principio moral intuitivamente aceptado según el cual el hombre no puede ser tratado exclusivamente como medio ha hecho surgir rápidamente toda una serie de problemas de los que la deontología médica, no ciertamente desde hoy, se ha preocupado de estudiar y regular (evaluación de la importancia científica del resultado esperado, valoración de la relación entre riesgos y beneficios esperados, el problema del consentimiento informado de quien se somete al experimento, el tema de la composición aleatoria del grupo de personas que reciben el tratamiento y el grupo de control que no lo recibe, y así sucesivamente). Se trata de un capítulo de la ética médica aún no exento de aspectos tan sólo parcialmente aclarados y resueltos. Hoy surgen en este mismo contexto problemas más vastos y todavía muy controvertidos, entre los cuales baste aquí mencionar el de la licitud de la investigación experimental con embriones humanos. En conclusión, por tanto, el problema de un juicio moral concerniente a los *medios* hace referencia también a la ciencia pura y no solamente a la ciencia aplicada¹¹.

Por lo que se refiere a la investigación aplicada, ya hemos dado como evidente que ésta, llevando consigo un *hacer*, origina problemas de orden moral sobre la licitud de este mismo hacer, o sea, de los medios que son puestos en acción para la consecución de los fines aplicados propuestos. Los ejemplos que hemos mencionado (efectos sobre el medio ambiente, biotecnologías) pueden dar la impresión de que el juicio moral sobre estos medios depende no tanto de su intrínseca licitud cuanto mejor de las consecuencias que su utilización puede producir. Por el contrario, vale la pena observar que también la consideración directa y circunscrita de la licitud de los medios entra en juego en este campo. Como único ejemplo mencionemos el de la investigación en el campo de las técnicas de reproducción artificial humana. Se trata evidentemente de un caso de ciencia aplicada, cuyo fin (asegurar la posibi-

¹¹ Véase el volumen citado *Quale etica per la bioetica?*, edición a cargo de E. Agazzi, Angeli, Milano, 1990.

lidad de tener un hijo incluso en el caso de una pareja aquejada de alguna forma de esterilidad) no parece de por sí ilícito. Con todo, es precisamente el empleo de los medios utilizados para alcanzar este fin lo que continúa alimentando debates de orden moral: ciertos medios o técnicas, como la inseminación artificial, son considerados lícitos habitualmente (aunque con ciertas condiciones), otros, como la fecundación *in vitro* seguida de una transferencia del embrión al útero materno, se consideran lícitos según unas perspectivas éticas e ilícitos según otras. Los debates sobre la eutanasia, el encarnizamiento terapéutico, etc., son otros ejemplos que, en todo o en parte, entran en el aspecto aquí considerado, como asimismo otros sectores de la así llamada «bioética»¹².

LA RELEVANCIA MORAL DE LAS CONDICIONES DE LA ACCIÓN

Una acción que puede considerarse lícita desde el punto de vista de los fines y de los medios puede resultar moralmente dudosa o ilícita en determinadas *circunstancias*, o, como se dice también, en consideración a las condiciones en las que se desarrolla. El adulterio y el hurto son ejemplos de acciones cuya ilicitud moral viene pronunciada no ya considerando la acción en sí misma sino la condición o circunstancia de su ejercicio, que viola en el primer caso el deber de la fidelidad conyugal y en el segundo choca con la circunstancia de que la cosa que se apropia es ya legítima propiedad de otro. Los dos conceptos de «condición» y «circunstancia» no poseen siempre un significado idéntico, desde el momento que la circunstancia indica un simple estado de hecho en cuyo contexto se desarrolla una acción, mientras la condición señala habitualmente uno de los factores que *hacen posible* la acción. De otra parte, no es menos cierto que en el uso común estos dos términos se tratan prácticamente como sinónimos y así

¹² El campo de la bioética está tan deteriorado y, sobre todo, tan profundamente dividido a causa de sus profundas controversias, que nos parece más sensato omitir, aquí y en lo que sigue, indicaciones bibliográficas que, para ser tan sólo vagamente exhaustivas y hacer justicia a las distintas posiciones, deberían ocupar bastante extensión. En italiano se puede contar con una reseña bibliográfica imparcial y detallada limitada a los estudios en esta lengua, que ofrece además la oportunidad de abrirse a una producción más amplia. Se trata del artículo de M. MORI «Per una bibliografia italiana sulla bioetica», *Prospettive settanta*, 1 (1987).

los consideraremos también nosotros, usando uno mejor que otro según prevalezcan del primero o del segundo los aspectos ahora mencionados, y esto porque, desde el punto de vista moral, poseen relevancia ya sean los aspectos más específicamente caracterizables como circunstancias o aquellos más exactamente caracterizables como condiciones.

En el contexto de la ciencia y de la técnica ya se aludió en la «Introducción» a un problema que entra en este tipo de consideración y que ha sido discutido ampliamente en los últimos años: la atribución de fondos para la investigación. Desde el momento en que ésta debe desenvolverse hoy día a gran escala y requiriendo el empleo de notables recursos financieros, la *condición* concreta de la existencia de recursos limitados a disposición de una colectividad origina que cuanto se destina al desarrollo de la ciencia y de la técnica sea sustraído, de manera esencial y no ya despreciable, de otros destinos socialmente útiles o incluso obligados (hospitales, escuelas, asistencia pública, lucha contra la miseria, etc.). No pretendemos detenernos en la discusión de este tema concreto a cuyo análisis pueden servir también algunas consideraciones que se han expuesto con ocasión del asunto de las relaciones entre ciencia y sociedad. Hoy esto ha asumido connotaciones muy amplias, desde el momento que la disputa sobre la *big science* (la ciencia de grandes dimensiones que absorbe recursos financieros y humanos cuyos órdenes de magnitud son cada vez más desmesurados) se ensancha actualmente hasta una óptica planetaria. Se pregunta si es moralmente lícito proceder a desarrollar este tipo de ciencia cuando los gigantescos problemas del hambre, de la miseria, y del subdesarrollo económico de tantas partes del mundo, tendrían necesidad de ser afrontados disponiéndose de ingentes medios de los cuales desgraciadamente no se dispone¹³. Y no es éste ciertamente el único ejemplo significativo¹⁴.

¹³ El tema ha sido tratado amplísimamente. Por tanto, nos limitaremos solamente a mencionar el Informe redactado por el «System Dynamics Group» del Instituto de Tecnología de Massachusetts (MIT) para el proyecto del «Club de Roma» sobre los dilemas de la humanidad (D. H. Meadows *et al.*, *I limiti dello sviluppo*, 6.ª ed., Mondadori, Milano, 1974). También organizaciones internacionales como la ONU, UNESCO, FAO, CEE, etc., dedican continuamente congresos e investigaciones a estos temas, en testimonio de que su relevancia supera cualquier tipo de barrera, ya sea geográfica, política o ideológica.

¹⁴ Una buena parte de la problemática ética contemporánea conectada con los trasplantes de órganos es de este tipo: se comienza con el problema de la co-

Por el momento no nos interesa entrar en la discusión acerca del modo de resolver los problemas morales provenientes de la consideración de las condiciones de la acción, también porque esta solución inevitablemente ha de combinarse con la referente a la licitud de los fines y medios. Por esta razón aplazamos la cuestión hasta un tratamiento global que presentaremos en los próximos capítulos. En su lugar, procederemos a la consideración del cuarto componente del juicio moral según la enumeración propuesta al comienzo.

recta determinación de la *condición* de muerte de la persona de la cual se deben retirar los órganos (esta condición ha de ser establecida de modo objetivo y no de una forma cómoda o puramente convencional, es decir, no debe ser tal como para considerarse válida en la disciplina de los trasplantes, y, por ejemplo, ser distinta de aquella que se considera en referencia a otros fines, jurídicos, penales o civiles). Se continúa con el problema de la *condición* del consenso para la extracción (¿quién lo debe dar: el paciente cuando está aún con vida y en estado de lucidez, o los parientes, y cuáles? ¿O bien se puede decretar por ley la disponibilidad del «cadáver», todavía lugar de ciertas funciones vitales, a fines de la extracción, independientemente de consenso alguno?). Se continúa después con el difícil problema de la elección de aquel que se beneficiará del trasplante: desde el momento en que los órganos disponibles existen en cantidad bastante inferior respecto de las necesidades terapéuticas, ¿quién, de entre los pacientes en lista de espera, tendrá el privilegio de recibir el órgano? ¿El que se halla en peligro de vida más inminente? ¿Quién tenga más probabilidades de sobrevivir? ¿El más joven? ¿El que lleva más tiempo en lista de espera? ¿El que es más «necesario» a la propia familia? ¿El que es más útil «socialmente»? Y así sucesivamente. Otro ejemplo se encuentra en el problema ya aludido de la procreación artificial obtenida por fecundación *in vitro* seguida de transferencia del embrión. En este caso, incluso aquellos que no consideran inaceptable este medio distinguen el caso de la fecundación «homóloga» (en la cual, ambos gametos proceden de los dos cónyuges) y el de la fecundación «heteróloga» (en el que, al menos, uno de los gametos se toma de fuera de la pareja), y a veces se acepta como lícita la primera y se juzga ilícita la segunda, sobre la base justamente de sus diversas *condiciones*. Un discurso análogo se realiza asimismo en el caso de simple «inseminación artificial» de la mujer, que puede llevarse a cabo con esperma del marido o con esperma de un «donante». Otro ejemplo: la obtención de nuevos seres vivos «interespecíficos» mediante fecundación artificial entre gametos provenientes de individuos de especies distintas se considera todavía hoy moralmente condenable si se refiere al hombre (piénsese en las discusiones surgidas frente a la perspectiva de poder obtener un hombre-mono fecundando en probeta un óvulo de mujer con espermatozoides de otro primate). También éste es claramente un problema moral que no se refiere a la fecundación interespecífica de por sí, sino a sus condiciones. Como se ve, la bioética abunda en problemas ligados a la consideración moral de las condiciones y la lista proporcionada se podría ampliar fácilmente.

LA CONSIDERACIÓN DE LAS CONSECUENCIAS

Como ya se ha recordado en diversas ocasiones, el «sueño dogmático» del optimismo cientificista en relación al desarrollo de la ciencia y de la técnica ha sido roto por el surgimiento de imprevisto de algunas consecuencias dramáticas. Sin repetir cuanto ya se ha dicho (y es bien conocido), hay que observar que estos acontecimientos han inducido en el público una reacción de miedo y defensa que se ha traducido a menudo en una actitud de «anticiencia». Obviamente, el miedo no es una base particularmente apreciable para la conciencia moral. De otra parte, tampoco esta actitud se debe considerar con desprecio¹⁵, porque, en primer lugar, en la medida en que lleva consigo la admisión de que «no todo está bien» y que puede «existir el mal» en un cierto fenómeno producido por el hombre, introduce a propósito de este fenómeno un tipo de juicio que utiliza ya las dos categorías fundamentales de la esfera moral: el bien y el mal (aunque sea de modo aproximativo y ampliamente inadecuado)¹⁶. En segundo lugar, porque, si esta especie de castigo es percibida como una *consecuencia justa* de las acciones que la han provocado, abre el camino directamente hacia una consideración auténticamente moral de la cuestión. Se puede añadir después que dentro de un tipo particular de ética, la ética utilitarista, la consideración de las consecuencias es uno de los elementos más importantes en el esfuerzo de justificación racional de las normas morales; se puede ciertamente disentir de algunos planteamientos de la ética utilitarista pero eso no nos autoriza a rechazarla de forma banal.

De todos modos, nuestro propósito no es el de analizar los diversos sistemas éticos, sino más bien partir de un principio admitido generalmente por la conciencia moral común, es decir, el principio de que somos *responsables* de las consecuencias de

¹⁵ Un autor que ha desarrollado explícitamente una reflexión dirigida a hacer surgir de la inmediatez del sentido del miedo una concepción ética de la responsabilidad bastante más profunda es, por ejemplo, Hans Jonas, en su ya citada obra *El Principio Responsabilidad*.

¹⁶ Podría parecer una banalidad, pero por el contrario se trata de un elemento fundamental de la conciencia moral: si podemos decir que hoy asistimos a una atenuación de la sensibilidad moral, eso se justifica especialmente por el hecho de que constatemos una extendida resistencia a admitir que algo es *malo*. Desde este punto de vista, el concepto de mal parece desempeñar en la ética un papel incluso más incisivo que el de bien.

nuestras acciones, y eso incluso si no las hemos *deseado* explícitamente. En esto estriba la diferencia entre consecuencias y fines: los fines de una acción son aquello *en vista de lo cual* dicha acción ha sido ejecutada o en función de lo cual alguien se dispone a llevarla a cabo y, por tanto (en el caso de las acciones humanas), deben transformarse en *propósitos*, o sea, en *intenciones* precisas. De ahí que, cuando se afirma que la moralidad de una acción es evaluada en primer lugar sobre la base de sus fines, se dice sustancialmente (aunque no exclusivamente, como se ha visto) que es valorada sobre la base de las intenciones del agente, suponiendo que éste haya querido alcanzar efectivamente los fines hacia los cuales aquella acción conduce intrínsecamente. Esta acción puede tener en general consecuencias que no entran en las intenciones del agente y con todo —al menos en muchos casos— él es considerado responsable. En los sistemas jurídicos existen las figuras del delito «preterintencional» y de la acción «susceptible de culpa» que castigan (aunque sea en medida menos grave que la del delito «intencionado» o «premeditado») las consecuencias no queridas de las acciones de un sujeto. Limitándonos al terreno estrictamente ético, podemos ver en este hecho la insuficiencia del criterio del juicio moral que se basa únicamente en las intenciones y que a menudo se traduce por la máxima «lo que cuenta es la buena intención»¹⁷. La razón de tal insuficiencia consiste en el hecho de que la buena intención no basta por sí sola para justificar la acción desde el punto de vista moral, y esto puede expresarse diciendo que, del mismo modo que «el fin no justifica los medios», asimismo «el fin no justifica las consecuencias». Eso ha llegado a ser claro de esta forma porque la consideración de las consecuencias posee verdaderamente *relevancia moral*¹⁸.

¹⁷ O «con la intención basta». (N. del T.)

¹⁸ Todo lo que aquí se ha dicho de fácil manera se refleja en realidad en un debate muy serio que ha dividido a la ética moderna y contemporánea: el debate entre *ética de la intención* y *ética de la responsabilidad*. El privilegiar a la ética de la intención se corresponde con el acento puesto sobre el individuo y la interioridad característicos de la Edad Moderna; el individuo que obra moralmente es aquel que sigue cuanto le dicta su conciencia, tras haber conocido los principios morales y la situación, y haber decidido obrar de conformidad con todo lo que a tenor de ello le impone el deber, sin preocuparse de las consecuencias. Tal planteamiento puede encontrarse paradigmáticamente (si bien no en términos tan extremos) en la ética kantiana, que Hegel criticó como restringida e individual-

Ciertamente, la ética tradicional, como ya se ha apuntado en la «Introducción», no había ignorado el problema de las consecuencias y, en particular, consideraba moralmente imputable una acción de la cual era previsible un efecto negativo, sobre la base del principio de que el mal no sólo no ha de ser puesto en práctica sino que tiene que ser rigurosamente evitado. Por consiguiente, se deben evitar las acciones de las cuales se prevean consecuencias negativas. Esta máxima es del todo obvia, no obstante el problema serio nace no cuando la acción es de por sí «moralmente indiferente» o casi, sino más bien cuando está dirigida a un fin positivo, incluso muy positivo o verdaderamente obligado, y, sin embargo, se prevén que de ella derivarán después consecuencias negativas.

A fin de resolver este problema, la moral tradicional había propuesto la adopción del así llamado «principio del doble efecto»¹⁹. Sin embargo, veremos ahora que tal principio termina

lista, atribuyendo a la comunidad el derecho de intervenir para corregir tal valoración personal del bien y del mal. Contra esta ética de la intención o de la convicción (*Gesinnungsethik*) se hizo valer una *ética del resultado* (*Erfolgsethik*), la cual no media el valor moral de una acción sobre la buena intención o sobre la voluntad del sujeto, sino sobre la cualidad positiva de los efectos de tal acción en el mundo real y social. Tal crítica a la ética de la intención es explícita en Max Scheler, y se halla implícita en otras posiciones éticas muy difundidas, típicamente en las utilitaristas. El contraste entre las dos éticas ha sido exasperado por Max Weber, para el cual la ética de la intención (o de la convicción) posee un carácter exclusivamente individual, pero no tiene ningún papel en el comportamiento social, en el cual, por el contrario, está vigente la ética de la responsabilidad (sobre este asunto, de modo general, puede verse *El político y el científico*, 10.ª ed., Alianza, Madrid, 1987). Sostiene Weber que para el obrar político, desde el momento que la realidad concreta está llena de males y de dificultades, la ética de la convicción es estéril, y hay que dar la preeminencia a la de la responsabilidad, la cual debe permitir obtener el éxito incluso utilizando medios que la conciencia individual reprobaría en el plano moral. Naturalmente, esto queda justificado si los fines por los cuales se adopta son válidos en sí mismos: en esto Weber considera que se puede conciliar una ética con otra, aunque no se ve para nada en su pensamiento cómo pueda tener lugar esta conciliación. Trataremos de examinar, en los capítulos finales de esta obra, cómo se pueda y se deba intentar dicha conciliación.

¹⁹ Para una definición de este principio véase, por ejemplo, A. GÜNTHER, *Chiamata e risposta. Una nuova teologia morale*, Paoline, Roma, 1979, vol. I, pp. 530-534 (no hay trad. española); y también el *Dizionario enciclopedico di teologia morale*, a cargo de L. Rossi y A. Valsecchi, Paoline, Roma, 1973, pp. 284-287 (con amplias indicaciones bibliográficas). Tiene interés señalar que este problema del *actus duplicis effectus* fue ampliamente debatido por filósofos y teólogos morales, especialmente en los siglos XVI y XVII (por autores como B.

enmascarando, más que resolviendo, el problema. El caso más conocido en el que tal principio ha sido aplicado es el del «aborto terapéutico» estricta y propiamente entendido, o sea, aquel en el cual la vida de la gestante está en peligro y para salvarla se está obligado a sacrificar la vida del feto. En tal situación, la moral tradicional distingue dos casos: en el primero se supone que la madre sufra una enfermedad muy grave y que la única terapia practicable tenga como *consecuencia* inevitable la muerte del feto; si la situación es ésta, se juzga moralmente lícito poner en acción cuanto sea necesario para salvar a la madre, en la medida en que tal acción tiene *dos efectos*, de los cuales el efecto querido es la salvación de la madre, mientras que el otro que inevitablemente se seguirá pero no es querido, es la muerte del feto. Un segundo caso es aquel en que la gestante no estaría de por sí en peligro de muerte, pero moriría a consecuencia del parto (o de una prolongación de la gestación), por lo cual el aborto, o sea, la supresión del feto, tendría como *consecuencia* la supervivencia de la gestante; en esta situación se considera ilícito el aborto, porque

Medina, G. Vázquez, F. Sánchez, Juan de Santo Tomás y Blaise Pascal). Precisamente, frente a la dificultad de descargar sobre la responsabilidad del agente la serie de consecuencias y efectos secundarios de su acción, en un mundo que devenía cada vez más complejo e interdependiente, se estuvo inclinado a considerar que, a fin de poder actuar efectivamente, debíamos cerrar los ojos frente a la red inextricable de las posibles consecuencias de nuestras acciones, pues de otra forma no haríamos nunca nada, de tal modo que se acabó por poner un acento excesivo en la intención subjetiva. Por lo demás, esta instauración de la ética de la intención también se reforzaba por el hecho de que instituciones públicas poderosas y complejas venían circunscribiéndose a la esfera de acción del individuo (y, así, descargando en cierto modo su responsabilidad), de tal manera que parecía lógico requerir de él solamente la honestidad de su intención, y, como máximo, una valoración lo más objetiva posible de la proporción entre el valor del objetivo prefijado y el eventual disvalor de las consecuencias imprevisibles. Por ejemplo, para Kant la única cosa que parece no poderse admitir como precio para la consecución de una intención moralmente honesta es que su satisfacción comporte la violación de la dignidad intrínseca de la persona humana (el famoso imperativo categórico de no usar nunca a la persona humana exclusivamente como medio, ni en sí mismo ni en los demás, sino considerarla siempre como fin).

Ciertamente no se nos ha de escapar que las razones históricas aquí resumidas, que facilitaron la instauración de la ética de la intención, se han reforzado todavía más en nuestros días, de tal manera que puede parecer difícil, aún más que ayer, limitar la importancia de esta última para dar un puesto a una ética de la *responsabilidad*. Veremos pronto cuál es la razón de esta dificultad y cuáles serían las razones que imponen su superación.

la salvación de la madre sería un fin lícito conseguido sin embargo recurriendo a un medio ilícito (la supresión del feto). Parece difícil negar que, en la solución dada al conjunto de estos casos, el principio verdaderamente operante es aquel según el cual el fin no justifica los medios (por lo que la supresión directa del feto no se admite como medio que tiene como consecuencia el fin deseado de la salvación de la madre), mientras se admite, aunque sin decirlo, que «el fin justifica las consecuencias», o sea, que el efecto no deseado (la muerte del feto) no invalida la legitimidad de una acción de por sí lícita (la terapia que salva a la madre) que, sin embargo, lo implica como consecuencia previsible e inevitable. He aquí por qué la moral tradicional admitía en este caso el «aborto terapéutico»²⁰.

El ejemplo discutido aquí nos interesa por dos razones. En primer lugar, porque representa un caso típico en el que el juicio moral se realiza teniendo en cuenta las consecuencias de una acción; y en segundo lugar, porque la solución clásica obtenida aplicando el principio del doble efecto, por cuanto parezca mitigar el principio según el cual el fin no justifica las consecuencias hasta casi hacerlo inoperante, muestra, examinada más a fondo, que este principio no es negado, sino más bien convertido en inoperante por la presencia de otro tipo de consideración, y dicho con más precisión a causa de una *confrontación de valores*. De hecho, el caso del aborto terapéutico se presenta como el problema de la elección entre la salvación mutuamente excluyente de dos vidas: la de la madre y la del feto, es decir, la elección entre dos valores del mismo orden jerárquico. Es bien cierto que en los tratados en los que se discute el caso se afirma que, aun cuando se reconoce a la vida de la madre un valor muy superior al de la vida del feto, eso de todas formas no justificaría el aborto como *medio* directo para salvar a la madre (por el principio de que el fin no justifica los medios), mientras que la terapia que salva a la madre viene admitida

²⁰ Vale la pena hacer notar que en la literatura hoy día corriente la expresión «aborto terapéutico» tiene un significado bien distinto y, en cierto sentido, bastante aberrante, pues se indica con esta expresión el aborto practicado para suprimir un feto afectado por graves anomalías. Llamar «terapia» a una tal supresión parece cuanto menos arbitrario; en realidad, se trata como mínimo de un caso particular de *eutanasia*. Con ello no se pretende banalizar el problema, sino situarlo en su óptica exacta: la eutanasia constituye de hecho un tema ciertamente serio y difícil de indagación moral.

porque tiene solamente como *efecto* secundario y no deseado la muerte del feto también. Con todo, no es difícil darse cuenta de que esto se afirma porque se considera sustancialmente que los motivos que hacen «de mayor valor» la vida de la madre no son tales como para colocarla con justicia en un nivel jerárquico superior al de la vida del feto (en suma, la vida aparece como una especie de «valor sacro» que como tal no es susceptible de un más o un menos). Para convencerse de ello basta plantearse la pregunta: si la terapia con la cual se desea curar a la madre estuviera destinada sólo a curarla de una gripe, o de una enfermedad que no fuera grave, ¿admitiríamos todavía la licitud de practicarla aún a riesgo de hacer morir al feto, sobre la base de la consideración de que este «segundo efecto» no es querido sino que es tan sólo la consecuencia de la terapia encaminada a conseguir intencionalmente el primer efecto bueno? Evidentemente, no admitiríamos la licitud moral de una acción tal y ello porque *en este caso* resultaría evidente que «el fin no justifica las consecuencias». Por lo demás, un reconocimiento semejante se encuentra también en los análisis clásicos del principio del doble efecto, cuando se pone entre las condiciones para su aplicación que la autorización del efecto negativo resulte justificada por un móvil adecuado²¹.

Esta observación es importante ya que nos indica que a la raíz de todo juicio moral está un *juicio de valor*, el cual obviamente no se limita a discriminar entre lo que está bien y lo que está mal, sino que procede a *comparar los valores* en juego, y sólo en presencia de valores de igual nivel hace entrar en causa, como criterios de elección, otros principios (así, que el fin no justifica las consecuencias). Una comparación similar entre valores viene expresada por lo demás en otro principio de la moral tradicional: aquel por el cual es obligado «elegir el mal menor», cuando resulte imposible evitar la acción y las diferentes elecciones disponibles conduzcan en cualquier caso a un resultado más o menos negativo. Parece ser excepción a este modo de proceder el principio según el cual el fin no justifica los medios, ya que es habitual decir que *en ningún caso* el fin bueno justifica el uso de medios que no sean buenos; pero sobre este problema se volverá más adelante cuando retomemos y desarrollemos en sus consecuencias el hecho surgido aquí de que un juicio comparativo de valor sea presupuesto de todo juicio moral sobre las acciones humanas.

²¹ Cfr. A. Günthör, *op. cit.*, p. 531.

Así, habiendo aclarado suficientemente que las consecuencias de nuestras acciones poseen relevancia moral y nos hacen responsables, se sigue de ello como *deber* tratar de prever tales consecuencias, no solamente para poner en práctica todos los medios capaces de evitarlas (si es posible) siempre que sean negativas, sino también en el sentido de que, si esas consecuencias negativas aparecieran como inevitables, podría derivarse la obligación moral de renunciar a la acción que se pretendía llevar a cabo. En cuanto a lo aquí afirmado se distinguirían justamente dos deberes: no sólo evitar las acciones de las cuales sean previsibles graves consecuencias negativas, sino también poner todo el esfuerzo del que se sea capaz al tratar de prever las inevitables consecuencias negativas de nuestras acciones.

Es del todo evidente que los debates sobre la ética ambiental, la limitación del desarrollo de la energía nuclear y de la industria química, el agotamiento de los recursos energéticos, los impactos socialmente peligrosos de ciertas innovaciones tecnológicas, etc., entran en este tipo de problematización ética; precisamente porque se trata de cuestiones, por un lado, muy conocidas y, por otro lado, bastante complejas consideramos oportuno no adentrarnos en su análisis, que resultaría superfluo si se condujera sólo en grandes líneas y demasiado largo si tuviéramos que entrar en detalles²². Por razones análogas no nos detenemos aquí ni siquiera a discutir casos de problemas éticos derivados de la consideración de las consecuencias que se hallan en el campo de la ética biomédica.

Solamente deseamos añadir una observación: decir que uno es «responsable» de las consecuencias de las propias acciones no significa que se sea siempre y en toda manera «moralmente responsable» de ellas. De hecho, cuando la consecuencia negativa de una acción, que aquí denominaremos el *daño*, además de totalmente involuntaria, fuera objetivamente imprevisible, debemos reconocer que *en el plano moral* la persona que indirectamente la ha producido no tiene subjetivamente culpa por ello. Con todo, es principio jurídicamente reconocido (y también provisto de un consistente fundamento moral) el del *resarcimiento del daño*. ¿Quién debe resarcir del daño? En justicia tal resarcimiento se

²² Nos contentamos con enviar de nuevo al lector a las obras ya citadas en las notas precedentes, si bien éstas no hacen referencia a todos y cada uno de los aspectos aquí mencionados.

atribuye al que lo ha causado *objetivamente*, incluso si no ha sido de forma intencional y ha acaecido de modo imprevisible por él (no es por nada que tal responsabilidad tenga habitualmente carácter civil y sólo en ciertos casos —delitos preterintencionales y susceptibles de culpa— algunas limitadas consecuencias penales).

Todo lo que se ha dicho hasta ahora se aplica con completa evidencia a la técnica. ¿Podemos aplicarlo asimismo a la ciencia pura? Según algunos sí: no es raro de hecho, en el fervor de ciertas polémicas, escuchar tomas de posición que piden el bloqueo de la investigación en el campo de las altas energías o de la biología, por la razón de que éstas conducirían más tarde o más temprano a tremendas aplicaciones militares o a aplicaciones tecnológicas peligrosas para el hombre o el medio ambiente. Con mayor razón se sostienen estas tesis cuando se trata de investigación tecnológica avanzada en estos sectores, aunque ésta aparezca por el momento orientada a fines aceptables. Ciertamente esta actitud puede inducir a algunos (como ya hemos recordado) a declarar que «hubiera sido mejor no conocer ciertas cosas» (visto el modo con el que han sido usados tales conocimientos tan sólo algunos decenios después), o incluso a considerar a Einstein o a los descubridores de la fisión nuclear responsables de la bomba atómica y sus desastres, por haber suministrado las bases teóricas indispensables para su construcción.

Una actitud semejante es del todo injustificada. Pues la responsabilidad moral es atribuible solamente en relación con las consecuencias negativas de una acción que sean al mismo tiempo *inevitables y previsibles*. Ahora bien, en el caso de la ciencia pura, las eventuales consecuencias negativas de sus descubrimientos tienen necesariamente un carácter *aplicativo* y como tales no son ni previsibles ni necesarias, desde el momento que dependen de elecciones libres y conscientes, y esto es tan cierto que, sobre la base de opciones de otro cariz, pueden dar lugar (y de hecho es así) a numerosas aplicaciones útiles y benéficas. Naturalmente, eso no elimina totalmente el problema de valorar, en ciertas circunstancias concretas (se trata de un problema que se refiere a las *condiciones* de la investigación), si el resultado de la investigación pura no corre el riesgo «casi inevitablemente» de ser utilizado prontamente para fines moralmente inaceptables. En un caso de este tipo la investigación pura acaba transformándose en una investigación implícitamente aplicativa. Una mayor luz sobre este punto provendrá de las consideraciones de tipo sistémico que desarrollaremos más adelante.

Un problema no banal de responsabilidad moral de la investigación pura, bajo el contorno de las consecuencias, nace del modo en el que se transmite y divulga la información concerniente a sus resultados. Muy a menudo asistimos hoy a una *divulgación científica* de tipo sensacionalista y superficial, hecha para impresionar al gran público, para *épater le bourgeois*. Descubrimientos parciales son presentados desde el ángulo de generalizaciones arbitrarias, con la intención añadida de un aspecto casi escandaloso, como el de revolucionar no sólo modos corrientes de pensar sino asimismo principios de racionalidad, concepciones del mundo, conceptos filosóficos y metafísicos, principios morales, interpretaciones del hombre y de los valores, etc. Semejantes «interpretaciones», además de ser a menudo arbitrarias y a veces facciosas, vienen presentadas como si fueran *consecuencias lógicas* de los descubrimientos científicos, mientras que no lo son jamás (a causa del carácter circunscrito y especializado de toda disciplina científica), y, en cualquier caso, deberían ser introducidas con todo el carácter conjetural y opinable que le son inherentes y no ya como dotadas del mismo carácter de objetividad que corresponde al descubrimiento científico tomado dentro de su contexto de validez. Habitualmente son responsables de operaciones de este género los *mass media* los cuales obedecen desgraciadamente a la lógica del mercado, tratando de *vender* la información revisitiéndola de los caracteres de sensacionalismo que avivan la curiosidad del público. Incluso también científicos de valor, a la búsqueda de una notoriedad de buen mercado, consienten en esta costumbre, y, cubiertos del prestigio proveniente de sus méritos científicos, se improvisan como filósofos y ensayistas que buscan el éxito del gran público recurriendo a los mismos medios, y dando prueba de esa manera de escasa honestidad intelectual. Diciendo esto no queremos expresarnos contra la divulgación científica, pues, antes bien, ésta es indispensable a fin de favorecer aquel impacto cultural de la ciencia que es una de las más vivas necesidades de la civilización contemporánea, y tampoco deseamos infravalorar el esfuerzo de la reflexión filosófica seria sobre la propia ciencia que no pocos científicos ilustres han desarrollado y siguen desarrollando. Lo que se quiere subrayar es simplemente el hecho de que la divulgación científica, la cual en un cierto sentido entra dentro de las consecuencias de la investigación científica y tecnológica, debe ser supervisada por rigurosos criterios morales de honestidad sobre los cuales es demasiado fácil pasar por alto.

Queremos concluir con una observación que preparará nuestros sucesivos análisis. Hemos abierto nuestras consideraciones sobre el problema de las *consecuencias* haciendo observar que son sobre todo éstas las que han suscitado, casi de improviso, la preocupación moral en referencia a las realizaciones de la ciencia y de la técnica, y hemos atribuido este hecho a la reacción de miedo que ha advertido la colectividad. Hemos dicho también que el miedo, de por sí, no es un buen fundamento de la preocupación moral. No obstante, ahora podemos decir que, viceversa, el problema de las consecuencias posee (y lo hemos visto) una relevancia moral indiscutible. Pues bien, el hecho de que precisamente este problema esté hoy en el centro de los debates éticos sobre la ciencia y la técnica es asimismo una consecuencia del hecho que, entre las escuelas éticas de nuestro tiempo, el *utilitarismo* goce de un amplio seguimiento, el cual se caracteriza justamente por el hecho de medir la moralidad de las acciones sobre la base de los efectos que éstas producen. Ahora bien, estos efectos tienen relevancia moral porque hacen referencia a *los demás*, y con ello el utilitarismo introduce explícitamente en la ética la consideración de la dimensión colectiva, que, viceversa, puede permanecer más bien oculta en la ética de la intención, o en general en aquellas posiciones que se limitan a considerar «de por sí» la naturaleza de una acción. Precisamente por esta razón existe una afinidad entre el *utilitarismo* y la ética de la *responsabilidad*, pues, en la medida en que la ética utilitarista impone al sujeto un compromiso por garantizar el máximo de felicidad al máximo número de individuos, expresa una forma de responsabilidad *hacia* los demás.

De todas maneras sería injusto no reconocer que tampoco la ética tradicional, de la que una buena parte está constituida por la *ética social*, ignora este aspecto (y en una medida indudablemente más significativa que la de la ética utilitarista), incluyéndolo en la obligación de promover el *bien común*. Desde este punto de vista es oportuno subrayar que las actuales perspectivas de la ética de la responsabilidad (por ejemplo, Hans Jonas) se caracterizan justamente por la consideración explícita de un horizonte no individual (se amplían a la colectividad humana presente o futura, o, por supuesto, a la Naturaleza tomada en su conjunto). Por el contrario, no se puede decir otro tanto de Max Weber, pues para él la ética de la responsabilidad consiste en *asumir la responsabilidad* de las propias acciones (o sea, en estar dispuestos a *pagar* personalmente por los eventuales fracasos o por las consecuencias de los propios actos), lo que queda todavía dentro de una óptica indivi-

dualista. He aquí por qué Weber no llega, en sustancia, a conciliar la ética de la intención (o de la convicción) y la ética de la responsabilidad: porque estas dos éticas no son conciliables sobre el plano individual, mientras podrían llegar a serlo si se hace entrar en juego, a nivel de *compromiso ético*, la consideración de *los demás* como parámetro de juicio ético. Con esto no deseamos proponer una defensa ni del utilitarismo (que, como veremos, tiene sus límites, y que encuentra sus dificultades, entre otras cosas, en que propone en concreto una ética abierta a los otros pero partiendo de presupuestos filosóficos individualistas), ni de la pura ética de la responsabilidad (que no siempre logra esclarecer las *razones* moralmente imperativas de la asunción de responsabilidad). Nos limitamos a estas consideraciones aplazando al capítulo sobre «La dimensión ética» una discusión más profunda de estos temas. Entonces se verá que, mejor que sobre bases utilitaristas, una ética de la responsabilidad se puede fundar sobre los conceptos de *respeto*, de *dignidad humana* y de *preocupación* por los otros, que figuran entre las categorías típicas de una *ética deontológica*.

CAPÍTULO XI

EL PROBLEMA DEL RIESGO

TÉCNICA Y RIESGO

Considerando la literatura de estos últimos decenios en el ámbito de la ética de la ciencia, salta a los ojos la insistencia con la que se trata el tema del *riesgo* ligado al desarrollo de la ciencia, y, especialmente, de la técnica. El *risk assessment* (la evaluación del riesgo) aparece casi como el problema fundamental en la consideración moral de la investigación científica y de sus aplicaciones, como si, una vez individualizados los riesgos y puestos bajo control, no hubiera ya gran cosa que decir ni que hacer que fuese éticamente relevante. ¿Cómo se explica esta repentina y sobresaliente relevancia moral que viene hoy atribuida al riesgo?

Pensamos que la explicación se puede reconducir a dos elementos esenciales. En primer lugar, el concepto de «riesgo», incluso en su uso más común, tiende a presentarse casi como sinónimo de la noción de «peligro», y ya hemos tenido ocasión de constatar que son precisamente los peligros propios del desarrollo tecnológico los que, originando una reacción inicial de miedo, han dado lugar más tarde a consideraciones morales más amplias. De todos modos, no se trata solamente de esto, pues la reducción de la preocupación moral al problema del control del riesgo es también en realidad un síntoma no banal de aquel proceso sutil de marginación de la racionalidad específicamente *práctica*, consiguiente al dilatarse de la racionalidad *tecnológica*, de lo cual se ha tratado ya en un capítulo precedente. De hecho, puesto que la eliminación y el control del riesgo aparecen entre las funciones más características de la técnica, es claro que, si la preocupación moral es reducida sustancialmente a un problema semejante de eliminación y control del riesgo, entonces en un cierto sentido se verá absorbida por la técnica, y esto parece ser una confirmación (aunque en realidad sea una consecuencia) de la atribución a la técnica de una completa autosuficiencia, sin mayor necesidad de referirse a un horizonte ético *específico*. Añádase además que, en las discusiones referentes al *risk assessment*, se asiste a un imponente

despliegue de «técnicas de evaluación» de tipo matemático y formal (proporcionadas por la teoría de juegos y la teoría de la decisión, con la estructura matemático-probabilística que las caracteriza), y esto contribuye a confirmar la impresión de que este problema se puede afrontar y resolver sobre la base de las ciencias «exactas», con métodos en gran medida superiores a las evaluaciones opinables que se confían a los principios morales y teorías éticas. En este capítulo nos proponemos analizar los aspectos, a veces bastante complejos, de este problema.

Queriendo considerar a la técnica bajo un punto de vista quizás no del todo habitual, pero que ciertamente tiene derecho a ponerse al lado de los otros más comúnmente adoptados, podríamos calificarla como una tensión continua hacia la eliminación del riesgo. Por supuesto, en ese sentido se la podría presentar como lo opuesto al juego de azar, el cual, por así decirlo, se funda en la *aceptación* del riesgo, y, si bien busca en general un resultado favorable, espera conseguirlo por el puro juego de la suerte. Por el contrario, la técnica trata de *rechazar* el riesgo por cuanto consiste en el despliegue de procedimientos programados mediante los cuales el hombre intenta conseguir un fin —conscientemente individualizado y elegido anteriormente— recurriendo a sus propios conocimientos y habilidades operativas.

A este modo aparentemente un poco extraño de presentar la técnica no le falta un significado más profundo, pues expresa la convicción de que el hombre es capaz de tener en sus manos su propio destino y guiarlo. En esto se opone a la visión *fatalista* de la vida que ha dominado tantas civilizaciones y culturas, en las cuales el juego de la fortuna era concebido como el resultado de una especie de principio cósmico ineluctable (el destino, precisamente, concebido como «hado») de connotaciones en general pesimistas. Pero también se opone (al menos potencialmente) a aquellas concepciones que leen el destino humano según la óptica de un diseño superior y positivo (concepciones que denominaremos «providencialistas»). Por consiguiente, en definitiva la atribución a la técnica de esta tarea es expresión de una visión totalmente «terrena» de la vida, y esto, evidentemente, es ya algo que puede tener con la ética relaciones no banales.

Ciertamente, diciendo esto, no deseamos afirmar que atribuir a la técnica la tarea de eliminar o poner bajo control el riesgo sea una actitud inmoral, y mucho menos que un programa semejante sea incompatible con una perspectiva ética más completa, o sea, de por sí contrario a una visión de la vida abierta hacia la trascen-

dencia. Por el contrario, queremos afirmar que en tal actitud pueden ocultarse algunos aspectos fuertemente reductivos, ligados en primer término a una *restricción* indebida de los riesgos o de los males que pueden amenazar al hombre (implícitamente reducidos a la esfera de aquellos que la técnica pueda dominar o controlar), y en segundo término ligados al hecho mismo de que la pretensión de suprimir en la vida humana la dimensión del riesgo puede tener por supuesto un sentido deshumanizante. Para percatarnos de estos distintos aspectos puede ser útil comenzar por una serie de consideraciones —de apariencia otra vez algo paradójica— que constituyen en cierto sentido una apología del riesgo.

EL RIESGO COMO CATEGORÍA ANTROPOLÓGICA

El riesgo es algo profundamente inherente a la naturaleza y a la acción humanas. Lo es de modo radical y profundo según dos sentidos diferentes y complementarios: por un lado, se ha de reconocer que el hombre es el único ser auténticamente *capaz* de arriesgarse; por otro lado, se está obligado a admitir que él jamás puede huir del riesgo, y que está inevitablemente *sujeto* al mismo. Para justificar estas dos afirmaciones pasaremos a esbozar un análisis, aunque sea bastante resumido, de la estructura del riesgo.

El riesgo es intrínseco a cualquier *proyecto* humano, en virtud de las componentes fundamentales que éste comporta. En primer lugar, una elección de *fin*es o *meta*s (que constituyen lo que llamaremos el *objetivo* del proyecto), a los cuales se añade una elección de los *medios* adaptados al logro del objetivo, y, finalmente, la presencia de las *consecuencias* que puedan sobrevenir de la situación creada por el logro del objetivo. Ciertamente no está falto de interés ver aquí aflorar otra vez los conceptos fundamentales de los que nos hemos servido antes en el examen del juicio moral sobre la ciencia y la técnica.

Ya la elección de los fines que constituyen el objetivo del proyecto trae consigo un riesgo, precisamente en cuanto implica la exclusión de otros fines alternativos posibles. En realidad, se trata de una propia y verdadera gama de riesgos que se extiende desde el auténtico *conflicto de valores* hasta los casos menos dramáticos en los cuales se acuerda una posición privilegiada a ciertos fines particulares en detrimento de otros que son sacrificados respecto a aquéllos, en el sentido de quedar *subordinados* a éstos. Podemos llamar a esta situación el riesgo implícito en la *evaluación de fines*.

Desde el momento en que ningún proyecto puede ser concebido en el vacío sino comenzando de una situación concreta de partida, una ulterior dimensión de riesgo se halla en la *evaluación de las condiciones iniciales*, que representan los «presupuestos» implícitos e ineliminables de cualquier proyecto (encontramos aquí de nuevo algo muy próximo a la evaluación de las *condiciones* y circunstancias, de las cuales también hemos hablado ya con anterioridad).

Supongamos que la evaluación de fines y la de las condiciones iniciales hayan sido realizadas de modo satisfactorio: se debe entonces *escoger los medios* para llevar a cabo los fines. En esta elección se encuentra implicado aquello que es habitual llamar una «inferencia práctica», y cuya estructura lógica ya ha sido recordada anteriormente.

Esta inferencia está sujeta a diferentes posibilidades de riesgo. Existe, en primer término, la posibilidad de cometer puros errores lógicos; en segundo lugar, es ya sabido que diversas cadenas de condiciones intermedias pueden hacernos alcanzar la meta, y se trata por tanto de elegir la *mejor*, lo que comporta nuevamente un riesgo de evaluación. Se podría añadir que en este proceso puede presentarse en cualquier momento el principio según el cual el fin no justifica los medios, y una «intrusión» similar parecería romper la lógica estrictamente «funcional» hasta aquí seguida, y, efectivamente, sería difícil comprender esto desde un punto de vista estrictamente técnico, pero ¿podemos de verdad considerarla extraña a la idea de *riesgo* entendida en su debida generalidad? Para ver que no sería así basta darle una formulación un poco diferente que restaure el tipo de terminología y conceptualización hasta aquí adoptado: puede ocurrir que uno u otro de los medios tomados en consideración se halle en contraste con alguno de los fines que *no* habían sido críticamente evaluados en un primer momento, sencillamente porque no parecerían relevantes respecto al objetivo inicial del proyecto. Esto significaría que aquel *conflicto de valores* que hemos visto que constituía un riesgo efectivo en el momento de la elección de fines, no se eliminaría por la solución que se hubiera encontrado al comienzo, sino que de nuevo podría presentarse continuamente a lo largo del camino, cuando surgiesen valores que precisamente se encontrasen amenazados por la aplicación de ciertos medios.

El conjunto de los riesgos hasta aquí considerados podría ser catalogado con la etiqueta de *riesgos del fracaso*. Desafortunadamente el elenco no acaba aquí, pues es necesario considerar toda-

vía el *riesgo del éxito*, es decir, el hecho bien conocido de que un éxito obtenido puede implicar no raras veces *consecuencias* imprevistas y muy indeseables, especialmente a largo plazo.

Desde el momento en que, hasta ahora, nuestro intento es solamente esclarecer cómo la dimensión de riesgo caracteriza a fondo la acción humana en cuanto tal, no nos detendremos a analizar los diferentes tipos de riesgo aquí enunciados, para pasar a preguntarnos cuáles de ellos se pueden afrontar realmente mediante la técnica. Volveremos más adelante sobre este problema, pero nuestro breve análisis es ya suficiente para permitirnos justificar las dos tesis enunciadas arriba, o sea, que sólo el hombre es capaz de riesgo y que al mismo tiempo está sujeto a él. De hecho, considerando la gran división tripartita según la cual la tradición filosófica subdividió el conjunto de los entes (Naturaleza, hombre, Dios), no es difícil reconocer que solamente aquel ser «intermedio» que es el hombre posee el privilegio, y la limitación, del riesgo.

La Naturaleza no conoce el riesgo, ya que no conoce la categoría de elección y, más exactamente, la de *decisión*. Asimismo, Dios (tal y como piensan y se lo figuran las diversas filosofías y teologías) jamás corre riesgos. Aun cuando se le atribuya muy a menudo una voluntad y una capacidad de decisión, su omnisciencia y omnipotencia (que en particular lo liberan de la esclavitud del tiempo) lo ponen a resguardo de todo riesgo.

Por consiguiente, sólo el hombre *puede* arriesgarse, y esto es sobre todo un signo de su *grandeza*: entre los seres de este mundo, únicamente él puede realizar verdaderas elecciones, tomar decisiones, proponerse una modificación de lo existente, hacer proyectos para crear objetos, instituciones, nuevas situaciones, comprometerse en la realización de sí mismo y de sus deseos, proponerse construir su futuro y *representarse conscientemente* los propios objetivos y las posibilidades de realizarlos. Pero, al lado de esto, el hombre está constreñido a aceptar su propia *finitud*, tanto en el orden del conocimiento cuanto en el orden de la posibilidad de dominar las circunstancias y conciliar los propios fines, dentro del cuadro de la limitación de sus capacidades de previsión, y no menos que por el hecho radical de estar sujeto a las vicisitudes del tiempo. He aquí por qué sus acciones están siempre preñadas de riesgo, y por qué no puede jamás *escapar* del riesgo.

En conclusión, desde el momento que el riesgo *caracteriza* al hombre, en el doble sentido de que él es el único ser propiamente

capaz de riesgo y sometido al mismo, estamos autorizados a afirmar que el riesgo es una *categoría antropológica* fundamental, parangonable a otras, como, por ejemplo, la libertad o la racionalidad. Por tanto, debemos afirmar que una vida humana que rechazase el riesgo sería tan poco humana como una vida que renunciara al uso de la razón o al ejercicio de la libertad. En efecto, una vida jugada con la bandera de la ausencia *total* de riesgo sería pura y sencillamente una vida desprovista de sentido, dado que el riesgo más fundamental al que se halla expuesto todo hombre es ya simplemente el de la orientación de la propia existencia, o sea, el riesgo de *perder todo* o de *ganar todo* en el sentido de perderse o salvarse *a sí mismo*.

EL RIESGO EXISTENCIAL

Pascal ha presentado esta situación bajo el elocuente aspecto de una «apuesta» (símbolo paradigmático del riesgo)¹. El texto pascaliano discute la elección a favor o en contra de una orientación religiosa de la propia existencia, pero sus razonamientos pueden tener fácilmente una traducción más «secularizada». El punto de partida es la inevitabilidad de la elección, que podemos traducir como la toma de conciencia de la ineluctabilidad para cada hombre de conferir una cierta orientación a su propia vida, o de operar una cierta «opción fundamental» (como se suele decir en el lenguaje de los moralistas). Se trata, por tanto —afirma Pascal—, de decidir si vale la pena jugar la propia vida de modo que se pueda conseguir la felicidad infinita de la vida eterna, a costa de sacrificar a tal fin buena parte de las alegrías y satisfacciones de este mundo; o bien, si es preferible procurarse todos los placeres y satisfacciones posibles en esta vida terrena, renunciando con ello a la bienaventuranza eterna. El riesgo consiste en la incertidumbre en la que el hombre se halla acerca de la existencia efectiva de una vida eterna, tal y como viene descrita por la religión cristiana, pues, de hecho, si se dispusiera a este propósito de una

¹ Véase la presentación de este célebre texto: «Infini-rien: le pari», en B. PASCAL, *Oeuvres complètes*, Bibliothèque de la Pléiade, Gallimard, Paris, 1954, pp. 1212-1216. Nosotros daremos un resumen muy sucinto y libre (y más inmediatamente intuitivo), respetando siempre la sustancia, de las argumentaciones pascalianas.

certeza, la elección razonable no podría ser otra que la decisión de ponernos a la conquista de esta vida eterna, pero, de otra parte, tampoco se puede estar ciertos de que tal vida eterna no exista (se trata de una hipótesis no absurda y, por tanto, que posee una cierta probabilidad de ser verdadera).

En presencia de una tal incertidumbre se debe por tanto correr un cierto riesgo, y Pascal nos invita a confrontar el orden de grandeza del premio en juego y el del precio o la apuesta que se ha de pagar. Si la vida eterna existiese, el valor que se ganaría en este juego de azar sería infinito, mientras que la apuesta que ponemos en juego sería modesta, o, incluso si fuera grande, siempre y en cualquier caso sería finita (una vida terrena menos rica en placeres). Si la vida eterna no existiera, habríamos perdido la apuesta, pero a un precio «razonable» respecto al premio en liza. Al contrario, si apostamos pujando sobre la vida mundana, conseguiríamos, en caso de victoria, una ganancia modesta, pero sufriríamos un daño infinito en caso de pérdida. Por consiguiente, concluye Pascal, el riesgo «razonable» a asumir es el que consiste en pujar sobre la vida eterna².

En nuestra época, en la que el sentido religioso no es demasiado profundo y en la que, en todo caso, la vida terrena y la vida eterna no se conciben de un modo tan antitético, la formulación literal de la apuesta pascaliana ha perdido quizás gran parte de su impacto. No obstante, su estructura fundamental permanece intacta. Efectivamente, cada hombre se plantea el problema de no desperdiciar su propia existencia, o sea, de consumirla de modo que se consiga la felicidad. En último análisis, esta felicidad consiste en la posibilidad de realizarse en plenitud y autenticidad, y esto trae consigo siempre opciones y decisiones —es preciso siempre renunciar a algo para alcanzar los propios fines— implicando así riesgos. Renuncia a opciones y decisiones significa sen-

² El razonamiento pascaliano es llevado a cabo en términos de probabilidad: una probabilidad incluso pequeña de ganar un premio infinito da lugar a un producto infinito, mientras que una probabilidad aunque sea grande de ganar un premio finito dará lugar siempre a un producto finito. Por tanto, la primera elección es más razonable. Dado que el conseguir las alegrías terrenales corresponde en todo caso a un premio finito, la consecución de tal proyecto es menos razonable que el de sacrificar tales alegrías en vista de un premio infinito, aún si fuera poco probable. Volvemos más adelante sobre el sentido de las consideraciones probabilísticas respecto al problema del riesgo en general y, en particular, del riesgo existencial (que es un tipo de riesgo «total»).

cillamente ausencia de orientación, ausencia de significado, o alienación profunda: frente a la apuesta global de la propia existencia, el hombre que no está dispuesto a correr riesgo alguno renuncia de hecho a la propia realización³.

LA EVASIÓN DEL RIESGO

Después de cuanto se ha dicho puede resultar sorprendente que la civilización contemporánea nos muestre una creciente actitud de *fuga* ante el riesgo. ¿Se trata quizás de la expresión de un sentido más maduro de la *racionalidad*, o bien de un síntoma de decadencia de nuestra civilización del bienestar que se sitúa al lado de otros síntomas análogos, como el oscurecimiento del sentido moral, la caída de valores, la falta de compromiso, o la pérdida de ideales? No es sencillo responder en bloque a esta pregunta, porque se entrecruzan diferentes elementos en esta fuga del riesgo. Algunos, quizás, pueden ser indicados como una cierta expresión de mezquindad; otros, como la manifestación de una actitud más racional frente a los acontecimientos; otros, incluso, como la consecuencia de una incertidumbre sobre la existencia de algo por lo que valga la pena arriesgarse. En cualquier caso, antes de intentar las respuestas, puede ser útil considerar algunas manifestaciones generalizadas y típicas de esta tendencia.

Un número creciente de personas prefiere hoy profesiones y

³ En el ámbito de la reflexión moderna y contemporánea el concepto de riesgo ha sido profundizado y mantenido presente de variadas formas sobre todo por el existencialismo. Introducida explícitamente por Kierkegaard, la problemática del riesgo ha sido retomada y profundizada especialmente por Heidegger, mientras Jaspers, por su parte, ha desarrollado una verdadera y propia fenomenología del riesgo, articulada y sistemática, entendiéndolo predominantemente como categoría privilegiada de la existencia humana. Por lo demás, este tema está presente, si bien con diversas andaduras, en muchos otros existencialistas (por ejemplo, en el mismo «existencialismo positivo» de Abbagnano). Precisamente, quizás este acentuado interés de los existencialistas por la problemática del riesgo ayude a comprender por qué la filosofía de la ciencia (que se ha sentido siempre intelectualmente casi en las antípodas del existencialismo, y viceversa, con pocas excepciones significativas, como la de Abbagnano), en general no ha prestado una atención análoga a esta temática en relación con la empresa científica y su análisis, explicándose también por qué el resurgir actual de esta atención se configure como una preocupación de *eliminar* el riesgo más que de *asumirlo*.

carreras de *rutina* y relativamente poco interesantes, incluso con salarios bastante modestos, pero caracterizadas por una fuerte garantía de continuidad y un riesgo pequeño de pérdida del puesto, mucho más que lanzarse a las profesiones liberales, a la actividad empresarial, y, en general, a carreras que puedan comportar un notable despliegue de las propias capacidades creativas, del espíritu de iniciativa, de posibilidades de ganancia, pero que lleven consigo, en contrapartida, una dosis más elevada de riesgo. El estado asistencial, el salario seguro, el proteccionismo económico, o la proliferación de las más diversas formas de pólizas aseguradoras, son otros indicadores sociológicos de esta mentalidad en alza que tendería a producir una legión de funcionarios no dotados ya de verdadera capacidad de iniciativa y cuya labor no implicaría una actividad verdaderamente innovadora, sino únicamente un trabajo ejecutivo y de *rutina* bien protegido desde arriba respecto a la asunción de responsabilidades.

Ciertamente una mentalidad semejante es, en buena parte, el efecto de una situación concreta de inseguridad que afecta en medida creciente a las sociedades modernas, y realmente este hecho debería hacernos reflexionar. Tales sociedades son *de facto* las más avanzadas tecnológicamente, y esto parece indicar que la técnica, si bien permite eliminar situaciones de inseguridad y riesgo objetivamente muy graves que existen en las sociedades menos avanzadas, acaba al final generando formas de inseguridad de otra especie, pero no menos graves.

RIESGO Y RACIONALIDAD

Hemos reconocido que el riesgo es una dimensión fundamental de la naturaleza humana, pero se ha de reconocer también que, entre los diferentes modos de afrontarlo, algunos son menos apropiados para el hombre que otros. De hecho, si el hombre debe ser considerado específicamente como un ser «que razona» (aunque hay que reconocer que no se reduce exclusivamente a esto), debemos concluir que también la manera específicamente humana de afrontar el riesgo ha de ser «razonable». Será a lo largo de este camino como se podrá reencontrar el sentido exacto según el cual la técnica se configura como un medio para evitar y controlar el riesgo, y, al mismo tiempo, podremos considerar mejor en qué medida puede hacerlo. La cuestión, como ya se puede entrever, se saldará de nuevo con el problema

ya tratado de la diferencia entre racionalidad técnica y racionalidad práctica.

Para mejor analizar la cuestión nos parece útil distinguir dos categorías de riesgo, para las cuales introduciremos convencionalmente la terminología de «riesgos totales» y «riesgos sectoriales». Proponemos denominar «riesgo total» a aquel en el cual se pone en juego el entero valor de una vida o de una existencia (ya sea la existencia de una persona singular o sea la existencia de una colectividad y, en el límite, la de la humanidad entera). El carácter *total* de la puesta en juego le confiere dos aspectos: por una parte, ésta se encuentra ampliamente indeterminada en lo referente a los detalles, en cuanto le viene conferido un valor *absoluto*; por otra parte, se presenta bajo la forma de una espera «escatológica». El ejemplo más claro de este tipo de riesgo es justamente el de la apuesta pascaliana: la puesta en juego es el valor global de la existencia individual, por el cual se puede arriesgar mucho (Pascal afirma que es razonable arriesgar) con miras a conseguir un valor infinito, incluso siendo imposible delinear los contornos exactos de este valor; o bien, se puede preferir no arriesgarse, contentándose con obtener para esta existencia un valor finito. El texto pascaliano es muy claro a este propósito, y es asimismo claro el carácter explícitamente escatológico de esta apuesta.

Otros ejemplos los ofrecen numerosas ideologías sociales y políticas que proponen como fin escatológico y de valor absoluto una cierta forma de sociedad: la sociedad sin clases del comunismo, la humanidad —de los ecologistas— en perfecta armonía con la naturaleza y liberada de todo temor de destrucción, la humanidad sin guerras de los pacifistas, etc. Un rasgo común a estas formas de riesgo total es que, una vez admitido el premio en liza, se acepta prácticamente cualquier precio para ganarlo. Para un auténtico creyente, cualquier sufrimiento, incluida la muerte física, resulta un precio aceptable a fin de ganar la vida eterna. Del mismo modo, los jefes de los regímenes comunistas o los ideólogos de la doctrina comunista nos dicen (o, mejor, nos decían) que las condiciones de pobreza, la falta de libertades, la opresión policiaca, que caracterizan sus sociedades no son sino precios duros, pero provisionales, que las generaciones actuales deben pagar con vistas al advenimiento de la perfecta sociedad socialista: el fin escatológico último y absoluto «justifica» estos medios. La alusión al hecho de que en tal modo se va contra el principio de que el fin no justifica los medios se hace

aquí intencionadamente, pues en verdad se ve cómo dentro de la problemática del riesgo se infiltra inexorablemente la consideración de principios morales, y parece que, en el caso del riesgo total, cesa de valer un principio moral fundamental. Volveremos más adelante sobre este aspecto de la cuestión.

La estructura de la apuesta pascaliana, fácilmente aplicable a toda forma de riesgo total, quiere presentarse como una suerte de racionalización de este tipo de riesgo. Con todo, lo es sólo parcialmente, pues, de hecho, se verá seguidamente hasta qué punto esta propuesta sea aceptable.

Distinta es la situación en el caso de los riesgos *sectoriales*. Su característica es que el fin que se nos propone (o sea, el premio en juego, aquello por lo que se corre el riesgo), no es propuesto como algo absoluto sino sólo como algo provisto de un valor apreciable dentro de una perspectiva dada. En este caso es por tanto oportuno «calcular»: en primer lugar, es necesario percatarse de que el riesgo es inevitable (por las razones ya expuestas al comienzo, cuando se presentó el conjunto de riesgos que circunda la realización de un proyecto cualquiera), y evaluar qué implicaría la realización o no realización del proyecto dentro de la perspectiva de valoración en la que estamos situados más o menos conscientemente. Es esta primera evaluación la que nos orientará acerca del precio que estemos dispuestos a poner en juego, es decir, nos inducirá a estimar cuánto estamos dispuestos a perder en caso de fracaso. En tal evaluación es inevitable que se tomen en consideración otras finalidades que —dentro de la perspectiva valorativa implícitamente aceptada— puedan hallarse en posición de competencia, o incluso de oposición, respecto a aquellas implicadas directamente en el objetivo, tratando de atribuirles un «peso» con el fin de confrontarlas con este objetivo. Esta comparación podría conducirnos a aceptar una reducción del objetivo, o, ciertamente, a renunciar a él.

En esta fase se puede decir que se ha procedido a la *valoración* del riesgo y a su relativa *asunción*. En este punto comienza la toma en consideración de todas las «inferencias prácticas» de las cuales ya se ha hablado al principio, teniendo en cuenta las consideraciones iniciales y los vínculos, y sobre la guía de éstas se buscarán los medios concretos para el logro del objetivo. Esta segunda fase puede ser contemplada como aquella en la cual se da la tendencia a anular el riesgo asumido o al menos a someterlo al máximo control posible. De hecho, el ideal regulativo de esta segunda fase es garantizar el logro del objetivo, es decir, la obten-

ción del premio, ganar la partida, posiblemente sin correr más riesgos. Es éste justamente el plano sobre el que se sitúa la técnica⁴.

LAS CONDICIONES PARA LA RELEVANCIA MORAL DE LA VALORACIÓN DE LOS RIESGOS.

Hemos constatado así que se pueden individualizar correctamente dos tipos fundamentales de riesgos, totales y sectoriales. En este momento se presenta la pregunta de si el riesgo posee por sí mismo relevancia moral, y en caso de respuesta afirmativa, si tal relevancia es inherente del mismo modo a ambos tipos de riesgo. No es difícil reconocer que indudablemente el riesgo total tiene relevancia moral, pues de hecho encierra en sí aquellas características de absolutez, y, justamente, de totalidad, que contradistinguen la figura típica de la esfera moral: la figura del *deber*. En el caso del riesgo total, la puesta en juego es de hecho el sentido mismo de la existencia, pensada en la totalidad de sus dimensiones, individuales y colectivas, con referencia a las realidades terrenas y a la trascendencia, a la Naturaleza y humanidad presentes y futuras. Poner en peligro esta apuesta significa en cierto sentido *perder todo*, mientras que comprometerse a no perder nunca tal apuesta expresa el sentido de aquello que se *debe* hacer. La determinación de tal puesta en juego tiene el carácter de una *opción fundamental*, y el significado de esta opción consiste ciertamente en el hecho de que, aun siendo verdaderamente una opción, es *libre*, pero al mismo tiempo su ser «fundamental» indica que no puede ser «indiferente». En otros términos, ella no expresa tanto el sentido del *liberum arbitrium* (de la pura y simple libertad de elección) cuanto el sentido de la *libertas*, o sea, de los *fines últimos* de nuestras acciones. Podemos expresar el mismo concepto diciendo que la opción fundamental consiste en la aceptación de

⁴ Es desde esta perspectiva desde la que se puede recuperar todo el significado positivo del pensamiento *utópico*, es decir, reconociendo a la utopía la función de un papel precioso de *ideal regulativo*. En tal caso, el hombre sabe que jamás podrá realizar plenamente los objetivos del proyecto utópico, y por tanto despoja a la utopía de su carácter totalitario, transformándola en un ideal de perfección hacia el cual se compromete a *tender* con esfuerzo, pero no ya a *cualquier precio*.

una cierta constelación de *valores* como valores supremos y *no negociables*, los cuales podrán ser eventualmente sometidos a un proceso de compatibilidad recíproca (entre ellos mismos e incluso con otros valores), pero que en cualquier caso proporcionarán los criterios últimos de juicio en virtud de los cuales decidir acerca de la licitud o de la obligatoriedad de nuestras acciones, en el sentido de que podrán resultar obligadas aquellas acciones que se dirigen directamente al logro de los fines últimos, e ilícitas las que se opongan a tal realización.

En realidad, diciendo esto hemos reconocido que esta opción fundamental no puede ser jamás la *apuesta* en juego, o sea, algo que uno puede también estar dispuesto a perder, además de ganar alguna otra cosa con una cierta probabilidad. Por el contrario, precisamente porque la opción fundamental expresa lo que no es negociable, *delimita* el ámbito del precio que debemos estar dispuestos a pagar en cualquier apuesta. Por tanto, se estaría tentado de afirmar que ella constituye el *premio* más elevado en vistas al cual tendría sentido cualquier otra apuesta, pero no se trataría de una precisión adecuada, pues en realidad no estaría sometida a ninguna apuesta, sino que más bien indicaría al mismo tiempo cuáles son los premios que es *licito* aspirar a ganar, y qué precios *es licito* o no es licito pagar en una apuesta para tratar de ganar tales premios. Ya no se trata de un juicio cuantitativo sino cualitativo. Por ello el riesgo total posee relevancia moral: si nos percatamos que el premio que esperamos, o los eventuales precios que estaremos obligados a pagar, *traen consigo el riesgo* de comprometer la opción fundamental, no podemos (o, con más precisión, *no debemos*) aventurarnos a la apuesta.

Ahora bien, como hemos reclamado en este capítulo, y según se ha subrayado también en ocasiones precedentes, la técnica no es de ninguna ayuda para afrontar este riesgo, desde el momento que se limita a proporcionar la indicación de los medios adecuados para el logro de los fines dados, pero no nos orienta sobre la elección de estos fines. Por el contrario, en el caso del riesgo total, no es cuestión de medios, sino, justamente, sólo y exclusivamente de fines: el riesgo total no es el de elegir mal los medios para lograr el fin último, sino precisamente el haber elegido fines equivocados como fines últimos.

Los riesgos sectoriales, estrictamente entendidos, no poseen este carácter, por cuanto se limitan a tener en consideración probabilidades de éxito y de fracaso en el proceso de obtención de ciertos fines u objetivos *planteados*, o quizás también *elegidos*,

sin que eso implique que estos fines sean en sí mismos *obligatorios*. La técnica, precisamente como instrumento eficaz para la minimización (es decir, el control) de los riesgos sectoriales, tiene plena aplicación en este campo, pero (como se ha reconocido por lo demás anteriormente) no posee por ello una relevancia moral directa. Esto no quita, sin embargo, que el *risk assessment*, la valoración del riesgo, también en el caso de los riesgos sectoriales, pueda recibir una precisa relevancia moral. Para darse cuenta de ello es suficiente recorrer rápidamente el análisis de la estructura del riesgo que ya hemos tratado sucintamente.

Hemos visto que el primer riesgo que se encuentra en la delimitación de un proyecto es precisamente el conectado con la *valoración de los fines*. Pues bien, este riesgo puede tener un aspecto limitadamente técnico, en el sentido de un examen de compatibilidad entre un conjunto de fines escogidos concretamente, pero se ha visto ya que esto puede revestir un aspecto más profundo cuando se pasa a considerar los posibles conflictos de valor que podría comportar la elección de tales fines. Con esto introducimos la perspectiva de un choque del problema del riesgo sectorial con el del riesgo total, pues evitar los conflictos de valor significa de hecho valorar si los fines sectoriales elegidos previamente (amén de no ser incompatibles entre ellos) entran en colisión con algunos de los valores que se *deben* salvaguardar sobre la base de una opción fundamental que, por su misma naturaleza, no puede ser excluida en ninguna acción humana ni en la elaboración de proyecto alguno. Por tanto, si en la «valoración de los riesgos» hacemos entrar también este tipo de consideración, asumirá una auténtica connotación moral aceptando la dimensión del deber-ser. Con todo, debe quedar claro que en esta fase no nos confiamos a la técnica sino, mejor, a la ética, ya que es en el campo ético donde se justifica la opción fundamental que permite la valoración de los fines. Por consiguiente, la idea de que esta dimensión se puede dejar simplemente en el trasfondo, a guisa de horizonte vago y sobreentendido, sin hacerle objeto de una precisa toma de conciencia y de un análisis racional exquisitamente ético, indica una profunda insuficiencia de la actitud habitual que se adopta para la valoración de los riesgos sectoriales. En particular, sin este espacio explícito y reconocido de la dimensión ética, no se llegará jamás a admitir que un determinado proyecto *no debe* ser perseguido, debido a que sus fines sean, en todo o en parte, moralmente inaceptables.

Del todo análoga es la situación que se encuentra en la valora-

ción de los medios. Desde el punto de vista restringido del riesgo sectorial, tal valoración ha de asegurar la *adecuación* de los medios respecto a la obtención del objetivo prefijado. Pero si en la evaluación de este riesgo hacemos intervenir también la cuestión de la *licitud* de los medios, estamos de nuevo en presencia de un juicio ya no de eficacia sino de valor y de deber-ser, que se enlaza otra vez al riesgo total y a la opción ética fundamental que él delinea. Pues bien, si el *risk assessment* acepta tener en consideración una dimensión semejante también en la valoración de los medios, podemos reconocerle una relevancia moral (a condición, justamente, de hacer lugar a una consideración ética específica y no solamente tecnológica o de eficacia).

¿Qué decir de lo que hemos denominado el «riesgo del éxito», y que en sustancia se refiere a las consecuencias negativas, a menudo a largo término, del logro del objetivo preescogido? Es claro que no se trata de un riesgo sectorial, ya que éste se define sectorial precisamente en razón del objetivo limitado que se propone. De aquí que el riesgo del éxito es nuevamente un típico riesgo total, que aflora cuando se tiene presente la *globalidad* de los valores humanos, es decir, la presencia también de aquellos que, no explícitamente incluidos en el objetivo, y ni siquiera de por sí en contraste con los fines que lo constituyen y con los medios puestos en práctica para conseguirlo, de hecho resultan después amenazados por las consecuencias. En la medida en que el *risk assessment* se preocupe de los riesgos del éxito en una óptica adecuadamente vasta, o sea, no limitada a la consideración de otros pocos valores no tenidos presente inicialmente, se situará en una perspectiva de relevancia ética.

¿Se dirá con esto que los valores de la opción fundamental no pueden «entrar otra vez en el cálculo»? Ciertamente que pueden, y no es difícil ver que desde un punto de vista estrictamente formal asumen la configuración de *vínculos*, vale decir, la configuración de una categoría bastante familiar en todo razonamiento de eficiencia y optimización. Con todo, se trata de vínculos de naturaleza diversa respecto a los habitualmente considerados, que se refieren por ejemplo a las condiciones iniciales sobre las que se inserta el proceso, las condiciones materiales, técnicas, las financieras disponibles para su realización, o las ulteriores condiciones sucesivas que se presentan en el curso de la ejecución, el surgimiento de perturbaciones aleatorias o inesperadas, etc. Todos estos son vínculos *de hecho*, mientras los primeros son vínculos *de valor*. De los vínculos de hecho no se puede escapar, consistiendo

la pericia técnica muy a menudo en la capacidad de reducirlos o incluso de eliminarlos. Por el contrario, los vínculos de valor son tales que, queriéndolo, se pueden ignorar (en el sentido de que el proceso podría ser conducido a término también sin preocuparse de ellos), pero que no obstante no se *deben* ignorar ni tampoco eliminar. Precisamente aquí reside su carácter moral. De hecho, la naturaleza del deber es ésta: podemos saber muy bien qué se debe hacer, y a pesar de ello no hacerlo, podemos ignorarlo pero no suprimirlo, ya que de todas formas permanecería siempre como *lo que hubiéramos debido hacer*, incluso habiendo hecho lo contrario.

Queriendo trasladar estas consideraciones al lenguaje de la apuesta y del riesgo que le es inherente, diremos que la consideración moral nos señala aquello por lo que vale la pena arriesgarse, por lo que es lícito arriesgarse, o es obligado correr el riesgo —se refiere, en otros términos, al «valor del premio en liza»—, y al mismo tiempo nos indica qué precio, respectivamente, vale la pena, es lícito, o es obligado arriesgar (esto es, se refiere al «valor del precio pagado»). Aparentemente los razonamientos que se encuentran en las consideraciones del *risk assessment* adoptan propiamente este esquema: de hecho vienen expresados bajo la forma de cálculo de la así llamada relación *coste-beneficio*. De todas formas se trata de una terminología ambigua, porque queda sin expresar la naturaleza de tales costes y beneficios. Baste pensar que el modo más usual de entender esta relación (modo que acaba constituyendo el paradigma para tipos similares de valoración) es el de la relación *pérdida-beneficio*. Ahora bien, ¿por qué la consideración de tal relación se sitúa fuera del plano de la valoración moral? Simplemente porque el beneficio no es por sí mismo algo que se *deba* perseguir, ni las pérdidas algo que se *deba* evitar, pues ambos llegan a serlo solamente dentro de la óptica de un riesgo parcial (por ejemplo, en el cálculo del riesgo de empresa) en la medida en que es bastante obvio que dentro de una propia y verdadera óptica moral se plantee correctamente la cuestión de la *licitud* del beneficio, que no está nunca garantizada sin condiciones. El paso del lenguaje «pérdida-beneficio» al lenguaje «coste-beneficio», aun cuando ensancha el espectro más allá del simple plano económico, no da lugar todavía a una óptica auténticamente moral, si no se carga sobre estos conceptos un peso claramente valorativo que transforme el concepto de «beneficio» en el de algo que se *debe* perseguir. Precisamente aquí está el límite intrínseco de una ética estrictamente utilitarista (en cuanto que al añadir esta dimensión

del deber puede surgir un correctivo que consienta utilizar, al menos en buena parte, ciertos conceptos de la ética utilitarista incluso dentro de perspectivas éticas más ricas)⁵.

EL COMPORTAMIENTO FRENTE AL RIESGO

El cuadro que hemos trazado hasta ahora ha revelado la notable complejidad de la noción de riesgo, pero no permite todavía precisar en qué sentido se pueda o se deba afrontar *racionalmente* el riesgo. Todo lo que ha surgido de nuestros análisis es el hecho de que el tema no puede limitarse a soluciones «técnicas» más o menos adecuadas a fin de hacer frente a los riesgos sectoriales, pero no resulta claro cómo se pueda conjugar la consideración de los riesgos sectoriales con la toma de conciencia de las dimensiones «globales» en las cuales se inscriben. Se intentará ahora sugerir algunas ideas comenzando a analizar críticamente los *instrumentos conceptuales* que se emplean habitualmente en el contexto de la valoración y control del riesgo.

LA TEORÍA DE LA DECISIÓN Y LA TEORÍA DE JUEGOS

La idea intuitiva es la de comportarse de modo *racional* y, en particular, la de adoptar *elecciones racionales*. A tal fin ha sido elaborada desde hace algunos decenios la así denominada «teoría

⁵ Para una primera orientación sobre la ética utilitarista se puede consultar en español: M. SANTOS CAMACHO, *Ética y Filosofía Analítica*, EUNSA, Pamplona, 1975; y W.D. HUDSON, *La filosofía moral contemporánea*, 2.ª ed., Alianza, Madrid, 1987. Se ha de decir desde ahora que la orientación utilitarista asume diversos matices y paradigmas, pues existe el utilitarismo, en sentido estricto, de autores como R. M. Hare, R. B. Brandt, J. J. Smart, o J. L. Mackie, pero existe asimismo (y hoy obtiene mayor éxito) el de inspiración neokantiano-contractualista fácil de encontrar en obras como la de John RAWLS, *Teoría de la justicia*, FCE Esp., Madrid, 1979. Del mismo autor existen en español: *Sobre las libertades*, Paidós/ICE-UAB, Barcelona, 1990; y *Justicia como equidad y otros ensayos*, Tecnos, Madrid, 1986. También, en esta dirección, R. DWORKIN, *Los derechos en serio*, Ariel, Barcelona, 1984. Como resulta de los títulos aquí mencionados, ciertas variantes del utilitarismo están inspiradas por preocupaciones de filosofía política, más que por preocupaciones éticas estrictamente entendidas (incluso si, obviamente, el concepto de justicia constituye una bisagra clásica entre la ética y la filosofía política). Detalles ulteriores sobre la ética utilitarista serán ofrecidos en un capítulo posterior.

de la elección racional» (*rational choice theory*), la cual —vale la pena hacerlo notar enseguida— se propone sugerir qué se debe hacer para alcanzar ciertos objetivos, pero no dice si estos objetivos deben o no deben ser perseguidos (por este hecho se aprecia ya que estamos en presencia de un tipo de racionalidad «sectorial»). Desde el punto de vista de tal teoría se trata de considerar un conjunto de líneas de conducta que —siendo compatibles con determinados vínculos de naturaleza física, económica, o social— se considera racionalmente que pueden llevar al objetivo deseado. Además, se postula que las líneas de acción hipotetizadas pueden conducir de modo causal a los efectos deseados, estableciéndose subjetivamente una escala de preferencias entre tales acciones sobre la base del resultado que se espera que puedan producir. Finalmente, la elección racional consiste en optar por la línea de acción que ocupa el puesto más elevado en la jerarquía⁶. Las aplicaciones concretas de la teoría de la elección racional se han producido sobre todo en el campo económico y militar, y han dado lugar a tratamientos formalizados y matemáticos del tipo de la «investigación operativa», de la «teoría de la decisión», y, aplicadas a la solución «racional» de conflictos, a la «teoría de juegos»⁷. Todavía hoy muchos tratados de ciencia política, de economía o de hacienda hacen amplio recurso a estos modelos de racionalidad, y, en particular, son considerados válidos también para el tratamiento de la valoración y del control del riesgo en las situaciones más variadas.

Con todo, desde unos años a esta parte, han sido subrayadas profundas insuficiencias en estos planteamientos, los cuales, bajo la imagen prestigiosa de su aparato matemático, esconden no solamente la inadecuación de simplificaciones demasiado drásticas de la complejidad de las situaciones en juego, sino que también están sujetos a fuertes límites de naturaleza metodológica⁸. Para

⁶ Para mayores detalles véase, por ejemplo: John ELSTER, *Rational Choice*, New York University Press, New York, 1986.

⁷ Daremos algunas indicaciones bibliográficas sumarias sobre estos temas en lengua española: Letizia NEGRI PATRONI, *La investigación operativa como instrumento de la dirección*, Ibérico Europea, Madrid, 1967; A. KAUFMANN, *Puntos y flechas*, Marcombo, Barcelona, 1976; A. KAUFMANN y J. GIL, *Técnicas operativas de gestión para el tratamiento de la incertidumbre*, Hispano Europea, Barcelona, 1987.

⁸ Baste mencionar aquí el artículo drásticamente crítico de Mario BUNGE «Game Theory is not a Useful Tool for the Political Scientist», *Epistemologia*, XII/2 (1989), pp. 195-212.

dar una idea de estas limitaciones consideraremos lo que puede ser señalado como el perno conceptual de la teoría de la decisión, es decir, la famosa *payoff matrix*, o «matriz de compensación», en la que se representan formalmente las «ventajas» que los distintos jugadores esperan al adoptar diferentes estrategias:

	B	B ₁	B ₂
A			
A ₁		(u ₁₁ , v ₁₁)	(u ₁₂ , v ₁₂)
A ₂		(u ₂₁ , v ₂₁)	(u ₂₂ , v ₂₂)

En esta matriz la situación está simplificada, imaginándose sólo dos jugadores A y B que disponen cada uno de dos estrategias (respectivamente A₁ A₂ y B₁ B₂). El término genérico u_{ij} , indica la ventaja que espera A, mientras v_{ij} señala la ventaja que espera B, cuando A escoja la estrategia A_i y B elija la estrategia B_j. El postulado de la teoría de la elección racional es que el comportamiento «racional» de cada uno de los jugadores consiste en elegir la estrategia que maximice su ventaja.

Resulta particularmente artificioso en esta esquematización el presupuesto, necesario, según el cual cada jugador debe conocer exactamente cuáles son todos los posibles comportamientos, las consecuencias correspondientes, y los objetivos que se persiguen, de tal manera que pueda analizar toda posible situación generada por los intereses contrastantes de los diferentes participantes en el juego. Esto significa que, para escribir la matriz, se debe presuponer que esté definida exactamente la ventaja esperada por cada jugador individual para cada estrategia individual, y eso implica no sólo que existan métodos adecuados para cuantificar de alguna forma la ventaja (que se define sobre la base de una preferencia subjetiva del jugador), sino también el grado de probabilidad que (siempre subjetivamente) él asigna al logro de aquella ventaja (de hecho se trata de una ventaja esperada), y que además estas estimaciones subjetivas sean conocidas por todos los participantes en el juego.

Como puede apreciarse, se trata de dificultades conceptuales del todo independientes de las dificultades estrictamente matemáticas que se encuentran apenas se tengan en cuenta las complicaciones que se derivan del aumento del número de líneas y columnas de la matriz, o bien del hecho de que el juego pueda no ser de

«suma nula», o que las estrategias puedan no ser «puras», etc. (es decir, de las dificultades que habitualmente son más o menos superadas ingeniosamente y elegantemente en los tratamientos matemáticos de la teoría de juegos). Estamos acostumbrados a considerar que las dificultades de un procedimiento basado en el uso de la matemática están ligadas al *instrumento* matemático usado, o sea, que son esencialmente *algorítmicas*, así que nos parece que, una vez hallado un algoritmo más potente, pueden ser resueltas, y con ello que esté resuelto asimismo el problema que habíamos planteado matemáticamente. Precisamente por esto está hoy tan difundida la opinión de que, gracias al uso de las calculadoras (las cuales constituyen algoritmos potentísimos), se llegará a resolver una cantidad de problemas antes considerados insolubles. En realidad las cosas son de diverso modo: un procedimiento matemático puede ayudarnos verdaderamente a resolver un problema sólo si podemos «alimentar» con datos correctos el algoritmo usado. Incluso en el caso de la física clásica, donde disponemos de ecuaciones capaces de proporcionar resultados exactos, si no podemos obtener medidas exactas para determinar los valores de las magnitudes en juego, la solución de la ecuación no resolverá nuestro problema.

EL DILEMA DEL PRISIONERO

Pero las limitaciones no se reducen a esto. Incluso en el caso en que se pudieran considerar asignadas con exactitud las probabilidades y valores de la ganancia esperada, no se implica que la teoría sugiera por sí sola la mejor estrategia a seguir. Para verlo bastará con examinar el famoso «dilema del prisionero», que, según una opinión muy difundida entre los estudiosos de la ciencia política, sería capaz de esquematizar (eventualmente con sus oportunas reiteraciones) todos los casos de estrategia política. Se trata de un caso muy simplificado de la teoría de juegos, en el cual se tiene la ventaja de poder despreciar las probabilidades (en cuanto que toda elección corresponde con certeza a una cierta pérdida o ganancia) y de poder asignar de modo convencional pero plausible una medida de esa ganancia o pérdida. He aquí cómo se presenta el dilema. Dos personas, sospechosas de haber cometido un delito, están detenidas en celdas separadas y no pueden comunicarse entre ellas. El juez las interroga, y, deseando descubrir quién de los dos ha cometido el delito, promete a cada

uno la libertad en el caso de que proporcione los elementos necesarios para inculpar al otro condenándolo a cadena perpetua, mientras que una pena reducida (por ejemplo, 20 años de prisión) le tocará a cada cual si ambos resultan cómplices en el delito, y una pena aún menor (por ejemplo 5 años de cárcel) le tocará a cada cual si ambos rechazan proporcionar los elementos para inculpar al otro. Indicando con T el comportamiento de «callar» y con I el de «inculpar al otro», se tendrán las cuatro combinaciones posibles:

	T	I
T	(T, T)	(T, I)
I	(I, T)	(I, I)

Asignando, por ejemplo, valor 1 a la libertad, valor 0 a la cadena perpetua, valor 0.5 a la pena de 5 años, y valor 0.2 a la pena de 20 años, tendremos la siguiente matriz:

	T	I
T	(0.5, 0.5)	(0, 1)
I	(1, 0)	(0.2, 0.2)

¿Cuál sería la elección racional? Evidentemente cada prisionero querría obtener la libertad, pero sabe que para hacer esto ha de inculpar al otro, de tal modo que la libertad para ambos es imposible. Observando la matriz se debería concluir que para entrambos es racional callar, de manera que cada cual conseguiría la pena mínima (gana 0.5). Con todo, ninguno de los dos sabe qué es lo que hará el otro, así que, en la duda, queriendo escapar del riesgo de la prisión de por vida, inculpará al otro, y si éste es racional hará la misma cosa, con lo que la solución más racional resultará ser (I,I), con una ganancia de 0.2 para los dos. En efecto, la mayor parte de los tratadistas de la teoría de juegos considera ésta como la opción más racional, aduciendo también una razón matemática —la solución (I,I) es la de equilibrio, en la cual ningún jugador gana cambiando su estrategia—. Pero no es difícil darse cuenta de que esta conclusión se basa en el presupuesto (que está a la base de la teoría del equilibrio económico) según el

cual todo agente se comporta exclusivamente sobre la base de su provecho individual. Es claro, sin embargo, que si, en vez de esta «racionalidad individual», cada uno de los dos prisioneros se atuviese a una «racionalidad colectiva», consideraría que también el otro, sobre la base de la misma racionalidad, comprendería que el callar es el interés recíproco, de manera que ambos pudieran gozar de la ventaja máxima recíprocamente compatible, y no sólo la mínima⁹. Por tanto, es lógico afirmar que la pura y simple teoría matemática de juegos (y de las decisiones) no basta por sí sola para sugerir el comportamiento más «racional», a no ser que venga precisado un cuadro más amplio y *precedente* del tipo de «racionalidad preliminar» sobreentendido al hacer efectivas las opciones.

Ya en este simple ejemplo se ve que esta racionalidad más amplia posee un carácter «valorativo», pero la cosa llega a ser todavía más clara cuando se pasa a aplicar el esquema del dilema del prisionero a decisiones políticas efectivas de gran alcance. El ejemplo más clásico es el del desarme nuclear, en el cual —como resulta intuitivo— (T,T) correspondería al acuerdo de desarme recíproco entre dos superpotencias, (T,I) e (I,T) expresarían el desarme unilateral (que deja a la otra potencia la superioridad militar decisiva), e (I,I) significaría la carrera bilateral de armamento con el riesgo de guerra atómica. Aquí las diversas «racionalidades preliminares» se expresan ya a nivel de la atribución de los valores de las ganancias. Una atribución del tipo de la ofrecida en nuestro ejemplo del dilema del prisionero podría expresar en cierto modo la situación actual, en la que el desarme unilateral se percibe como el riesgo de aniquilación militar (e incluso física) para quien lo adoptase: (1,0) y (0,1); mientras que una reducción recíproca llegaría a una disminución equilibrada del riesgo: (0.5,0.5); y una carrera bilateral de armamento implicaría para ambos el riesgo de una guerra desastrosa, sin vencedores ni vencidos: (0.2, 0.2). También en este caso la elección de (0.5, 0.5) aparecería como más racional en una óptica de «racionalidad colectiva», mientras que la opción de la carrera de armamentos parece más racional en una óptica de «racionalidad nacionalista». Pero aquí los matices se hacen más sutiles, pues en realidad entra en juego

⁹ Para una profundización en este aspecto véase el ya citado artículo de Bunge, así como también, de A. RAPAPORT, *Two-Person Game Theory*, University of Michigan Press, Ann Arbor, 1966.

la presencia o ausencia de un grado de «recíproca confianza», que no es cuantificable en ninguna teoría de juegos pero constituye justamente el trasfondo dentro del cual ésta puede ser aplicada. En efecto, si hoy la carrera de armamentos nucleares entre las dos superpotencias parece detenerse, y perfilarse un cierto desarme recíproco y controlado, eso es también la consecuencia del clima de confianza que se ha instaurado entre ellas.

Hay que hacer notar que son posibles también otras atribuciones de valores. Por ejemplo, un pacifista podría atribuir el valor (1,1) a la situación (T,T), pensada como desarme bilateral, y valor (0,0) a la situación (I,I), o sea, a la carrera bilateral de armamentos, y atribuir un valor más elevado a (T,I), es decir, al desarme unilateral por su parte, y no a (I,T), esto es, a estar dispuesto también a sucumbir frente al adversario que no se ha desarmado. Por el contrario, un «halcón», aun considerando que una carrera armamentística podría conducir a la destrucción recíproca (0,0), consideraría esta perspectiva más aceptable que la de rendirse al adversario (0,1), y no fiándose de acuerdos recíprocos (0.5, 0.5), elegiría como «racional» el comportamiento (I,T), o sea, la prosecución de la carrera por parte del propio país a fin de someter al otro (1,0).

Podría bastar cuanto se ha expuesto hasta aquí para señalar las insuficiencias de la teoría de la decisión al afrontar realmente muchas situaciones de elección racional; añádase de todas formas que, si ya la determinación de los «valores en bruto» de las ventajas esperadas resulta tan complicada y fuera del alcance de la teoría, todavía más lo será la determinación de las respectivas probabilidades, indispensables para establecer las «funciones de utilidad» que deben ser más tarde tratadas matemáticamente. Por tanto, según que estas funciones vengan definidas en un modo u otro, la teoría conducirá a proponer modelos de comportamiento racional totalmente diferentes frente a los mismos problemas. En fin, a esto se une el hecho de que en la vida concreta no se verifican aquellas uniformidades de comportamiento, aquella estabilidad de las probabilidades, o aquella univocidad de los resultados de las diversas estrategias, que la teoría presupone necesariamente.

LAS TRAMPAS

Vayamos ahora al problema del riesgo más directamente. El peligro más agudamente advertido es el de caer, en la evaluación

de los riesgos y estrategias adoptadas para controlarlos, en alguna «trampa» o «engaño» (traducimos así el término inglés *trap*, hoy día usado ampliamente en la literatura sobre el tema). En el sentido aquí empleado, una trampa consiste en una situación en la cual un individuo o grupo se atienen a un comportamiento que consideran favorable a sus objetivos, pero que en realidad es contrario a ellos. El argumento ha sido particularmente estudiado en relación con las *social traps* («trampas sociales»), que se encuentran especialmente en el campo de las tomas de decisiones políticas que conciernen a problemas de grandes dimensiones, como el desarme, la guerra, la degradación ecológica, la superpoblación, la inestabilidad económica, etc.¹⁰. Las causas de trampas semejantes son múltiples: ignorancia de datos y situaciones, imposibilidad de prever futuros desarrollos, y también exceso de información respecto de aquella que se llega a dominar; falta de cooperación entre los actores sociales; conflictos de intereses; surgimiento de situaciones imprevistas, etc. Pues bien, por las razones ya examinadas, todos estos factores por un lado intervienen en gran cantidad en las evaluaciones que presiden la determinación de los valores de las funciones de utilidad, de tal modo que, si contienen trampas, no será mediante la teoría de la decisión que éstas se podrán evitar. Aún más, podría ser que la trampa se viera reforzada por el uso de tal teoría. De hecho, si una cierta función de utilidad ha sido determinada de modo inadecuado, porque se han despreciado factores de tipo comportamental, político, informativo, o de otra naturaleza, el modelo de comportamiento «racional» deducido de la utilización de tal función desarrollará coherentemente las opciones que de él dependan, y en consecuencia hará patentes de manera aún más vistosa los efectos contraproducentes de la estrategia emprendida; y además porque, una vez ya en el camino, una corrección de la estrategia es algo que difícilmente está de acuerdo con el esquema matemático de la teoría de juegos, en el cual, por así decirlo, todo debe estar dado *desde el comienzo*.

¹⁰ La abundante literatura sobre este asunto consta sobre todo de artículos, pero se pueden citar al menos un par de volúmenes: J. G. CROSS y M. J. GUYER, *Social Traps*, University of Michigan Press, Ann Arbor, 1980; y B. BUONO DE MESQUITA, *The War Trap*, Yale University Press, New Haven, 1981.

EL PROBLEMA DE LA EXACTITUD

Con las observaciones críticas desarrolladas antes a propósito de la teoría de la decisión y de la teoría de juegos no querríamos dar la impresión de haber deseado banalizarlas, asumiendo en sustancia una actitud anticientífica. El lector de este volumen no puede ciertamente hacernos sospechoso de cultivar una actitud semejante. Más simplemente, también en el caso de las dos teorías matemáticas discutidas arriba, como en general en el caso de toda teoría científica, hemos sido inducidos a poner de relieve que éstas poseen un significado y una utilidad solamente si se mantienen dentro de sus confines específicos, mientras que la pretensión de convertirlas en claves resolutorias universales acaba no sólo haciendo más evidente sus límites sino por supuesto oscureciendo sus méritos. Es claro que la teoría de la decisión y la teoría de juegos no se habrían desarrollado tan vigorosamente si, además de un interés puramente matemático interno, no poseyeran también campos significativos de aplicación (de la microeconomía a la gestión hacendística, a la economía de la empresa, al análisis de decisiones en situaciones muy variadas y circunscritas), pero se trata justamente de percatarse que tienen un sentido aplicativo solamente cuando se dan determinadas condiciones, y que no depende de ellas *realizar* tales condiciones.

La razón de la fascinación y de la fatuidad que estas teorías han ejercitado sobre muchos estudiosos está ligada en el fondo a la «magia del número», a la cual no se ha sustraído tal vez ninguna cultura humana en las distintas épocas históricas, y que en la civilización occidental se ha traducido en la vestimenta de la cientificidad matematizante. En esta nueva vestimenta, el número expresa no ya una realidad más o menos metafísica y casi oculta, sino el sentido de la *exactitud*, y, consiguientemente, de la certeza. Se entiende por tanto que el hombre moderno, llevado hoy culturalmente a investigar sus certezas en la ciencia (al menos aquellas certezas prácticas del obrar cotidiano), busque en el número esta certeza, y se considere satisfecho fácilmente cuando le vienen ofrecidos números, pues tiene entonces la impresión de poderse fundamentar en un conocimiento *exacto*. He aquí por qué la teoría de juegos (que en el fondo no es otra cosa que una teoría de un «juego sobre números») puede presentarse como algo particularmente fascinante, ya que parece capaz de traducir en números la sustancia de nuestras decisiones y de conferirles de tal modo la tan deseada exactitud y certeza.

Con todo, es necesario ser muy cautos en esta identificación de exactitud y número, e incluso de número y cientificidad, pues probablemente, entre las causas de un cierto descrédito en el que ha caído la ciencia a los ojos de muchos contemporáneos, no sea errado identificar el hecho de que éstos hayan sido literalmente sepultados bajo una avalancha de números presuntamente garantizados «por la ciencia», y más tarde hayan resultado dudosos y contestados por otros números (siempre en nombre de la ciencia). Precisamente la consecuencia ha sido que, llevadas a desconfiar de los números, estas personas han extendido su desconfianza también a la ciencia que proporcionaba tales números. La cuestión es delicada, y en particular se refiere directamente también al problema de la evaluación de riesgos, pues aquello que las autoridades políticas requieren de los científicos para sus tomas de decisión, y también lo que el ciudadano común desea tener para orientarse acerca de muchos problemas cruciales, es una información *exacta*, entendiéndose por tal habitualmente una información traducida a números. Un «experto» que no se mostrara a la altura de esta tarea perdería rápidamente credibilidad pasando casi por incompetente, lo que hace entonces que los números, para bien o para mal, sean suministrados; pero cuando son vertidos en las discusiones aparecen simples y crudos, por así decirlo en estado puro, y se pierde casi completamente la conciencia de la *manera* como han sido logrados, sus metodologías concretas, no menos que las simplificaciones e hipótesis teóricas que han sido asumidas en la base de los cálculos, de tal modo que lo que se pierde es justamente la valoración de la *exactitud* de la estimación que ellos expresan.

Un primer aspecto que es oportuno señalar sería que incluso en matemática la exactitud numérica no es el distintivo del espíritu de tal ciencia. Según un dicho atribuido a Gauss, «la falta de cultura matemática no se revela jamás de manera tan evidente como en la precisión privada de sentido en los cálculos numéricos». Ciertos cálculos realizados con las más potentes calculadoras, que proporcionan datos numéricos con una docena de decimales, cuando la exactitud de las medidas o estimaciones posibles llega a duras penas a uno o dos decimales, pueden ser considerados como la versión contemporánea de aquella falta de cultura matemática de la que hablaba Gauss. Muchas veces oímos que un cierto problema es por el momento matemáticamente irresoluble, pero que probablemente no lo será ya con la próxima generación de calculadoras, mientras que las verdaderas dificultades consis-

ten a menudo no ya en la insuficiencia del algoritmo sino en la escasa posibilidad de éxito de los métodos a través de los cuales proporcionamos a la máquina los datos numéricos a elaborar. Por tanto, es claro que también los diferentes «modelos» de los más variados fenómenos, que se obtienen «simulando» en la calculadora los distintos «escenarios» posibles, adolecen de defectos de expectativas que derivan no sólo de la elección de los parámetros utilizados para describir el escenario, o de la mayor o menor virtualidad de las hipótesis teóricas que están en la base de las ecuaciones introducidas, sino asimismo de la mayor o menor —y escasa— posibilidad de éxito de los datos numéricos introducidos.

En consecuencia, de todo cuanto hemos dicho resulta, paradójicamente, que la tarea del científico serio, hoy día, es la de poner al descubierto la insensatez de muchas afirmaciones que se pretenden «exactas», más que la de producir datos exactos (aunque esto ciertamente sea algo que no se pueda eliminar).

LA CALIDAD DE LA INFORMACIÓN

Estas últimas observaciones ponen en evidencia un problema muy serio y un poco olvidado hasta hoy: el de la *calidad* de la información científica, que a menudo es sacrificada a la *cantidad* o ciertamente confundida con ésta. De hecho, frente a una situación complicada es muy natural desear conocerla *mejor* y esto se identifica espontáneamente con el *saber más sobre ella*. Es decir, se considera que, conociendo otros particulares, se aumenta la comprensión sobre la misma, y que nuestras informaciones devienen así más exactas. Todo ello es plausible, pero no menos obvia debería resultar la exigencia de constatar si una mejor comprensión no podría venir por un control más riguroso de los datos ya disponibles, o de las interpretaciones ya dadas; y no siempre se toma conciencia con claridad de que incluso datos nuevos no mejorarán nuestra comprensión si no se nos garantiza su calidad o fiabilidad. Mientras en el campo de la tecnología el «control de calidad» es una práctica universalmente adoptada, en el campo de la información científica no ha asumido todavía una dimensión análoga, particularmente de aquella que viene requerida y utilizada para la toma de decisiones de gran alcance, como son en general las que implican una gran responsabilidad política. De hecho, a tal nivel es demasiado fácil seguir la inclinación de proveerse de la información que nos *es cómoda*, o sea, que se armoniza con ciertos in-

tereses, o también con ciertas líneas políticas preconcebidas, o incluso con ciertos generosos ideales que se cultivan, y así se está dispuesto a acoger tal información igualmente en el caso de que su virtualidad sea dudosa, o, al menos, también cuando sus límites de validez quedan demasiado vagos.

Es sobre este terreno donde vuelve a resurgir la responsabilidad moral del científico. De hecho, el control de calidad de la información científica coincide sustancialmente con la verificación de su *objetividad*, y ésta, como hemos subrayado otras veces, depende del modo con el que la información ha sido conseguida, es decir, se enlaza directamente con el *hacer* del científico. En efecto, el control de calidad de una información científica no puede consistir sino en verificar si se ha *operado bien* (en el sentido de la corrección científica) en las diversas etapas de su adquisición. Ciertamente, *en parte* se trata de los mismos requisitos que se requieren para la obtención de un conocimiento científico objetivo en sentido *interno* a la disciplina en cuestión, pero superan este nivel desde el momento que, cuando el *resultado* científico es —por así decirlo— vertido de nuevo al exterior y ha de servir para tomas de decisión prácticas, no se queda ya recluido en la esfera restringida de su campo de objetividad, donde están implícitamente consabidos los límites de su validez y de su fiabilidad, sino que es asumido con un valor mucho más general, o sea, en contextos en los cuales puede no ser ya *fiable*, aun siendo *exacto* en los límites de su contexto restringido. Como puede verse, este aspecto se obtiene solamente si ciencia y técnica no son concebidas ya como «sistemas aislados», y el control de calidad de la información científica (entendido en el sentido aquí indicado de asegurar la fiabilidad) revela a un tiempo su naturaleza moral, además de su naturaleza técnico-científica, y su dependencia del nivel del *obrar humano* considerado en su acepción más amplia. Volveremos sobre este aspecto en el próximo capítulo.

EL DESAFÍO DE LA INCERTIDUMBRE

Hemos visto que el ideal de la exactitud no coincide siempre con el de la fiabilidad. ¿Por qué, entonces, se da tanta importancia a la exactitud? Porque ésta nos da la impresión de salir de las situaciones de incertidumbre. Por tanto, no es casualidad que, en el problema de la valoración y control de los riesgos, se haya conferido tanta importancia a los números y a la ilusión de exactitud

que ellos contienen, y que los métodos numéricos del tipo de la teoría de la decisión de la teoría de juegos, o de las evaluaciones estadísticas, estén todavía en la base del *risk assessment*. Con todo, si es verdad que la exactitud, cuando es posible, es de gran ayuda, no lo es todo (como se verá dentro de poco); y hay que añadir además que, según se ha visto, no está disponible muy a menudo. Así, es necesario admitir que la evaluación y control de riesgos han de aceptar llevar a cabo elecciones en condiciones de incertidumbre, y que es importante desarrollar teorías e investigaciones en esta dirección, más que obstinarse a toda costa en buscar la certeza y operar como si ésta estuviera disponible aun cuando no fuera así. En años recientes este tipo de estudio ha comenzado a desarrollarse, pero no podemos ocuparnos aquí de este aspecto¹¹. Por el contrario, deseamos subrayar que comportarse en situación de incertidumbre es el pan cotidiano de nuestra existencia individual, pues todos estamos sujetos a la incertidumbre que se deriva de la más o menos escasa fiabilidad de nuestras informaciones, de nuestra efectiva ignorancia de muchas situaciones y cosas, de los defectos de nuestros esquemas interpretativos, de las continuas posibilidades de error, de las incógnitas que nos llegan del comportamiento de los demás, etc.; y, sin embargo, tratamos, y a menudo logramos, comportarnos «racionalmente» a pesar de todo ello. Como ya se ha dicho, no sólo la exactitud no lo es todo, sino que muchas veces la incertidumbre de nuestras opciones no depende de la inexactitud de informaciones o de nuestras evaluaciones, sino más bien de razones más profundas que a veces se refieren simplemente a la escala de nuestras preferencias, y otras veces ciertamente a las orientaciones más decisivas de nuestra vida.

Precisamente en estas circunstancias se hace evidente que la teoría de la decisión (y, en general, las diversas «teorías de la acción» más o menos formales y exactas que están hoy de moda) no hacen referencia seriamente a la *ética*, y no se confunden con ella. En las auténticas situaciones de elección moral comprometida y compleja, casi nunca se trata de *resolver (calculando) un pro-*

¹¹ Baste mencionar un volumen muy interesante en el que se discuten también algunos puntos tratados en este libro: Silvio O. FUNTOWICZ y Jerome R. RAVETZ, *Uncertainty and Quality in Science for Policy*, Kluwer, Dordrecht, 1990. En esta obra es presentado un instrumento formal llamado NUSAP (Numeral, Unit, Spread, Assesment, Pedigree) que se propone para combinar la calidad de la información con su uso en situaciones de incertidumbre.

blema, sino de *cortar un nudo gordiano*. Sin duda, no debe exasperarse este aspecto hasta el punto de reducirse a una posición de puro *decisionismo* irracionalista, pero tampoco se debe dejar uno arrastrar a sobrevalorar el interés de todos estos mecanismos matemático-formales, los cuales empiezan a recordar demasiado pronto aquellas grandes catedrales logicistas edificadas por los epistemólogos neoempiristas en decenios no muy lejanos, y de las que hoy día nadie se ocupa, porque resultaban demasiado artificiosas en su pretensión de representar la estructura del conocer científico y de su proceder. En un capítulo posterior nos ocuparemos de precisar el tipo de argumentación racional que consideramos congruente con el discurso específicamente ético; por el momento deseamos añadir alguna consideración referente a la adopción de instrumentos, en sentido amplio probabilístico-estadísticos, al afrontar los tipos de problema que estamos discutiendo.

La noción de probabilidad está intrínsecamente unida a las de riesgo e incertidumbre, y, no por casualidad, ha nacido históricamente de consideraciones acerca de los juegos de azar y se ha desarrollado dentro del contexto de las prácticas asegurativas, del problema del control de los errores de medida, del intento de recabar extrapolaciones de mediciones estadísticas grandes y pequeñas, etc.¹². En este sentido, la teoría de la probabilidad, al proporcionar los instrumentos para un «cálculo» de las probabilidades, se presenta como una especie de instrumento para dominar la incertidumbre aun sin eliminarla. El primer problema que se encuentra es el de determinar las «probabilidades iniciales» de un acontecimiento, y precisamente a propósito de esto se han diferenciado las distintas escuelas (clásica, frecuencalista, logicista y subjetivista). Discutiendo sobre la teoría de juegos, se ha visto que justamente la asignación de tales probabilidades a los acontecimientos resultantes de una cierta acción constituye una fuente de debilidad, desde el momento que dicha asignación viene pensada como subjetiva y, así, no susceptible de dar lugar a funciones calculables exactamente. Aunque también sobre este punto se han centrado las objeciones de algunos críticos, no es éste el aspecto que ahora nos interesa de modo particular.

Es más, ciertamente podemos aceptar que un comportamiento

¹² Véase el artículo de E. AGAZZI «Probability. A Composite Concept», en E. Agazzi (ed.), *Probability in the Sciences*, ya citado, pp. 3-26, así como otros ensayos contenidos en el mismo volumen.

racional consiste en tratar de maximizar los valores esperados como resultado de una acción dada, en consideración de las diversas probabilidades con las que éstos pueden verificarse. Este concepto, implícito ya en la estructura de la apuesta de Pascal, se ha convertido un poco en la vuelta de tuerca de la ética utilitarista y podremos aceptarlo provisionalmente para los fines de nuestro análisis¹³. Queriendo formalizar ligeramente la presentación de la cuestión, se puede decir que, dado un agente individual cualquiera, éste se contempla en el tiempo t como una cierta gama de acciones, cada una de ellas susceptible de conducir en el tiempo $t+1$ a una determinada situación. Con $p(s,t,a)$ indicamos la probabilidad que el agente atribuye a la permanencia de la situación s en el tiempo $t+1$ si se cumple la acción a en el tiempo t . Ahora asociamos a nuestro individuo una función v que, en cada situación, atribuya un valor numérico $v(s)$, también asignado por el sujeto. Según la teoría utilitarista común que adopta el esquema probabilidad-utilidad, el comportamiento racional —por descontado, «moral»— de nuestro sujeto consistiría en escoger en el tiempo t aquella acción que haga máxima la expresión

$$\sum p(s,t,a) v(s).$$

Desde el momento en que los valores de $v(s)$ pueden ser tanto positivos como negativos, la expresión presentada tiene en cuenta en el sumatorio ya sea los beneficios (valores positivos) como los costes (valores negativos), y sustancialmente afirma que la elec-

¹³ Tiene interés reseñar que las mismas investigaciones pioneras de Pascal en el campo del cálculo de probabilidades, ligadas como es notorio a problemas suscitados por los juegos de azar, no se basaban en consideraciones «frecuentistas» (como generalmente se piensa), sino en la consideración de los «valores esperados» por los jugadores. Por tal camino la medida de la probabilidad venía a identificarse con la de un «grado de certeza», y es justamente teniendo presente este nuevo significado del concepto de probabilidad como se aprehende el contexto exacto de la «apuesta» pascaliana. A su vez, este importante giro epistemológico y semántico se conecta a las controversias teológicas del siglo XVII sobre la así llamada «regla de la fe» (en sustancia, se trataba de justificar la adhesión a la fe religiosa sobre la base de argumentos racionales no considerados ya capaces de certeza absoluta, aunque no por ello tenidos por ineficaces). Un interesante trabajo que traza las líneas esenciales de esta temática es el ensayo de P. GARBOLINO y S. MARTINI «The Logic of Uncertainty and the Geometry of Chance. The Origins of Probability in the 17th Century», *Annali dell'Università di Ferrara*, Sez. III, Filosofia, Discussion Paper n° 15, 1990.

ción racional consiste en optar por aquella acción que haga máxima la diferencia entre beneficios y costes. Una formulación simplificada podría consistir en asociar directamente a a sus costes (y, por tanto, asumirlos como ciertos y fijos), dejando asociados a s solamente los beneficios esperados con la probabilidad p . Consecuencia evidente será que una acción que comporte costes modestos, pero de la que se esperen con elevada probabilidad grandes beneficios, es por supuesto «razonable», mientras que sería «irrazonable» aventurarse en una acción que tuviera costes elevados y beneficios demasiado bajos respecto de los costes, o bien bastante elevados pero poco probables.

Por otro lado, no es menos evidente que, aparte de la cuestión de la corrección de las estimaciones subjetivas de probabilidad, este discurso posee un sentido si existe una medida común para evaluar costes y beneficios, y, además, si todas las cantidades en juego son finitas. En el caso de las opciones económicas, en las que costos y beneficios se estiman en dinero y son finitas, y las probabilidades de conseguir los beneficios están comprendidas entre 0 y 1, este esquema resulta aplicable (si bien con correctivos matemáticos sobre los cuales no es nuestro deseo detenernos). También estamos dispuestos a admitir que, en el caso de los «riesgos sectoriales», este esquema puede funcionar todavía bastante bien, desde el momento en que se puede imaginar, dada la homogeneidad de los parámetros en juego que deriva de la «sectorialidad», que no es imposible encontrar criterios comunes de evaluación y estimación, e incluso propiamente de medida, los cuales permitirán expresar mediante números el valor esperado (habitualmente se acaba por evaluar todo en dinero).

Bien distinta es la situación en el caso de los «riesgos totales». En primer lugar, no existe prácticamente ningún criterio de medida común entre los «valores» que entran en la opción fundamental de la que hemos hablado antes, y esto se refiere tanto a los costes como a los beneficios; así que no solamente resulta difícil comparar cualitativamente costes y beneficios, sino que resulta del todo imposible comparar cuantitativamente su importe.

Pero existe un segundo aspecto. El valor (o conjunto de valores) que para un individuo constituye su opción fundamental es considerado infinito. Por tanto, incluso si la acción examinada debiera conducirnos con muy elevada probabilidad a una ganancia de valor $v(s)$ muy grande, tal valor, al permanecer siempre finito, sería por así decir «anulado», o sea, reducido a cero, si ello comportase como costo la pérdida del «valor total», ya que se ganaría

algo al precio de *perder todo*, lo que precisamente sería como decir que nuestra ganancia total fuera nula. La cosa es aún más clara si, en vez de leer nuestra expresión como una maximización de la ganancia, la leemos justamente, de forma simétrica, como una «minimización de la pérdida»: si la pérdida es infinita, no hay entonces ganancia finita que pudiera compensarla. De ahí, que frente al riesgo de perder todo, también una probabilidad muy pequeña de sufrir esta pérdida convierte la acción en irracional.

SUPERACIÓN DEL RAZONAMIENTO PROBABILÍSTICO

¿Qué conclusión se puede obtener de este análisis? ¿Que es imposible comportarse racionalmente en el caso de riesgos totales? ¿O bien que la única solución racional es renunciar a la acción? La conclusión no es ésta, sino el reconocimiento del hecho de que el esquema probabilístico no es aplicable al análisis de los riesgos totales. Nótese de pasada que de este modo se descubre un sutil equívoco precisamente en el razonamiento de la apuesta de Pascal, el cual aplicó el esquema probabilístico a la discusión del riesgo unido a la opción fundamental a favor de la beatitud eterna. Con todo, hay una solución diferente que podemos rastrear analizando nuestro comportamiento en la vida cotidiana.

En el caso de la gran mayoría de circunstancias de la vida concreta, podemos considerar que la conservación de la vida individual representa un valor infinito (por tanto, dejamos aparte aquellos casos excepcionales en los que también el sacrificio de la propia vida pudiera parecer un «precio» a pagar para asegurar la satisfacción de otros valores de la opción fundamental). Imaginemos ahora querer tomar el avión o el tren para trasladarnos a algún lugar; está claro que la probabilidad de un accidente aéreo o ferroviario que podría costarnos la vida no es cero, no sólo porque sea teóricamente posible sino también porque tales accidentes suceden verdaderamente con una frecuencia pequeña pero no nula. Lo mismo se puede repetir para la probabilidad de ser embestido por un vehículo al atravesar la calle, o para la probabilidad de que se rompa el cable de una telecabina cuando vamos a esquiar a la montaña, o para aquella de caer mortalmente intoxicado por un plato degustado en un restaurante, etc. No obstante, realizamos normalmente todas estas cosas sin preocuparnos del riesgo al que exponemos nuestra vida. ¿Hemos de decir que nos comportamos de manera irracional o irresponsable? Ciertamente no, y precisa-

mente porque en casos similares *no aplicamos* el razonamiento probabilístico (que nos conduciría a una total parálisis de nuestras actividades), sino que partimos del presupuesto de que accidentes de ese género *no deberían* suceder, y, por otra parte, estamos dispuestos a admitir que la *casualidad* podría hacernos perder la vida en *cualquier* situación imaginable. Se ve así que en nuestro comportamiento razonable no nos dejamos guiar por la consideración de una *probabilidad abstracta*, sino por la persuasión de que *no existe ninguna duda razonable* de que efectivamente estemos arriesgando nuestra vida. Por ello, tomamos nuestro avión o el tren, porque consideramos que nuestro «riesgo total» no supera el riesgo que está ligado a un acontecimiento casual *cualquiera* de nuestra existencia.

LOS RIESGOS COLECTIVOS

Pasemos ahora a los riesgos totales de carácter colectivo (por ejemplo a los riesgos derivados de la utilización de centrales nucleares). ¿Es distinta la situación? Así se afirma a menudo, subrayando la dimensión excepcionalmente grande de las consecuencias de un posible accidente: millares de personas en peligro, efectos ambientales que pueden durar decenas de años y afectar también a las generaciones futuras, etc. Sin embargo, no es del todo evidente que todo eso cambie la *naturaleza* del problema. Como en el caso de la pérdida de la vida individual, siempre se trataría —a nivel de una cierta colectividad— de *perder todo*, así que el comportamiento razonable no puede ser diferente en sus coordenadas fundamentales. Por tanto, también en este caso, no es la confrontación entre una probabilidad del accidente, aunque sea pequeña, y la magnitud infinita de la pérdida, lo que puede proporcionar el criterio racional de decisión, sino más bien se trata de saber si se puede contar verdaderamente con el hecho de que el accidente *no debiera verificarse*, y eso en el sentido de que se pueda tener confianza, *más allá de toda duda razonable*, de que aquél no tendrá lugar. Evidentemente, el cambio de escala del riesgo trae consigo también un cambio de escala de las medidas de prevención y protección, o sea, de las condiciones de *seguridad* que se deben exigir con el fin de poder considerar que el riesgo se reduzca al nivel de los accidentes que pueden verificarse por el simple juego de la casualidad. Como se ve, no sería correcto agitar el espectro de la catástrofe total como argumento *de*

principio (por ejemplo) contra lo nuclear: es necesario examinar, en los detalles de un análisis *concreto*, si todavía nos encontramos o no en la situación efectiva de poder considerar este riesgo bajo control, en el sentido de que esté excluido, más allá de toda duda razonable, que se pudieran producir las consecuencias catastróficas.

Con todo, existe una diferencia. En el caso de los riesgos colectivos —como es precisamente el caso de nuestro ejemplo nuclear, pero también en muchos otros casos hoy ampliamente discutidos— se trata de una entera colectividad la que se halla expuesta al riesgo total, y esto introduce en la argumentación aquella dimensión de *responsabilidad* de la cual ya hemos hablado. Esta responsabilidad se refiere a aquellos que deben asegurar la protección contra el riesgo y que con plena conciencia tienen que poder asegurar si el riesgo está verdaderamente bajo control más allá de toda duda razonable. Por tanto, encontramos nuevamente aquella exigencia de *control de calidad*, que es al mismo tiempo calidad del trabajo tecnológico realizado para controlar el riesgo y de la información científica fiable, de la que se ha hablado un poco más arriba.

En segundo lugar, se deriva de la circunstancia aquí mencionada que la decisión de *correr el riesgo* debe ser tomada por la colectividad que se expone a él. De la misma forma que me compete a mí decidir correr el riesgo de tomar el avión porque es mi vida personal la que está en juego, así compete a la colectividad decidir si quiere correr el riesgo de dotarse (por ejemplo) de energía nuclear. Pero para que esta decisión pueda poseer los caracteres de una elección racional y responsable, es necesario que tal colectividad reciba una información fiable y correcta, y que no sea sometida simplemente al apresuramiento de temores opuestos.

A estas alturas podemos ver cómo la simple *deontología* de los científicos se ensancha hasta una verdadera *ética* de su profesión. Tal ensanchamiento acaece a partir del momento en que, superando el ámbito restringido de la corrección profesional, su sensibilidad se adelanta hasta tener en cuenta los riesgos totales, o, en el momento presente, dejando aparte el simple discurso sobre el riesgo, en la medida en que aquélla se preocupe de las *opciones fundamentales*, y ello en un doble sentido: en el sentido de que cada cual respete en su trabajo las opciones fundamentales propias (es decir, no vaya contra su propia constelación de valores no negociables), y en el sentido de que cada cual tenga en cuenta las opciones fundamentales (o el conjunto de valores no negociables) de la colectividad en el seno de la cual actúa.

Parte de esta asunción de responsabilidad es obviamente *operar* de modo que se proporcione a la colectividad una prestación técnica fiable, pero, como ya se ha repetido, otra parte consiste en ayudar a la colectividad y a las autoridades políticas a tomar decisiones racionales mediante el control de la calidad de la información científica sobre la que las decisiones mismas deben estar basadas. Por consiguiente, se trata no sólo de ayudar a superar, mediante la ilustración de datos y la presentación de argumentos, los temores opuestos, sino también de participar activamente en la formación del juicio correcto sobre la situación, ya que solamente los que son competentes pueden ayudar a evaluar correctamente las situaciones y lo que se pone en juego. Haciendo esto, el científico ha de ser sensible a la «percepción del riesgo» por parte de los otros, desde el momento que ésta no es menos importante que la existencia efectiva del riesgo, pues de hecho, es sobre la base del valor *estimado* de la ventaja y del daño, no menos que sobre la *espera* subjetiva de él, donde se basan las elecciones individual y colectiva. Ayudando a los demás a formarse una percepción correcta del riesgo, los científicos ayudarán asimismo a la colectividad a adoptar decisiones que le permitan servirse de la técnica con un espíritu de sabiduría, es decir, tan lejos de aquella idolatría optimista y «titánica», con la cual se consideraba hasta no hace mucho tiempo, como igualmente de aquella fobia que hoy parece prevalecer.

CAPÍTULO XII

LA RESPONSABILIDAD DE LA CIENCIA
EN UN PLANTEAMIENTO SISTÉMICO

EL PUNTO DE VISTA SISTÉMICO

Uno de los problemas objetivamente más difíciles al tratar la cuestión de las relaciones entre ciencia y ética es, por una parte, tener en cuenta (y, aún más, salvaguardar) su *autonomía* y, por otra, tener presente (y, aún más, exigir) su *responsabilidad* en relación con instancias no exclusivamente internas a su mismo ámbito. Este problema nos ha acompañado desde las páginas de la «Introducción» y se ha revelado como centro neurálgico del debate acerca de la neutralidad, apareciendo como el interrogante más fuerte (e inquietante) de cara a la constatación de la dinámica ineluctable que conduce al sistema científico-tecnológico a afirmarse como cerrado, autosuficiente, y omnicomprensivo; y, asimismo, ha ocultado constantemente los análisis mediante los cuales hemos tratado de hacer surgir el carácter imprescindible de la dimensión moral y la imposibilidad de satisfacerla con los solos instrumentos de la racionalidad científico-tecnológica. En el curso de los varios capítulos de esta obra se ha elaborado una serie de análisis que, a nuestro juicio, pueden justificar la propuesta de una solución a este problema, pero para formularla de modo explícito y satisfactorio es indispensable ahora indicar una *perspectiva conceptual* capaz de encuadrar tal solución dándole el sentido de una *superación de las oposiciones*, que, sin embargo, no implique la *eliminación de las diferencias*. Una perspectiva conceptual semejante viene proporcionada por el *punto de vista sistémico*, o sea, por aquel planteamiento que, desde hace algún decenio, ha venido desarrollándose dentro de la *teoría general de sistemas*, pues aunque ésta ha sido hasta ahora aplicada en numerosos campos por así decir «concretos», su alcance conceptual es tal como para justificar una no menos fecunda aplicación también dentro de la reflexión filosófica¹. Será gracias a

tal perspectiva que *libertad y responsabilidad* de la ciencia y de la técnica podrán resultar conciliables de modo coherente y sin forzamientos.

En el presente capítulo se mostrará cómo pueda realizarse esto. De todas formas, queremos llamar la atención del lector sobre el hecho de que cuanto se va a exponer en este capítulo se limita a la indicación de la perspectiva *metodológica* para la solución de nuestro problema, pero no ofrece todavía una respuesta precisa a la cuestión de cómo ejercitar en concreto el juicio y el control moral sobre la ciencia y la técnica. Es más, al final de este capítulo ciertamente se podría tener la impresión que el verdadero problema moral ha sido soslayado y reducido a una pura cuestión de «necesidad sistémica». Se trata de un paso indispensable aunque provisional. De hecho, el significado de una conclusión tal será que, por razones puramente sistémicas, ciencia y técnica *no pueden prescindir* abrirse a consideraciones de tipo moral, pero no se dirá todavía en qué consisten tales consideraciones y cuál habría de ser su naturaleza específica. Por esto, el discurso deberá ser completado por todo lo que se dirá en el capítulo siguiente.

Demos ahora sucintamente un *esquema preliminar* del tipo de consideraciones que desarrollaremos, precisando que, por brevedad, hablaremos únicamente de *ciencia*, y sobreentendiéndose no obstante de forma explícita que nuestras consideraciones valen para el *sistema científico-tecnológico*, del cual ya hemos delineado su estructura en un capítulo precedente².

La consideración sistémica de nuestro problema consiste en presuponer que la *actividad* científica viene ejercitada por un par-

Se puede comenzar en el campo estrictamente epistemológico en el cual tal planteamiento permite superar los equívocos y mitos del reduccionismo. Véase a este propósito el artículo de E. AGAZZI «Systems Theory and the Problem of Reductionism», *Erkenntnis*, 12 (1978), pp. 339-350; o bien el reciente volumen de E. Agazzi (ed.) *The Problem of Reductionism in Sciences*, Kluwer Dordrecht, 1991. En este último figuran ensayos de autores que han desarrollado en forma diversa argumentaciones antirreduccionistas utilizando la perspectiva sistémica, como Mario Bunge y Hans Primas. Para una valoración de la perspectiva sistémica dentro de un contexto filosófico más general puede ser útil la lectura del volumen de E. Agazzi (ed.) *I sistemi fra scienza e filosofia*, Società Editrice Internazionale, Torino, 1978. Otras indicaciones bibliográficas se darán en lo que sigue.

² Nos es grato señalar que un planteamiento muy próximo a la perspectiva sistémica que delinearemos en este capítulo caracteriza la concepción que inspira el volumen ya citado de Robert E. McGinn, *Science, Technology and Society*.

¹ Las aplicaciones filosóficas de la perspectiva sistémica son de varios tipos.

ticular sistema social, definido «sistema científico» —o, por brevedad, SC— inserto en el propio medio ambiente. Es fácil constatar que SC es un sistema adaptativo abierto, cuya finalidad global específica es producir una forma de conocimiento objetivo y riguroso y de difundirlo en el contexto social con propósitos cognoscitivos y prácticos. Estos dos objetivos se pueden indicar con las variables v_1 y v_2 , que llamaremos «variables esenciales» de SC, en razón de que el sistema no podría sobrevivir y funcionar si tales variables debieran sobrepasar un cierto «intervalo crítico»³. Cada SC está inserto en el propio ambiente intrasocial compuesto de otros sistemas de naturaleza social o no, pero se halla también formando parte de un ambiente extrasocial o internacional de características análogas. La unión de estos dos tipos de ambiente da lugar al «medio ambiente global» de SC.

El sistema científico recibe del propio ambiente diversos influjos en relación a los cuales manifiesta una cierta reacción. Entre tales influjos, podemos definir como «presiones» aquellos que tienden a amenazar la existencia o el funcionamiento de SC, que a su vez reacciona no sólo tratando de restablecer su propio equilibrio interno, sino asimismo modificando el ambiente de modo creativo. Para el análisis de estas interacciones queremos proponer un modelo dinámico. Los *inputs* provenientes del ambiente serán clasificados bajo tres «variables» sumarias o indicadores: demandas (i_d), apoyos (i_a), y obstáculos (i_o). Los *outputs* se indicarán con las variables v_1 y v_2 , de las cuales ya se ha hablado. Se asume además la consideración de un complejo mecanismo de *feedback* que hace interdependientes los distintos sistemas, con la consecuencia de que SC es modificado no solamente por los *inputs* provenientes directamente de su medio, sino también por sí mismo, por vía indirecta, a través de los *feedbacks* que produce en el ambiente.

Sobre esta base es posible reexaminar la cuestión de la neutralidad de la ciencia. El objetivo de conservar un cierto nivel de conocimiento objetivo y riguroso viene legitimado en cuanto expresión de la necesidad de SC de mantener el valor de sus propias

³ La ampliación a la consideración del «sistema científico-tecnológico» se obtiene fácilmente añadiendo a las variables esenciales una tercera variable v_3 , destinada a expresar la consecución de «conocimientos eficaces». Se ve, por tanto, que nuestra argumentación permanece sustancialmente intacta, comportando solamente una pequeña ampliación de naturaleza exclusivamente formal.

variables esenciales dentro del intervalo crítico. Pero, por otra parte, se reconoce que esto no puede tener lugar sin que SC esté conectado a su propio medio ambiente y sufra su influjo a través de la red de *inputs*, *outputs*, y efectos de *feedback*.

Por tanto, la noción de responsabilidad de la ciencia es presentada desde un punto de vista auténticamente sistémico: esto va entendido en el sentido de que SC no puede por menos que «responder» a los *inputs* de «demanda» provenientes del medio ambiente, adquiriendo de ese modo suficientes «apoyos» y eliminando los «obstáculos». De otro lado, tal cosa no puede suceder a expensas de la conservación de un rendimiento aceptable de SC, definido sobre la base del valor de sus variables esenciales. Esta consideración nos induce a contemplar el problema de la responsabilidad de la ciencia en términos de optimización: todo sistema social (incluido SC) tiende a hacer máximas sus propias variables esenciales, pero tal acción ha de ser compatible (por razones estrictamente sistémicas) con el funcionamiento de los otros sistemas, y esto conduce a un proceso de optimización que puede considerarse como la realización del objetivo global del sistema general.

La ética entra a formar parte de este proceso no porque tenga derecho de censura o supervisión sobre SC, sino porque también el «sistema moral» o «sistema ético» forma parte del medio ambiente de SC, vale decir, influye sobre SC y es al mismo tiempo influenciado por él. En otras palabras, es igualmente vital para la existencia del sistema global de nuestra civilización que la ciencia sea compatible con los principios morales de la humanidad, así como también que la moral y la ética sean adecuadas al nivel de nuestro conocimiento científico.

VUELTA DE NUEVO AL PROBLEMA DE LA NEUTRALIDAD DE LA CIENCIA

En el curso de nuestro análisis del debate en torno a la neutralidad de la ciencia hemos visto que quien sostenía que la actividad científica era y debía ser «neutral», estaba persuadido de forma más o menos explícita que la ciencia era completamente reducible a un gran sistema de conocimiento riguroso, y que, en consecuencia, el único objetivo lícito para favorecer su desarrollo era hacer que tal conocimiento fuese cada vez más rico. Por tanto, la tarea del científico, y hasta su compromiso intelectual «en cuanto científico», debían considerarse agotados con el descubrimiento de

nuevos fenómenos, la demostración de nuevos teoremas, el proyecto de modelos útiles, la elaboración de teorías satisfactorias, y así sucesivamente.

En contraste con la representación de la ciencia como una especie de templo de la verdad, un cuadro bien distinto resultaba de las reflexiones de quien había quedado particularmente impresionado por los aspectos negativos de las aplicaciones científicas. Poniendo el acento sobre tales inconvenientes, se afirmaba que la imagen idealizada de la ciencia como investigación desinteresada de la verdad, predominante durante tan largo tiempo en la tradición europea, no sólo era falsa de por sí, sino que representaba también una suerte de mixtificación conscientemente incitada por aquellas fuerzas y clases sociales que cada día manipulaban la ciencia en vista de su propio beneficio.

Tomando en consideración estas concepciones opuestas, no es difícil reconocer que cada una de ellas es válida por cuanto afirma pero inválida por cuanto niega. Quien subraya el hecho de que la ciencia es investigación de la verdad y que su resultado más específico consiste en la construcción de un sistema de conocimientos cada vez más ajustado, realiza por supuesto una afirmación correcta, pero se aleja de la verdad cuando niega que la ciencia sea también alguna cosa más. En particular, parece incapaz de conferir la necesaria importancia al hecho de que la ciencia sea, entre otras cosas, una de las varias *actividades* humanas, y que esto implica la asunción de toda una serie de compromisos de naturaleza individual y colectiva. Si pasamos a considerar la otra posición, se puede observar que sus puntos fuertes están representados precisamente por el análisis de todas las complejas condiciones que gravitan en torno al mundo extremadamente variado de la ciencia pura y aplicada, dando lugar a esa red inextricable de relaciones financieras, políticas y sociales, motivos que lo enmarañan y parecen destruir cualquier pretensión de independencia del saber científico de tal ambiente. Pues bien, una imagen semejante resulta inexacta cuando con ella se niega que, no obstante esta intrincada red, la ciencia *deba* ser capaz, y que verdaderamente lo sea en notable medida, de salvaguardar su esencia más específica, que consiste en el esfuerzo por establecer un sistema de conocimientos fiables. Se puede decir también que, si la ciencia fuera incapaz de garantizar este nivel de conocimiento, el «poder» inmediatamente dejaría de tener el más mínimo interés por ella, pues incluso para ser utilizada como instrumento, la ciencia ha de conservar un núcleo sustancial de identidad y autonomía.

Según las dos posiciones unilaterales que hemos ilustrado, se debería hablar de una especie de lucha entre la ciencia, por un lado, y todo el complejo de su ambiente «externo», por el otro. Para los primeros, el problema consistía en conservar a cualquier precio la integridad de la ciencia, su independencia y su libertad frente al exterior, mientras que para los segundos se trataba de redimensionar esta arrogante pretensión reduciendo la ciencia al papel desmitificado de simple peón en aquel juego tan complejo que es la lucha sociopolítica. Lo que poseen en común ambas posiciones es el modo *antagonista* de concebir la relación entre la ciencia y el mundo extracientífico.

Con todo, se ha de observar que un modo semejante de pensar en términos de conflicto no viene de hecho eliminado automáticamente una vez que se es consciente de que la ciencia es, en cierto sentido, dos cosas diferentes al mismo tiempo, o sea, un sistema de conocimiento y una actividad humana, porque se presenta inmediatamente el problema de cómo poner en relación estos dos aspectos de la actividad científica. Una vía de salida se puede intentar en más de una dirección. Consideramos que una de la más fecundas entre tales alternativas pueda ser la de examinar toda la cuestión a la luz de la teoría de sistemas, ya que esta teoría nos permite superar de un golpe el corazón mismo de la dificultad, esto es, la perspectiva de conflicto precedentemente ilustrada⁴.

⁴ En nuestra breve presentación preliminar hemos enunciado los conceptos fundamentales de teoría de sistemas de los que haremos uso. Razones de espacio nos impiden dar detalles (que ciertamente serían útiles) acerca de esta teoría; con todo, el lector podrá encontrar una introducción suficiente a este respecto en el volumen ya citado *I sistemi fra scienza e filosofia*, el cual comienza con un largo trabajo, muy claro y accesible, del fundador de la teoría general de sistemas, Ludwig von Bertalanffy, titulado «La teoria generale dei sistemi. Rasegna critica» (*op. cit.*, pp. 25-79), y contiene otros diversos ensayos que muestran la aplicación de este planteamiento en varios sectores, de la física a la biología, hasta el análisis social y político y la ingeniería de sistemas. La bibliografía sobre este particular es vastísima. Nos contentaremos con mencionar la clásica obra de Bertalanffy, *General Systems Theory*, Braziller, New York, 1968 (ed. revisada 1972); trad. esp., *Teoría general de los sistemas*, 2.ª ed., FCE Esp., México/Madrid, 1976). En esta obra el autor proporciona asimismo indicaciones de las diversas etapas recorridas, por él mismo y por otros, en la elaboración de la teoría, a partir de sus investigaciones iniciales en el campo biológico que se remontan a los años treinta, así como también se refiere a los desarrollos sucesivos de los años cuarenta y cincuenta, y a las sistematizaciones más definitivas de los años sesenta, completándose la obra con una amplia bibliografía. Otras obras en español de Bertalanffy son: *Robots, hombres y mentes*, Guadarrama, Madrid, 1971; y

LA CIENCIA COMO SISTEMA SOCIAL ADAPTATIVO ABIERTO

El primer paso de nuestro análisis consistirá en la determinación sistémica de la idea señalada arriba según la cual la ciencia es considerada también en cuanto «actividad humana». Esta afirmación abarca, implícitamente al menos, dos líneas de desarrollo

Perspectivas en la Teoría General de Sistemas, 3.^a ed., Alianza, Madrid, 1986. Mencionaremos, también, de M. D. Mesarovic (ed.), *Views in General Systems Theory*, Wiley, New York, 1964; M. D. Mesarovic, D. Macko e Y. Takahara, *Theory of Multilevel Systems*, Academic Press, New York/London, 1970. Existen numerosas publicaciones referentes a la teoría de sistemas que se deben a Erwin Laszlo, el cual ha desarrollado una verdadera y propia «filosofía de sistemas», en la que aplica el planteamiento sistémico a una gran cantidad de problemas. Entre sus obras, publicadas en la colección «The International Library of Systems Theory and Philosophy», dirigida por él mismo en la Editorial Braziller de Nueva York, reseñaremos las siguientes: *The Systems View of the World* (1972), *The World System* (1972), *The Relevance of General Systems Theory* (1972). También su *Introduction to Systems Philosophy*, Harper and Row, New York, 1973. Sobre este tema, de Laszlo puede consultarse en español *Hacia una filosofía de sistemas*, Universidad de Valencia (España), 1981. Mientras que el tratamiento de Laszlo posee un carácter discursivo y revela a veces un planteamiento que se resiente de un verdadero y propio entusiasmo por la perspectiva sistémica, otro tratamiento más analítico y riguroso, y en buena parte formalizado, se halla en las publicaciones de otro autor que ha integrado orgánicamente la perspectiva sistémica en su concepción epistemológica general: se trata de Mario Bunge, que ha explorado varios aspectos de tal perspectiva habiendo consagrado a ella el cuarto volumen de su *Treatise on Basic Philosophy* (ya citado), con el título *A World of Systems*. La teoría de sistemas ha sido cultivada intensamente asimismo en la ex Unión Soviética, baste mencionar la traducción inglesa de una obra de I. V. Slauberg, V. N. Sadovsky, E. G. Yudin, *Systems Theory. Philosophical and Methodological Problems*, Progress Moscow, 1977.

Queriendo resumir en poquísimos rasgos la idea de fondo de la teoría de sistemas, diremos que ésta busca explicitar los aspectos de *unidad* que caracterizan un cierto sistema *organizado* de constituyentes, y que no pueden resultar de la simple consideración fragmentada de tales constituyentes. En esto un sistema se distingue de un simple *conjunto de elementos*. De hecho, su unidad resulta de que está regido por *relaciones funcionales* internas, las cuales traen consigo que el sistema despliegue determinadas *funciones*, en las cuales se puede hacer consistir su *objetivo* global. La comprensión de tales funciones no es posible considerando únicamente las propiedades de sus constituyentes por separado, sino que resulta precisamente de su sinergia organizada: en tal sentido el sistema goza de nuevas propiedades *emergentes* respecto a las de sus elementos constituyentes, y no son reducibles a una simple «suma» de éstas. Además, es esencial considerar el hecho de que todo sistema (amén de estar constituido por «subsistemas» también organizados que desarrollan sus funciones específicas) se halla en interacción con un *medio ambiente*, o «suprasistema», respecto al cual él desempeña el

igualmente legítimas, según se elija concentrar la atención sobre la ciencia como actividad de un individuo o como actividad colectiva o social. Obsérvese que un tratamiento sistémico sería posible y ventajoso también en el caso de que la ciencia fuese considerada como una actividad individual. Con todo, la ya citada discusión acerca de la neutralidad de la ciencia demuestra que las cuestiones más urgentes a propósito del problema de la responsabilidad de la ciencia surgen cuando se la considera como una de las actividades sociales más autorizadas y determinantes. Es ésta la razón por la cual limitaremos nuestras reflexiones a este segundo aspecto. Desde este punto de vista, la actividad científica puede ser concebida como un sistema de comportamientos y de acciones inserto en un cierto medio ambiente, del cual sufre la acción, y al mismo tiempo reacciona a este influjo modificando a su vez este ambiente.

Se trata de un esquema muy sencillo y del todo habitual, si se piensa en términos de sistemas; y, sin embargo, su aparente simplicidad trae consigo algunas consecuencias no por cierto banales que requieren también una indagación bastante minuciosa para sacar a la luz todas sus implicaciones. La primera es que, en su conjunto, la actividad científica representa un *sistema de acciones* (y ello, en el ámbito de la teoría de sistemas, significa ya muchas cosas); la segunda es que, en el momento en que lleguemos a interpretar la actividad científica como sistema, no podremos ya considerarla como un proceso que se desarrolla en el vacío, sino que hemos de representarla circundada por distintos *ambientes* (físico, biológico, social, psicológico, político, religioso, ideológico, etc.)⁵. Naturalmente, todo esto parece banal una vez más,

papel de subsistema. Característico es el hecho de que la vida y el funcionamiento de todo sistema dependen en igual medida de un funcionamiento correcto tanto de sus subsistemas como de sus interacciones con el propio suprasistema. Como se acostumbra a decir, se trata de una perspectiva *holística*, o sea, de una perspectiva que considera el todo como algo unitario, que se puede descomponer en partes sólo analítica y conceptualmente, pero no concretamente, y que únicamente teniendo en cuenta esa compleja composición puede ser comprendido en sus características reales. El ejemplo más inmediato de sistema es el organismo vivo, y esto explica por qué la teoría de sistemas se ha originado precisamente a partir de la biología, revelando la insatisfacción conceptual frente a las reducciones mecanicistas del ser vivo a un conjunto de partes regida cada una de ellas por sus propias leyes exclusivamente internas (de tipo físico o químico). A partir de ahí, las categorías del planteamiento sistémico han revelado una fecundidad insospechada igualmente en otros muchísimos sectores.

⁵ Cuanto se irá exponiendo no constituye nada particularmente original. De hecho, nos limitaremos a aplicar al sistema científico todo lo que ya ha puesto en

pero no aparecerá como tal cuando se considere en qué modo este conjunto de ambientes actúa sobre el «sistema científico», y cómo este último deba reaccionar de forma que se mantenga un funcionamiento correcto y aceptable.

Además, una ulterior característica fácilmente reconocible es la siguiente: un sistema así debe ser *abierto*. En efecto, sucede habitualmente que, cada vez que se intenta aislar un sistema social cualquiera en vistas al análisis, se está obligado inmediatamente a considerarlo expuesto al influjo proveniente de otros sistemas sociales a los cuales de hecho se halla conectado. Desde tales sistemas pasa al sistema examinado una corriente constante de influjos de tipo bastante diversificado modificando las condiciones en las que pueden operar sus elementos. Pero hay más. Como se ha visto, quien sostiene que el saber científico está totalmente sometido a los condicionamientos socio-políticos, de tal forma que viene necesariamente plasmado y modelado por éstos, olvida el hecho de que la ciencia está también en grado de conservar su propia identidad y de oponerse más o menos eficazmente a las presiones sociales, cuando éstas lleguen a convertirse en un serio peligro para su misma existencia. Esto quiere decir que la influencia del ambiente no es sufrida pasivamente por el sistema científico, el cual es capaz de *reaccionar* contra las perturbaciones y de encontrar el modo de adaptarse a las condiciones externas.

Utilizando la terminología propia de la teoría de sistemas, definiremos esta característica diciendo que el sistema científico es *adaptativo*. Bajo este aspecto participa de una de las propiedades más típicas de los sistemas sociales en general: la capacidad de responder de manera muy versátil a las condiciones ambientales, modificando sus propias estructuras internas y las propias modalidades de funcionamiento, y redefiniendo sus objetivos de modo que se conserven inalteradas las características propias funcionales de base. Dicho brevemente, el sistema científico aparece como un *sistema social adaptativo abierto*, circundado por muchos otros sistemas (sociales y no sociales) que constituyen su medio ambiente.

claro la teoría general de sistemas respecto a los sistemas sociales en sentido amplio. En particular, el planteamiento de fondo seguido aquí se puede encontrar más detalladamente expuesto en obras como *A Framework for Political Analysis* de David EASTON (Wiley, New York, 1965), de la cual ha sido extraído el trabajo del mismo autor, traducido con el título «Un'analisi sistemica della vita politica», que se reproduce en la obra ya citada *I sistemi fra scienza e filosofia*.

UN MODELO DINÁMICO DEL SISTEMA CIENTÍFICO

Los pocos elementos de análisis hasta aquí presentados son ciertamente interesantes, pero quizás correríamos el riesgo de quedar prisioneros de un punto de vista demasiado restringido si nos sintiéramos plenamente satisfechos. De hecho, la primera imagen sugerida por las reflexiones anteriores sobre las relaciones entre el sistema científico y su medio ambiente podría ser muy bien la de una lucha por alcanzar el equilibrio, como se entiende habitualmente en el caso de los organismos vivos. Efectivamente, los sistemas vivos se consideran asimismo como sistemas adaptativos abiertos y esta propiedad suya es interpretada en general en términos de *homeostasis*⁶. Esto significa que están en condiciones de reaccionar a las influencias perniciosas provenientes del ambiente (que podrían llevarlo a su destrucción, alterando un determinado equilibrio interno de sus componentes) gracias a la acción de mecanismos apropiados y capaces de restablecer tal equilibrio. Se sabe cuán prodigiosa es esta capacidad, y cómo los organismos vivos con frecuencia están en grado de restablecer un equilibrio semejante en presencia de una vasta gama de condiciones externas desfavorables (es conocido además lo atrayente del modelo cibernético del proceso homeostático ideado hace varios decenios por Ashby)⁷. Podríamos incluso ir un poco más allá y observar cómo los organismos vivos son capaces, frente a perturbaciones ambientales, no sólo de restablecer el *viejo* equilibrio, sino realmente de moverse en dirección a un *nuevo* equilibrio, siendo precisamente esta capacidad la que sirve para explicar al menos algunos de los aspectos de la evolución de las especies propuestos por diferentes teorías biológicas.

No tratamos, por cierto, de negar que, en muchos casos, tal interpretación de las relaciones recíprocas establecidas entre el sistema científico y su medio ambiente pueda resultar satisfactoria. Sin embargo, queremos subrayar que se revela insuficiente para dar cuenta de la totalidad de estas interacciones. Y esto se puede verificar inmediatamente si se considera que una interpretación tal es quizás el modo más exacto de describir la actitud del que

⁶ Este concepto fundamental ha sido introducido en biología por W. B. Cannon, en *The Wisdom of the Body*, Norton, New York, 1932.

⁷ Véanse, en particular, W. R. ASHBY, *Design for a Brain*, Chapman and Hall, London, 1952, y *An Introduction to Cybernetics*, 3.^a ed., Wiley, New York, 1958.

cree que la tarea de la ciencia es protegerse a sí misma contra las intromisiones del medio ambiente «externo», sea sencillamente rechazando semejantes injerencias o sea «neutralizándolas», de modo que la pureza de la verdad científica permanezca intacta. Ya hemos tenido ocasión de observar cómo es parcial una posición de esa clase, y esto es un indicio de que un modelo basado sobre el equilibrio y la homeostasis es demasiado limitado todavía.

Pero ¿cuáles son entonces los puntos que aún restan por tomar en consideración al objeto de alcanzar una comprensión más adecuada de las relaciones recíprocas que recorren el sistema científico y su medio ambiente? La respuesta viene de la consideración de un factor que contradistingue bastante eficazmente a los sistemas humanos respecto a los no humanos. Estos últimos, comprendidos los sistemas vivos, son modificados en general por el ambiente y pueden reaccionar a esta variación *modificándose todavía a sí mismos*, más que otra cosa, y como se ha visto, con el objetivo de restablecer el equilibrio perdido o de alcanzar otro de una nueva clase. Solamente en medida muy limitada pueden modificar el ambiente, y, en todo caso, tal modificación representa más o menos una reacción a una perturbación proveniente del medio ambiente. Es decir: todo el mundo sabe que la presencia de seres vivos produce siempre una modificación del medio ambiente, pero esto se verifica muy lentamente y raramente representa un medio para hacer que el ambiente esté más adaptado a la existencia del sistema en cuestión. Pero, más en particular, si una perturbación producida por el medio ambiente se verifica repentinamente, la reacción de un sistema vivo es, de modo general, adaptarse o transferirse a un medio ambiente más favorable, o morir.

Por el contrario, la reacción de los sistemas humanos se manifiesta más comúnmente (como ya hemos tenido ocasión de subrayar anteriormente) en el intento de *modificar el medio ambiente*, y esto tiene muy poco que ver con la búsqueda de un equilibrio, ya sea viejo o nuevo. En otras palabras, los sistemas humanos están en grado de desarrollar sobre el ambiente una acción positiva, creativa e innovadora, que no sólo puede contribuir a conservar el estado actual del sistema, sino que también puede tener como resultado un modo completamente nuevo de regular el sistema y la creación de un medio ambiente idóneo a su nuevo modo de ser y de funcionar así concebido. Todo ello se puede también explicar diciendo que, mientras diversos sistemas no humanos pueden manifestar un *comportamiento orientado a un fin* en su funciona-

miento, ya sea interno o dirigido hacia el medio ambiente, los sistemas humanos son igualmente capaces de desarrollar una *actividad intencional*, o bien están en grado de modificarse a sí mismos y al medio ambiente «a propósito»⁸.

Cuanto ha sido dicho arriba de los sistemas humanos en general (político, económico, religioso, administrativo, etc.) vale en particular para el sistema científico, uno de los sistemas humanos más típicos. De hecho, es sabido que uno de los rasgos distintivos más característicos de la ciencia es su capacidad sin límite de modificar prácticamente todos los ambientes que gravitan en torno a ella, ya sea de naturaleza física, cultural, social o política. Es ésta la razón por la cual, en lo que sigue, no podremos evitar examinar un aspecto de tan gran importancia, superando el modelo excesivamente limitado del equilibrio homeostático. Por supuesto se puede afirmar que el sistema científico tiende a una estabilidad, pero hoy sabemos muy bien que estabilidad y equilibrio, incluso en física, no significan ciertamente la misma cosa⁹.

DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA CIENTÍFICO Y DE SU MEDIO AMBIENTE

Tratemos ahora de determinar con mayor exactitud el concepto de «sistema científico», al cual, por brevedad, nos referiremos con la sigla SC. Es habitual definir un sistema mediante una serie de variables relacionadas entre ellas gracias a un cierto número de conexiones recíprocas, y en teoría sería posible hacerlo así también en el caso de SC. Sin embargo, no intentaremos aquí individualizar tales variables, ya que nuestro interés es por ahora más general. Dicho con más precisión, tratamos de examinar las interacciones entre SC y su medio ambiente, y no tanto de analizar la estructura interna de SC. En todo caso, se prestará una atención particular a algunas de las variables de un sistema en la medida que expresen, por así decirlo, su especificidad, las características que nos sitúan en posición de distinguirlo de otros sistemas más o

⁸ El lector encontrará aquí consideraciones ya desarrolladas con el debido detalle en capítulos precedentes (en particular en el capítulo VI).

⁹ A este propósito, es del todo obvia la referencia a las obras de Ilya Prigogine y de su escuela. Baste mencionar *Étude thermodynamique des phénomènes irréversibles*, Dunod, Paris, 1947, así como numerosos trabajos sucesivos.

menos similares. Tales variables están unidas a lo que podría definirse como el «objetivo global» del sistema, o su prestación característica, en el sentido de que el sistema, en cierto modo, no existiría en cuanto tal si esta prestación debiera extinguirse completamente.

Por poner algún ejemplo: un sistema económico se podría caracterizar por el objetivo general de proporcionar productos y/o servicios de un cierto tipo; un sistema político, por la capacidad de imponer ciertos valores a una sociedad dada gracias a una autoridad colectivamente reconocida; un sistema educativo, por la capacidad para producir la adquisición de determinadas nociones y de ciertas actitudes intelectuales, morales y operativas. Por cuanto concierne a nuestro SC, podríamos caracterizarlo sobre la base de la capacidad de producir un saber objetivo y fiable sobre ciertos aspectos de la realidad, y a la posibilidad de difundir tal conocimiento con el fin de aumentar la comprensión humana del mundo y de proporcionar una base de apoyo a la praxis que el hombre ejercita en él. Parece bastante obvio que sea precisamente tal objetivo lo que distingue SC de otros sistemas sociales.

Trataremos ahora de determinar el medio ambiente de SC. En cuanto se trata de un particular sistema social, será del todo natural concebirlo inserto en un «medio ambiente social» en sentido lato. Con todo, es aconsejable profundizar esta definición subdividiendo el medio ambiente general en dos partes, que denominaremos respectivamente «intrasocial» y «extrasocial». Esta subdivisión es útil con el fin de que nuestro análisis no sea demasiado general. De hecho, es muy importante considerar las interacciones entre el sistema científico y otros sistemas en el interior de una sociedad *dada*, y esto puede dar lugar a diferentes definiciones específicas del medio ambiente «intrasocial», según sea el problema que se intenta estudiar. Por ejemplo, se puede analizar la posición de la ciencia dentro de una cierta sociedad nacional, como Italia, Alemania, Rusia o los Estados Unidos; se puede estudiar la condición de la ciencia en una sociedad capitalista o socialista, etc.

Es claro que un determinado SC, antes que nada, está sujeto a una interacción con los otros sistemas de su medio ambiente intrasocial (se trata de nuevo de sistemas sociales, como el económico, cultural, religioso o político; o también de sistemas no-sociales, como el ecológico, el biológico o el sistema de comunicaciones). Pero no es menos claro que un SC está asimismo sujeto, de manera menos directa, a una interacción con

otros sistemas que no pertenecen a su ambiente intrasocial, sino al más vasto medio ambiente extrasocial (que naturalmente contiene diversos subsistemas de naturaleza social y no-social, del mismo género apenas reseñado).

Proponemos ahora definir como *influencia* a cualquier acción proveniente del medio ambiente que pudiera modificar el estado del sistema. Entre los variados tipos de influencia se prestará una particular atención a las *presiones*, que calificaremos convencionalmente como aquellas influencias que podrían amenazar la existencia del sistema. Tales presiones determinan habitualmente *reacciones*, que se pueden definir como comportamientos del sistema orientados a la propia conservación. De esta definición bastante amplia se sigue con claridad que las reacciones no están limitadas necesariamente al objetivo de restaurar un cierto equilibrio, pues tal objetivo puede considerarse, de manera mucho más propia, como un esfuerzo por conservar la estabilidad, que a veces puede ser alcanzada de forma dinámica y dialéctica, no coincidiendo, por tanto, con el hecho de establecerse una posición de equilibrio.

Con el fin de hacer nuestro análisis intuitivo más conforme a un tratamiento riguroso se introducirá ahora la noción de *variable esencial*. Como ya se ha observado antes, todo sistema viene caracterizado por un objetivo específico, global o general. Proponemos definir como variables esenciales aquellas que no pueden asumir un valor inferior a un cierto límite sin que se vea comprometida la realización del objetivo general del sistema. Puesto que la noción de «inferior» es bastante vaga, y podría sugerir ciertamente una relación demasiado estrecha con una representación unidireccional, introduciremos el concepto de *intervalo crítico* de las variables, y diremos que las variables esenciales se caracterizan por la existencia de un intervalo crítico tal que sus valores no pueden caer fuera de este intervalo sin comprometer la estabilidad del sistema. Establecido esto podemos ahora precisar mejor qué se ha de entender por reacción manifestada por un sistema, afirmando que consiste en una serie de comportamientos capaces de mantener los valores de las variables esenciales dentro de su intervalo crítico. En consecuencia, es obvio que podemos calificar una presión ejercida sobre el sistema como una acción, o una serie de acciones, producidas por el medio ambiente capaces de ocasionar que las variables esenciales salgan del intervalo crítico. Nótese, como un inciso, que un sistema podría extinguirse por razones exclusivamente internas. En este caso, podríamos llamar *tensiones* a

tales acciones internas, dándonos cuenta, en todo caso, de que un sistema también podría cesar de existir debido a otras razones. Pero este problema va más allá del interés de nuestro presente análisis.

Volviendo al caso específico de SC se puede decir que posee dos variables esenciales: la producción de conocimiento objetivo y la capacidad de difundir tal conocimiento en modo de aumentar la comprensión humana del mundo y proporcionar un soporte adecuado a la praxis humana. Toda presión que pudiera modificar a SC comprometería, en último análisis, la posibilidad que tiene el sistema de mantener los valores de las susodichas variables dentro del intervalo crítico, y es claro que el sistema reaccionará habitualmente de manera que se asegure a estas variables la permanencia dentro del intervalo crítico. Es obvio ya intuitivamente que este proceso de presiones y reacciones puede producir situaciones diversas, y en ciertos casos extremos puede suceder que la presión del medio ambiente lleve el valor de las variables esenciales más allá del intervalo crítico. Diremos entonces que el sistema científico ha sido puesto fuera de uso, pero esto puede acaecer sólo muy raramente y por un período de tiempo limitado. En realidad, un funcionamiento mínimo de SC, a causa de las relaciones recíprocas existentes entre SC y los otros sistemas sociales de su medio ambiente intrasocial, es de tan vital importancia, que la totalidad del medio ambiente intrasocial (concebido como sistema en sí) podría sobrevivir a duras penas sin ningún SC, o como mínimo, otros diferentes sistemas pertenecientes a este medio ambiente se resentirían seriamente tras una total interrupción de SC. Es ésta la razón por la cual la situación más común presenta un funcionamiento más o menos reducido de SC, que permite todavía mantener los valores de sus variables esenciales dentro del intervalo crítico.

Una presentación esquemática de cuanto se ha dicho se ofrece en la figura 1. Ilustraremos ahora el tratamiento abstracto hasta aquí desarrollado con algunos ejemplos concretos. Será útil, para la continuación de nuestra discusión, indicar con v_1 y v_2 las dos variables esenciales de SC, según las siguientes definiciones: v_1 será la variable que exprese el grado de «conocimiento fiable» producido por el sistema, y v_2 designará la posibilidad efectiva de comunicar tal conocimiento, haciéndola disponible para fines prácticos en sentido general.

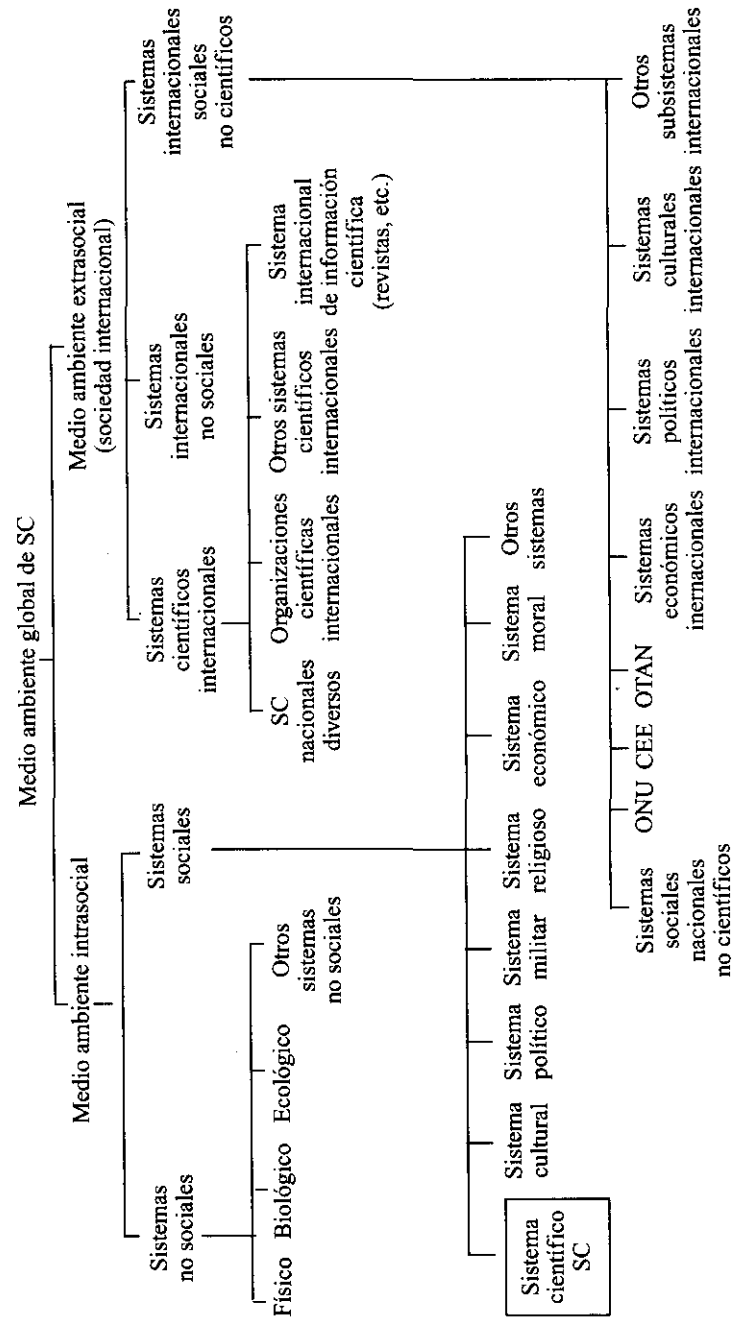


FIGURA 1

UN EJEMPLO CONCRETO

Tomemos en consideración la situación general en la cual llegó a encontrarse la ciencia en el contexto de la Alemania nazi. Tal ambiente intrasocial comprendía, entre otras cosas, un «sistema ideológico» caracterizado por el dogma de la discriminación racial, y un «sistema político» caracterizado por la presencia de una autoridad dictatorial; había también un «sistema de comunicaciones» estrechamente controlado por la censura y eficazmente influenciado por la propaganda. Como consecuencia de la discriminación racial, el sistema político se dedicó a perseguir a los científicos judíos, y a ello se añadió la persecución de otros opositores políticos. El resultado fue que muchos científicos se vieron obligados a huir o fueron deportados a campos de concentración, o, como mínimo, obligados a abandonar sus actividades. Todo ello tuvo como efecto una gravosa presión sobre SC, de tal modo que la exclusión de la práctica científica de un número tan grande de individuos determinó, naturalmente, una disminución del valor de v_1 en SC. Si ahora se considera el efecto extrasocial que tuvo en Alemania una presión semejante sobre SC, se puede hacer notar, por ejemplo, que diversos científicos en el exilio se establecieron en Gran Bretaña o los Estados Unidos, donde prosiguieron su actividad científica, lo que llevó a un incremento considerable del valor de v_1 en el SC de aquellos países. Otro aspecto de la mencionada presión política fue la orientación forzada de toda la investigación científica hacia aplicaciones militares, lo cual originó obviamente una contracción de las oportunidades ofrecidas al desarrollo de ciertas ramas de la ciencia y un extraordinario estímulo dado a otras, de tal modo que el valor de v_1 descendió para las primeras y subió en las segundas. Por otra parte, la amplia difusión del secreto militar produjo una disminución general del valor de v_2 . La presión combinada del sistema ideológico y del político hizo que diversos científicos complacientes elaborasen, por ejemplo, doctrinas científicas distorsionadas como soporte de los dogmas racistas, y esto trajo como resultado una disminución del valor de v_1 . Añádase que la potente propaganda nazi era capaz de otorgar una vasta difusión a tales doctrinas distorsionadas o, en verdad, completamente falsas, dando lugar a una disminución del valor de v_2 (en efecto, el volumen total de «información científica» difundida en el país aumentó, pero a costa de la información rigurosa, objetiva y fiable, que es la única que cuenta para la evaluación de v_2).

En general, ¿cómo puede reaccionar un SC determinado a tales presiones provenientes de su medio ambiente intrasocial, y en particular de los sistemas político, ideológico, cultural o militar? La reacción más directa es desarrollar aquellos sectores de la ciencia que no estén prohibidos o que sean estimulados realmente por la presión en juego (por ejemplo, la física y la química aplicadas y la cibernética). Otra forma de reacción puede consistir en continuar a régimen reducido, o también de modo clandestino, la actividad científica en aquellas ramas de la investigación cuyo progreso viene obstaculizado. Gracias a estas estratagemas, un determinado SC puede estar en grado, y en términos generales así será, de mantener dentro del intervalo crítico el valor global de sus propias variables esenciales.

No sería difícil citar otros ejemplos, ya sea en el pasado o en épocas más recientes, de presiones ejercidas en SC, sobre todo por parte de algunos sistemas religiosos, ideológicos y políticos.

INPUTS, OUTPUTS, Y VARIABLES SUMATORIAS. EL MECANISMO DE FEEDBACK

Volvamos ahora a la discusión general de nuestro problema. La exposición esquemática elaborada hasta aquí debería haber resultado suficientemente persuasiva. No obstante, si bien nuestro esquema ha sido ya reducido a sus elementos esenciales, aún es demasiado complejo con vistas a un tratamiento teórico, y sobre todo práctico, de las interacciones entre SC y su medio. El número de factores ambientales capaces de influenciar a SC (y de ser influenciados por él) es de hecho extremadamente alto, y si tuviéramos que indicar con una variable cada uno de tales factores nos encontraríamos bien pronto con la imposibilidad de controlar, ya sea en la teoría o en la práctica, una cantidad tan grande de variables. Un primer paso hacia la simplificación de nuestro problema consiste en subdividir todas estas posibles variables en las dos conocidas clases de *inputs* y *outputs*. En cualquier caso, tal subdivisión no reducirá su número, sino simplemente nos permitirá introducir una distinción útil respecto a su orientación, según que su flujo atravesase el confin de SC en dirección interna o externa.

Al objeto de obtener una reducción del número de variables o parámetros en cuestión, podemos seguir dos caminos diferentes: elegir un número limitado de tales parámetros, que decidimos

considerar como los únicos *relevantes*, o bien intentar una suerte de «síntesis conceptual» de ellos. La primera alternativa traería consigo un grado superior de precisión, pero podría suceder muy bien que los parámetros elegidos no contemplaran diversas situaciones reales que, por el contrario, deberían ser tomadas en consideración, y que algunos de los parámetros dejados a un lado revelasen una importancia no despreciable en un momento dado. Por supuesto, la segunda alternativa es más general, pero posee la ventaja de permitirnos una flexibilidad mucho mayor en el tratamiento de los problemas; de otra parte, su «generalidad» será plenamente compatible con la «generalidad» de la discusión que se está elaborando aquí.

Pero ¿qué quiere decir intentar una «síntesis conceptual» de los parámetros? Lo aclararemos enseguida. Nuestra idea general es arribar, por así decirlo, a la subsunción de un despliegue tan vasto de parámetros bajo el común denominador de unas pocas *variables sumatorias*, que trataremos de determinar considerando cuál sea en último análisis el «tipo de efecto» que un determinado parámetro tiende a ejercer sobre SC (o, respectivamente, sobre el medio). Es claro, por tanto, que intentaremos fijar tales variables sumatorias en la clase de los *inputs* y en la de los *outputs*.

Respecto a los *inputs*, proponemos distinguir tres clases, que se indicarán con tres índices sumatorios: las *demandas* (designadas por i_d), los *apoyos* (designados por i_a), y los *obstáculos* (designados por i_o). Esta distinción, tan sencilla y lógica, nos permitirá «canalizar» cualquier influencia particular del medio dentro de una u otra de estas tres variables, según el tipo de efecto que ejerza en definitiva sobre SC. Tal nivel de análisis no es ciertamente muy profundo, pero por otra parte no nos constriñe a realizar una elección preliminar de los factores «relevantes». Además estaremos dispensados de la tarea, verdaderamente ardua, de «seguir» el influjo de cada *input* singular sobre la estructura interna de SC, lo cual podría comportar mecanismos extremadamente complejos.

He aquí algunos ejemplos. Consideremos el caso de la discriminación racial ilustrado antes: es fácil clasificarlo como «obstáculo» al funcionamiento de SC, pero sería muy difícil precisar exactamente sus efectos negativos al influenciar a cada científico en particular, y como consecuencia global, a las prestaciones de SC en su conjunto. Para llevar a cabo un análisis de este género deberíamos tener a nuestra disposición una subdivisión de SC en subsistemas de varios tipos (por ejemplo, el subsistema de

la organización científica, el de la pertenencia del científico particular a las diferentes disciplinas, y así sucesivamente); se debería incluso saber en qué forma la disminución del número de investigadores dentro de una cierta disciplina pudiera influenciar la adquisición de conocimientos en ésta y en otras ramas de la investigación, lo que a su vez traería consigo la necesidad de definir funciones y correlaciones intrasistémicas en SC.

Por poner otro ejemplo, se podría imaginar que en una sociedad determinada se estuviera difundiendo cada vez más el uso de ordenadores, como consecuencia de necesidades conectadas con el desarrollo del sector administrativo, o del sistema de comunicaciones, o de las actividades bancarias. Es claro que tales exigencias de desarrollo determinarán inmediatamente un *input* del tipo «demanda» en dirección de SC, bajo la forma de un gran número de demandas precisas dirigidas al subsistema de SC conocido como «informática». Pero es asimismo evidente que una necesidad semejante operará también como *input* del tipo «apoyo» en relación con SC, ya que estimulará la investigación en diferentes campos de la matemática pura y aplicada, en la electrónica, etc. De nuevo otra vez podemos hacer notar que sería bastante laborioso seguir la acción de tal *input* sobre los diversos subsistemas de SC, mientras puede ser útil concebirlo globalmente como una forma de demanda y/o apoyo para algunas consideraciones de carácter general.

Como debería desprenderse claramente de la discusión desarrollada hasta aquí, enunciando el problema en estos términos se tiene la ventaja de estar dispensados de la necesidad de ilustrar con detalle la *estructura interna* de SC. Que se trata de una ventaja se explica en cuanto que aquí nos interesa examinar las interacciones entre SC *en su conjunto* y el ambiente en el cual está inserto, y obviamente nuestra tarea se facilita si nos es posible evitar el examen de su estructura interna. Naturalmente, en el caso de que nos apremiase examinar algún aspecto particular y específico de tal complejo de acciones recíprocas, estaríamos obligados inmediatamente a determinar de modo más preciso la estructura de SC. Lo mismo vale cuando nuestro interés se concentra sobre el funcionamiento de SC como resultado de las interacciones con el medio, pero hemos de subrayar una vez más que nuestra atención aquí no se dirige específicamente al *funcionamiento interno* de SC.

Ocupémonos ahora de los *outputs*. En este punto nuestra tarea aparece en gran medida simplificada, en cuanto que podemos ele-

gir como «variables sumatorias» las mismas *variables esenciales* de SC; pues, de hecho, es más que lógico suponer que la actividad de los diversos subsistemas de SC tenga como efecto global la producción de una cierta cantidad de conocimiento significativo, y darle a tal conocimiento una formulación comprensible para el medio ambiente y utilizable por éste con fines teóricos o prácticos.

De todas maneras un aspecto interesante es que estos *outputs* son capaces de determinar nuevos *inputs* en dirección de SC, según el actualmente bien conocido circuito de *feedback*, tan común en todos los sistemas sociales. En otros términos, el saber científico determina modificaciones del medio, y éstas a su vez producen nuevos *inputs* de demanda, apoyo, u obstáculo, dirigidos hacia SC. El ejemplo más clásico está representado sin duda por el progreso tecnológico: los *outputs* de salida de SC contribuyen potentemente al crecimiento de la tecnología, pero el desarrollo de una tecnología más avanzada causa a su vez un potente incremento del progreso de la investigación científica. Todo lo que resulta tan claro en el caso de la tecnología puede repetirse también, quizás de forma menos inmediata, para otros elementos del medio ambiente de SC, como se puede advertir de algunos ejemplos de naturaleza menos elemental. Considérese por ejemplo, en el ámbito de la física, el gran desarrollo de la investigación en el campo nuclear. Además de sus variadas consecuencias *dentro* de SC, este desarrollo ha dado origen a un *output* tecnológico de gran importancia representado por la construcción de centrales nucleares. Este hecho ha determinado un cierto número de consecuencias de variado género en diferentes subsistemas de este medio, como el sistema energético, industrial, económico, y, en particular, ha tenido un cierto impacto en la opinión pública a causa de la existencia de serios riesgos de desastre general en caso de averías incontrolables que podrían ocurrir en el funcionamiento de las centrales. De todo ello ha resultado una situación de alarma y temor generalizados en la opinión pública, que ha entrado en una suerte de tensión conflictiva con otros subsistemas (por ejemplo, el sistema energético y el económico tienden a promover la construcción de centrales nucleares, no obstante los temores del resto de la comunidad social). La difusión de este *output* proveniente de SC ha originado de tal modo una vasta gama de efectos de *feedback* sobre SC, que se pueden «canalizar» según uno u otro de los tres susodichos «indicadores sumatorios». Algunos de estos *feedbacks* pueden consistir en la demanda de ulteriores investigaciones

orientadas al descubrimiento de nuevos medios para tener bajo control de manera más satisfactoria el funcionamiento de las centrales nucleares, de manera que los riesgos de su utilización queden totalmente eliminados, o, por lo menos, sean extremadamente bajos (esto provocará un aumento de i_d). Pero el clima de desconfianza generalizada que invade la opinión pública origina también una disminución del apoyo a favor de la ciencia nuclear, e incluso un cierto grado de hostilidad contra ella (cosa que dará lugar a una disminución de i_a y a un incremento de i_o). Naturalmente, esto difícilmente podría conducir a una detención completa de tales investigaciones, a causa de otras formas de apoyo provenientes de los sistemas económico, político, y militar, que tenderán a contrabalancear la disminución de i_a determinada por la hostilidad difundida en la comunidad social. Por lo demás, ni siquiera tal hostilidad provocará una pura y simple disminución de i_a respecto de SC en su conjunto, porque, en efecto, originará otras formas de i_d e i_a a favor de investigaciones capaces de promover la producción de energías diferentes o «alternativas».

Consideremos brevemente un último ejemplo. Desarrollos recientes en las ciencias biológicas han mostrado que la realización de una «manipulación genética» de los cromosomas humanos está al alcance de la praxis científico-tecnológica. Cuando esta información sobrepasó el confin de SC y fue conocida en el medio social bajo la forma de *output* puramente informativo, comenzaron a manifestarse diversas reacciones dentro de varios de sus subsistemas, turbados por la previsión de que se pudiera efectivamente llevar a cabo la manipulación genética del hombre. El sistema cultural, el sistema moral, y el sistema religioso, entre otros, han sido inducidos a manifestar una reacción bastante directa que, en general, ha asumido la forma de una oposición más o menos decidida a este género de investigación: sabemos que algunos científicos se han revelado particularmente sensibles a este *feedback* del tipo i_o , tanto como para decidirse a abandonar sus investigaciones en el campo genético.

LA NEUTRALIDAD DE LA CIENCIA EXAMINADA EN ESTA NUEVA PERSPECTIVA

Los pocos ejemplos citados anteriormente son suficientes para mostrar cómo la existencia de este complejo mecanismo de *feedback* introduce en el estudio de SC un grado de complejidad

tal como para condenar al fracaso toda pretensión de comprender adecuadamente su naturaleza tomando solamente en consideración su estructura interna, o bien sus nexos funcionales o relacionales puramente «científicos», como las conexiones interteóricas o interdisciplinarias, etc. El hecho es que tales enlaces, si bien son verdaderamente importantes e ineliminables, no son *suficientes* para comprender el comportamiento de conjunto de SC, sobre todo porque su modo de operar está sujeto a variaciones a consecuencia del *feedback* proveniente del medio ambiente bajo las formas más variadas. En otras palabras, todo cambio importante que ocurre *dentro* de SC produce necesariamente una serie de *outputs* que modifican el medio, teniéndose entonces una serie de *feedbacks* generados por éste, que a su vez determinarán cambios *dentro* del mismo SC. Esta consideración nos permite entender por qué sólo un modelo dinámico de SC puede dar cuenta de la complejidad de su estructura y su funcionamiento, pues esto depende no solamente del hecho de que SC sufre modificaciones a consecuencia de sus relaciones con el medio (o bien del hecho de que SC es *modificado por el medio*), sino también por la circunstancia de que tal modificación está compuesta, en un porcentaje no despreciable, por efectos de *feedback* originados por los *outputs* de SC (o bien SC es *modificado por él mismo* a través del mecanismo de *feedback*).

Esta situación se comprende muy claramente, pues no estamos afirmando que las modificaciones internas de SC pueden subdividirse en dos *grupos*, uno que dependa de las conexiones funcionales internas a SC, y otro dependiente de los *feedbacks* producidos por el medio. La verdad es que toda modificación individual de SC depende en general, y desde un cierto *punto de vista* o en una cierta medida, de las leyes internas que gobiernan el funcionamiento de SC, y desde otro punto de vista o en otra cierta medida, del *feedback* externo. Esto significa que indudablemente estamos autorizados a *distinguir* tales puntos de vista para los fines de nuestro análisis, pero que no es posible *separarlos*, y mucho menos tener la pretensión de entender de modo adecuado la evolución interna de SC olvidando ya sea uno u otro.

En este punto del análisis, todo ello puede sonar bastante convincente, pero no es más que la consecuencia del planteamiento sistémico aquí adoptado, mientras podría no ser tan fácil de comprender en el caso de otros planteamientos conceptuales. De hecho, al comienzo de este capítulo, ya hemos tenido la oportunidad de recordar la posición de quien sostiene que la ciencia sea consi-

derada únicamente como un sistema de conocimientos que puede sufrir modificaciones y estar sujeto a una cierta evolución sólo a consecuencia de hechos cognoscitivos, como el descubrimiento de nuevos fenómenos, la formulación de nuevas hipótesis, la falsación de teorías aceptadas como válidas, el descubrimiento de contraejemplos, la creación de relaciones interteóricas, etc. En particular, ésta ha sido la posición sostenida por los representantes del movimiento neopositivista y de la filosofía analítica, por los popperianos, y también por los estructuralistas. Podemos decir que han examinado e investigado correctamente solamente *un aspecto* de la cuestión, pero han errado al presumir que eso fuera suficiente para comprender en su totalidad el fenómeno de la actividad científica, y en particular, la evolución interna de la ciencia. Por otra parte, en época más reciente, ha habido quienes han olvidado de modo casi completo la específica estructura interna de la ciencia, considerándola como el resultado de todo género de condicionamientos sociales, de motivaciones sociológicas, de presiones políticas o, más en general, de condicionamientos culturales. Esto puede decirse de estudiosos como Kuhn y Feyerabend (y en general del movimiento hoy día muy difundido que tiende a reducir la ciencia casi exclusivamente a un fenómeno sociocultural), demasiado inclinados a infravalorar como caracteres distintivos de la actividad científica la existencia de ciertas estructuras metodológicas y de la aspiración constante a alcanzar una forma de conocimiento riguroso, y dispuestos prontamente a aceptar en su interior un anarquismo más o menos inducido, que en definitiva impediría cualquier distinción entre la ciencia y las actividades humanas no científicas. Lo mismo vale igualmente para quien se ha opuesto al concepto de neutralidad de la ciencia sosteniendo que ésta es un simple instrumento en manos del poder, por el que es manipulada completamente y convertida por tanto en algo incapaz de producir un saber fiable. De nuevo podemos repetir que estos autores han puesto en el candelero y analizado correctamente *un solo aspecto* de la cuestión, pero se engañan con la presunción de que eso es suficiente para comprender la totalidad de la estructura científica y su evolución.

Podríamos resumir los respectivos errores de estas dos concepciones opuestas diciendo que la primera se equivocaba al concebir a la ciencia como sistema *aislado*, mientras la segunda cometía el fallo de no alcanzar a considerarla efectivamente como un *sistema*, o sea, como dotada de una unidad específica expresable gracias a un particular objetivo global *suo proprio*.

Estas limitaciones se vuelven a encontrar también en los modos insuficientes según los cuales ha sido tratada con frecuencia la cuestión de la neutralidad de la ciencia. Si por neutralidad se entiende la posibilidad de un aislamiento completo de la ciencia, reducida a cerrarse dentro de sí misma en el esfuerzo de alcanzar sus metas cognoscitivas, se puede afirmar que una neutralidad semejante es inadmisibles ya incluso en vía teórica, puesto que, como se ha visto, la dinámica *interna* de SC depende, al menos hasta un cierto punto, de los *feedbacks* producidos por el ambiente. Y, sin embargo, existe un sentido según el cual podemos, y es más, debemos, hablar de neutralidad de la ciencia: de hecho, es lícito expresar en estos términos el derecho a combatir de SC a fin de mantener el valor de sus propias variables esenciales v_1 y v_2 dentro de los límites del intervalo crítico. En todo caso, hoy día somos conscientes que la prosecución de esta tarea sería en vano si i_a e i_o se redujesen a cero, o si i_o tuviera que asumir un valor demasiado alto, y esto demuestra cómo incluso la conservación de la legítima neutralidad de la ciencia no puede obtenerse sin hacer referencia al medio ambiente de SC, o bien, sin abandonar la concepción de la ciencia como sistema *aislado*.

Tal vez no sea superfluo recordar que toda nuestra exposición depende del punto de partida explícitamente adoptado, de acuerdo con el cual se ha propuesto considerar SC como un sistema de acciones. Es ésta la razón por la que es absolutamente legítimo hablar de *objetivo* global de SC, o de su «lucha» por mantener sus propias variables esenciales dentro del intervalo crítico, mientras que este modo de expresarse puede sonar bastante extraño si se aplica a la ciencia entendida como *sistema de conocimientos*. De otra parte, no pretendemos descartar del todo este posible significado del concepto de ciencia, pues cuando hemos afirmado que el objetivo global del sistema científico puede identificarse con el fin de maximizar el valor de las variables esenciales v_1 y v_2 , hemos definido v_1 en modo tal de hacerla coincidir prácticamente con el concepto de creación de un sistema de conocimiento riguroso y fiable. Por tanto, desde nuestro punto de vista, podemos decir que la promoción de la ciencia en cuanto sistema de conocimiento constituye uno de los objetivos (y, a fin de cuentas, el más importante de ellos) que guían el comportamiento de los miembros de SC, si bien, por las razones vistas más arriba, no pueda ser éste su único objetivo. El tener presente tal multiplicidad de objetivos nos permitirá entrar de modo bastante preciso en el fondo de la discusión sobre el debatido problema de la responsabilidad de la ciencia.

EL PROBLEMA DE LA RESPONSABILIDAD DE LA CIENCIA

Según el planteamiento sistémico aquí propuesto, la tarea de los miembros de SC puede considerarse compuesta de diferentes aspectos. Antes que nada deben elaborar los *inputs* de proveniencia ambiental clasificados bajo el parámetro sumatorio i_a , tratando de formular respuestas tales como para satisfacer demandas semejantes. Haciéndolo así tratarán también de hacer máximo el valor de i_a , es decir, de recibir del medio cuanto más apoyo sean capaces de obtener. Paralelamente, se esforzarán en hacer mínimo el valor de i_o , o sea, de evitar cuanto sea posible que lleguen a crearse por parte del medio oposiciones u obstáculos a la actividad de SC. Por así decirlo, todas estas tentativas se hallan coordinadas en el esfuerzo continuo de alcanzar el objetivo global de SC, que es el de hacer máximo el valor de las variables esenciales v_1 y v_2 , produciendo la mayor cantidad posible de conocimiento riguroso y fiable, y promoviendo la difusión más vasta que se pueda realizar. Como siempre ocurre cuando están presentes múltiples objetivos, el problema será el de hacerlos compatibles o, en otros términos, optimizar las prestaciones de SC, que se entienden caracterizadas por la presencia simultánea de tales objetivos.

La línea de conducta de los miembros de SC esbozada arriba puede ser considerada y descrita desde dos puntos de vista distintos, y ciertamente opuestos. Respecto del primero se podría decir que SC respondería *objetivamente* a las demandas del propio medio ambiente, produciendo el crecimiento de un saber sólido, riguroso y fiable. Sus *outputs* son, por tanto, ventajosos de por sí para el medio y, como *consecuencia* de ello, SC debería recibir de éste un apoyo ciertamente no requerido, y una eliminación natural de los obstáculos. De ahí que cualquier forma de oposición a esta actividad benéfica debiera ser impedida y condenada. Situándose en el otro punto de vista, se podría afirmar que en realidad SC trata de alcanzar sus *propios* objetivos internos, pero para conseguir este fin de modo eficiente debe también producir *outputs* capaces de obtener apoyo y de eliminar oposiciones del medio. Éste lleva a cabo estas tareas solamente en beneficio propio, siguiendo una especie de estrategia oportunista.

No es difícil reconocer, bajo el primer modo de considerar a la ciencia, el optimismo y entusiasmo que caracterizaron la atmósfera cultural típica de la mentalidad positivista y neopositivista, hoy calificada frecuentemente de «cientificismo». Según esta perspectiva optimista, la ciencia es siempre y únicamente po-

sitiva, mientras que sus posibles aplicaciones o utilidades negativas dependen de *otros* agentes externos. Por otro lado, bajo el segundo modo de considerar a la ciencia, es igualmente fácil reconocer aquella imagen suya egoísta y oportunista que fue propia de los ataques promovidos contra la actividad científica por aquellos que trataban de negar su neutralidad y presentarla como dócil instrumento del poder, dispuesta a producir *cualquier* cosa que éste les exigiera, e independientemente de los peligros que todo ello pudiera traer para la comunidad social, además de garantizarse financiación y posibilidad de crecimiento. De hecho, ambas concepciones son unilaterales. El defecto común a una y otra es mantener la discusión sobre un estéril plano moralista intentando entablar un proceso a las intenciones de los científicos. La situación real es que todos los objetivos tomados en consideración están presentes y son legítimos en el comportamiento de SC, y esto porque el ya citado mecanismo de *feedback* hace que sea ciertamente imposible separarlos y clasificar algunos de ellos como «buenos» y aceptables, y los otros como «malos», egoístas, e inaceptables.

Con más precisión: cuando se ha subrayado que SC debe tratar de responder a las demandas provenientes de su medio, para obtener con ello los apoyos y evitar las oposiciones, hemos expresado lo que puede considerarse una caracterización objetiva de la noción de *responsabilidad* de la ciencia. De hecho, el concepto de responsabilidad contiene ya en su etimología la referencia a una «respuesta», que con extraordinaria frecuencia es entendida como respuesta a algún imperativo ético (y ciertamente no tenemos intención de negar que una interpretación semejante tenga sentido en ciertos contextos); pero de esta respuesta existe una acepción menos comprometida y controvertida, que se puede procurar gracias al planteamiento sistémico aquí delineado. La ciencia posee una responsabilidad propia en cuanto está inserta en un ambiente social con el que interacciona a través de *inputs*, *outputs*, y mecanismos de *feedbacks*. Por otra parte, SC posee su propio objetivo global y con plena legitimidad trata de alcanzarlo. Esto implica que la actividad global de SC no puede limitarse a aquellos aspectos directamente orientados a la satisfacción de las necesidades y demandas del medio ambiente social, y contradice tanto más la idea según la cual la satisfacción de tales demandas ha de tener como resultado una alteración de su tarea específica, es decir, la elaboración de un conocimiento riguroso, objetivo, y fiable.

Todo ello puede sostenerse sin hacer referencia a argumenta-

ciones morales, puesto que ya hemos verificado que tal *tipo* de responsabilidad (que, en cierto sentido, podríamos llamar una «responsabilidad de hecho» o «funcional») es una condición intrínseca e ineliminable para la existencia y funcionamiento de SC, de tal manera que podemos afirmar tranquilamente que, sin una asunción de responsabilidad semejante, incluso la realización del objetivo específico de SC sería imposible. Así entendida, la responsabilidad deviene entonces parte integrante de la investigación científica en *cuanto tal*, si bien de forma, en cierto modo, indirecta. De la misma manera que podemos decir, por ejemplo, que en el campo biológico la investigación no sería *factible* faltando ciertas nociones de carácter físico o químico, o en ausencia de determinada instrumentación técnica, o sin ciertos fondos, podemos afirmar que sería igualmente irrealizable si tuviera que encontrarse completamente al margen de los *inputs* favorables provenientes del medio. Eso significa que, para llegar a ser factible, la investigación biológica debe aceptar su propia parte de responsabilidad en el ámbito de SC. Y esto vale para toda clase de investigación científica, ya sea pura o aplicada.

RESPONSABILIDAD COMO OPTIMIZACIÓN

¿Cómo podríamos definir la naturaleza de las argumentaciones precedentes si sostenemos que prescindimos de una actitud auténticamente ética? La respuesta es que ellas reflejan de manera típica la perspectiva de la *optimización*¹⁰. Tratemos de aclarar en qué sentido se entiende esta afirmación.

Como se ha visto, todo sistema social tiende legítimamente a hacer máximas sus propias variables esenciales (en conformidad con el hecho de que tiende a realizar su propio objetivo global). Pero, tratándose de un sistema abierto, no puede hacerlo en la práctica sin recibir algo del propio medio y sin devolver a éste

¹⁰ No es el caso de que nos demoremos aquí caracterizando el concepto de optimización, el cual se puede considerar hoy día familiar. Ha sido utilizado de modo bastante amplio en el contexto de los estudios sobre programación económica, y el lector interesado puede hallar el tratamiento correspondiente consultando cualquier texto adecuado de programación lineal. Lo que aquí hacemos es una generalización intuitiva del todo plausible sin necesidad de profundizaciones técnicas.

algo a cambio, lo que significa que no puede por menos de interaccionar con otros sistemas sociales de su medio ambiente: sus *outputs* se comportan *necesariamente* de *inputs* en relación con cualquier otro sistema, y viceversa. Esto quiere decir, en particular, que sus *outputs* pueden actuar de *inputs* del tipo i_a , i_b , o bien i_c , respecto a cualquier otro sistema social, y por tanto se revelan ya sea como favorables o como nocivos respecto de aquel sistema. En esta segunda hipótesis, el sistema social en cuestión podría encontrar obstáculos para la salvaguardia de sus propias variables esenciales. Por poner un ejemplo elemental, imagínese que una determinada demanda de fondos provenga de SC y sea dirigida al sistema político. Para decretar tales dotaciones el sistema político debe introducir algunos recortes a los fondos disponibles, por ejemplo, para la seguridad social. En este caso, la demanda de SC podría amenazar la consecución de los objetivos del sistema para la seguridad social, que podría reaccionar contra una demanda de este género. ¿Cómo resolver el problema? Naturalmente no sería posible llegar a alguna solución si SC no estuviese en grado de dar respuestas satisfactorias a otras necesidades (demandas) del medio, de tal modo que el sacrificio en las dotaciones para la seguridad social pudiera venir «compensado» de alguna manera en otro lugar. De todas formas, es cierto que la dotación de fondos a favor de SC no podría tener nunca como consecuencia una contracción de los fondos para la seguridad social que impidiera que este último sistema mantuviese el valor de sus propias variables esenciales dentro de los límites del intervalo crítico.

Pero esta argumentación vale también por cuanto concierne a SC. Ninguna necesidad social debería ser tal como para sustraer a SC una cantidad de fondos que tornara imposible para él mantener el valor de sus variables esenciales en los límites del intervalo crítico; y esto porque, como se ha visto, la existencia y funcionamiento de SC son vitales para la supervivencia de todo el sistema social, a causa de la compleja red de *inputs*, *outputs* y mecanismos de *feedback* existente entre SC y el medio ambiente en su conjunto. Sólo en circunstancias en verdad excepcionales y dramáticas (y por un período limitado) un sistema social determinado puede ser reducido a la inactividad.

Esta breve discusión saca a la luz una circunstancia hoy día familiar: toda vez que varios sistemas sociales estén conectados entre ellos de forma que sean al mismo tiempo subsistemas de un sistema general más amplio nos hallamos de frente a un problema de optimización. Cada sistema particular manifiesta la tendencia

natural a hacer máximas sus propias variables esenciales, pero una maximización semejante es incompatible con el funcionamiento satisfactorio de otros subsistemas y, por tanto, con una prestación adecuada del mismo sistema general o global. De ahí que el problema sea el de optimizar el sistema completo de variables esenciales, de tal modo que ninguna tenga que ser obligada a sobrepasar el intervalo crítico, y al mismo tiempo el objetivo general del gran sistema global pueda ser alcanzado de manera satisfactoria.

Se podría sostener que tal respeto por las exigencias de los otros sistemas constituye una obligación *moral* para los miembros de SC (como también de otros sistemas), pero tal afirmación sería incorrecta. Naturalmente, los miembros de SC *pueden* sentir una exigencia semejante *también* como obligación moral, pero las cosas no se plantean *necesariamente* en estos términos, porque si es verdad que SC, por así decir, tiene el «deber» de respetar las exigencias de los otros sistemas, es igualmente cierto que esto corresponde también, por las razones ya ilustradas, a su propio «interés».

EL JUSTO PAPEL DE LA ÉTICA EN ESTE PROBLEMA

De la discusión llevada a cabo hasta aquí se podría tener la impresión de que estamos firmemente decididos a excluir todo género de consideración moral del problema de la responsabilidad de la ciencia. Se trata de una falsa impresión, pues estamos convencidos de que el problema de la responsabilidad de la ciencia tiene que ver con la ética, pero deseamos precisar *cómo* se puede entender esto correctamente, y al respecto nos será de ayuda otra vez el tratamiento sistémico propuesto.

Hemos visto que entre los sistemas que componen el ambiente social de SC están, por ejemplo, el sistema cultural, el ideológico, filosófico, religioso, y también el *sistema moral*. Sobre la base de toda la discusión desarrollada en el presente capítulo, estamos ahora obligados a afirmar que SC también debe tomar en consideración las exigencias de estos otros sistemas, y no por motivos éticos sino sencillamente por exigencias sistémicas. Podríamos decir: no es por un principio moral sino por una ley sistémica que SC debe (pero se trata de un «debe» de naturaleza «constitutiva» y no «prescriptiva»), usando terminología introducida por nosotros) tener en cuenta también los imperativos morales. Si los olvi-

dase conseguiría con ello una reducción de los apoyos, e incluso el surgimiento de oposiciones de parte de su medio ambiente. Por otro lado, esto no puede implicar que al sistema ético se le conceda el derecho de censura o de supervisión en relación con SC, significa simplemente que las relaciones entre estos dos sistemas deben ser sometidas al proceso de optimización válido en general, y esto parece quizás más evidente si dejamos de considerar «cerrados» los dos sistemas, como por el contrario se está tentado de hacer tan frecuentemente.

De hecho, que la evolución de la ciencia ha estado siempre profundamente influenciada por las doctrinas filosóficas, metafísicas y éticas de su tiempo, no menos que por el grado de desarrollo de la tecnología y la estructura económica, no sólo resulta claro, por vía teórica, de nuestra presente discusión, sino que viene también confirmado por muchas investigaciones llevadas a cabo en el campo de la historia de la ciencia y de la cultura. Pero no es menos cierto lo contrario: que el desarrollo de la ciencia ha influido profundamente sobre la filosofía, la metafísica y la ética. Por tanto, no se da ninguna posición de «dominio» de un sector sobre el otro, sino más bien la situación de *feedback* recíproco que hemos considerado como una característica general de las interacciones existentes entre todos los sistemas sociales. En esta perspectiva es igualmente vital para una sociedad dada desarrollar un saber científico compatible con sus principios éticos como promover asimismo un sistema de valores proporcionado a sus conquistas científicas. En este sentido, también la ética se considera sujeta a una evolución dinámica que depende de un gran número de factores internos y externos, entre los cuales los *inputs* y *feedbacks* provenientes de SC desarrollan indudablemente un papel significativo con plena legitimidad. Obviamente, esto no puede significar que la ética deba depender en todo y por todo de la sociedad, la política, la religión, las ideologías, o la ciencia: el sistema ético posee también él sus propias características específicas y tiene el derecho a conservar su propia identidad, es decir, a salvaguardar sus propias variables esenciales, que, en sentido lato, se pueden reconocer en la tarea de determinar ciertos imperativos generales que desempeñen el cometido de líneas de conducta en el comportamiento humano. La posición correcta consiste en reconocer la legitimidad de tales exigencias éticas y en armonizarlas con las de otros sistemas sociales.

La ventaja de nuestro modo de afrontar el problema consiste en evitar la difícil, y tal vez mal planteada, cuestión de la «jerar-

quía de valores», que nos obligaría a decidir de una vez por todas si el valor «verdad» (que en cierto sentido es específico de la ciencia) pueda considerarse inferior a «utilidad», «belleza», «caridad», «progreso social», «libertad política», etc. Dentro de un planteamiento sistémico se puede demostrar que todos estos valores, y también otros, poseen una dignidad y legitimidad intrínsecas, y que el verdadero problema no es fundamentalmente el de establecer una gradación de importancia entre ellos, sino más bien de asegurarle a cada uno un grado adecuado de desarrollo, optimizando en sentido dinámico sus complejas relaciones recíprocas.

Justamente en este punto resulta posible hoy día reivindicar también los *derechos de la ética* dentro del complejo del sistema social globalmente entendido, sin temer ya acusaciones de *moralismo* o sospechas de imperialismo. Se trata, por tanto, de precisar en qué consista la *especificidad* del sistema ético, y de qué modo pueda y deba influir sobre otros subsistemas diferentes del sistema social, entre los cuales entra también el sistema científico-tecnológico. Es lo que nos proponemos llevar a cabo en el próximo capítulo¹¹.

¹¹ El contenido de este capítulo ha sido originariamente presentado en una ponencia desarrollada por el autor en el Instituto para el Estudio de los Sistemas de la Academia de Ciencias de Moscú en septiembre de 1979. Después, ha aparecido en español en el volumen de AAVV *La science face aux attentes de l'homme contemporain / La ciencia frente a las expectativas del hombre contemporáneo*, edición a cargo de Ramón Queraltó, Office International de Librairie/Universidad de Sevilla, Bruxelles/Sevilla, 1984, con el título «Una aproximación al problema de la responsabilidad de la ciencia desde la teoría de sistemas», pp. 162-195. En inglés ha aparecido con el título «A Systems-theoretic Approach to the Problem of the Responsibility of Science», *Zeitschrift für allgemeine Wissenschaftstheorie*, XVIII/1-2 (1987), pp. 330-349.

CAPÍTULO XIII

LA DIMENSIÓN ÉTICA

EL SISTEMA MORAL

No obstante la plausibilidad de las ideas expuestas en el capítulo precedente al discutir las interrelaciones entre el sistema científico y el complejo de valores y normas morales que están vigentes en su medio ambiente, puede sonar bastante artificioso calificarlas como interrelaciones con un «sistema moral», desde el momento que este último no parece caracterizable mediante la presencia de un conjunto de actores y de personas que operan con vistas a un objetivo específico común, como sucede —por ejemplo— en el caso del sistema científico, o del sistema político, o en el sistema económico. Con todo, no se trata de una dificultad seria. En primer lugar, baste observar que entre los varios sistemas con los cuales interactúa el sistema científico ya hemos indicado algunos que no constan de una colectividad de personas, por ejemplo el sistema energético, el sistema biológico o biosfera, o el sistema de comunicaciones. De hecho, todos estos sistemas son «impersonales» y, sin embargo, imprescindibles para una adecuada consideración del funcionamiento de un sistema social. Constituyen las verdaderas y propias *condiciones de ejercicio* de la actividad de cualquier sistema social. Su consideración no nos aparece como problemática simplemente porque son de naturaleza material y, por así decir, palpables. Sin embargo, ésta es una circunstancia accidental: como ninguna sociedad puede *de hecho* vivir y funcionar sin disponer de recursos energéticos, o de un ecosistema apropiado, o de carreteras y sistemas de comunicación, así también, *de hecho*, no podrá constituirse, sobrevivir y funcionar, sin un sistema de normas morales que regulen las relaciones de la convivencia civil.

Por otra parte, la naturaleza sistémica del «sistema moral» puede ser también constatada considerando la analogía con la ciencia entendida como «sistema de saber», o sea, prescindiendo del hecho de que se trata de un saber construido por la comunidad de científicos. En cuanto sistema de saber, la ciencia consta

de teorías, hipótesis, métodos de verificación, enunciados universales y particulares, conocimientos puros y aplicados, que están conectados entre ellos por relaciones lógicas; e, igualmente, de intercambios interdisciplinares y reacciones de *feedback*, que poseen efectos correctivos y de crecimiento sobre todo el sistema del saber científico, además de sobre sus diferentes partes. Todo ello con el *fin constitutivo* de garantizar el máximo grado de conocimiento objetivo y riguroso. Pues bien, la moral ofrece asimismo un cuadro análogo. Presenta diversos principios de los cuales se obtienen normas generales, a su vez traducibles en normas más particulares. Estos principios y normas son sometidos a crítica, puestos en relación entre ellos, pueden dar lugar a conflictos, o se adaptan en diferente medida a situaciones concretas, y esto conduce a teorías éticas diversas conectadas entre ellas por relaciones de compatibilidad, incompatibilidad, o complementariedad. Todo ello con el *fin constitutivo* de proporcionar los criterios más fiables para una conducta humana conforme al deber.

Pero en este punto no resulta difícil llevar la analogía más allá. Como el saber científico no nace de forma espontánea sino que es fruto de la *investigación* de varias personas, así las normas y teorías morales no son algo que esté dado espontáneamente, sino que han sido elaboradas, y lo siguen siendo, por obra de hombres que se han concentrado sobre estos problemas, de tal modo que, si bien es cierto que no existe una «comunidad de moralistas» parangonable por su claridad de contornos a la «comunidad científica», no es menos cierto que existe una «tradicón moral» no diferente de la «tradicón científica». Respecto a esta última, la tradición moral tiene un carácter más colectivo y resulta de un conjunto de factores más amplio (en su constitución tienen concurso las diversas religiones, la acumulación anónima de preceptos y costumbres, la reflexión de los filósofos, la enseñanza de los sabios, la mezcla de civilizaciones, la obra de literatos y escritores, y así sucesivamente). Justamente este hecho subraya que se trata de un «sistema social» y constituye el elemento fundamental de diferencia respecto, por ejemplo, del sistema ecológico antes mencionado, el cual es un típico sistema «natural».

La naturaleza social del sistema moral no resulta dudosa por el hecho de que en realidad sea el hombre *individual* el que se comporta según principios y normas morales. En primer lugar, basta reflexionar en que nadie se inventa tales normas y principios

sino que se los encuentra propuestos por una colectividad dada, comenzando por la familia en la que ha nacido, y, poco a poco, por las otras instituciones sociales con las que se pone en contacto a lo largo de su existencia. Esto no se opone al hecho de que la fuente de tales reglas y principios sea la *conciencia moral* y que precisamente, en última instancia, ésta dicte al individuo lo que *debe* hacer. Realmente es inevitable que el punto de partida de la reflexión moral de todo hombre sean las normas y principios que le son presentados socialmente. Por lo demás, exactamente la misma cosa sucede para el saber: a cada uno de nosotros nos viene ofrecido un saber ya elaborado y formulado por otros, y en parte lo aceptamos y en parte lo criticamos, aumentándolo o modificándolo como consecuencia de *nuestra* libre actividad de indagación crítica, sobre la base de *nuestras* experiencias y de *nuestros* razonamientos.

A este elemento a que hace referencia la formación de convicciones morales podemos añadir otro: la mayor parte de los principios y normas morales se refieren a nuestras relaciones con los *otros*, y es, particularmente, en razón de esta relación que la noción de *deber* se convierte en algo central en la moral.

DE LA MORAL A LA ÉTICA

Consideremos por tanto un sistema determinado de normas y principios morales. Respecto a él se plantean sustancialmente dos cuestiones: *por qué* debe aceptarse y *cómo* debe configurarse.

La primera pregunta equivale a plantear la siguiente interrogación: ¿por qué se debe ser moral? ¿Por qué debe uno comportarse moralmente? Como se ve, la cuestión es sutil porque exige una justificación, *de tipo no moral*, de la misma moralidad. Sin entrar en discusiones demasiado detalladas, para las cuales no se dispone aquí del espacio necesario, bastará decir que la aceptación de un orden moral puede resultar bastante fácil de justificar a nivel *social*. De hecho, no es difícil comprender que si una sociedad, más allá de las constricciones legales y de las normas de conducta consuetudinarias, no puede contar con una sustancial moralidad de sus miembros, éstos obrarán en modo de satisfacer siempre y exclusivamente sus propios intereses, tratarán de evadir las leyes y de no respetar las normas consuetudinarias cuando ellas les causen desventajas, con lo cual la convivencia social se convertiría rápidamente en la hobbesiana «lucha de todos contra

todos», y, en sustancia, la sociedad se disolvería a menos que fuera mantenida unida por una férrea disciplina autoritaria que aseguraría el orden al precio de la esclavitud colectiva. En definitiva, se tendría una convivencia civil mucho más insegura, desagradable y frustrante, que aquella que por el contrario estaría asegurada en una sociedad en la que cada cual pudiera fiarse de que los demás se comportarán sobre la base del deber, del sentido de justicia, del respeto a la dignidad de las personas, de la benevolencia y del ideal de consecución del bien común. En fin, una reflexión *racional* puede convencernos de la necesidad de optar por una vía social basada en una concepción moral de la vida. Nótese, como un inciso, que este tipo de razonamiento se desarrolla precisamente amparado en la óptica sistémica delineada en el capítulo precedente, pues el sistema moral aparece como el cemento o la linfa vital sin la cual el organismo social corre el riesgo de disolverse o de funcionar penosamente en condiciones bastante lejanas del nivel óptimo, porque todos sus subsistemas sufrirían en tal situación.

De todas maneras, este argumento no es suficiente para *fundar* la elección de adherirse al orden moral por parte del *individuo*. De hecho, éste podría encontrar suficientes *motivaciones* para aceptar tal orden en vista de las ventajas que se le derivarían de vivir en una sociedad ordenada, pero esto no sería suficiente para convencerle de que en cualquier caso su vida habría de conformarse según deberes y normas morales (por ejemplo, también cuando tuviese que comportar para él desventajas o dolores). Para llegar a una tal *fundamentación* es necesario que el individuo acepte *dar un sentido* global a su propia existencia, de obrar con vistas a algo, a ciertos valores fundamentales, en ausencia de lo cual su existencia sería vivida sin una *conciencia* del significado de las propias acciones, sin un *proyecto* ni siquiera implícito. Por tanto, la elección de *algún tipo* de moral parece indispensable para la conducta *racional* de la existencia. Naturalmente, el individuo en cuestión podría decir que, a fin de cuentas, lo que a él le interesa es tan sólo asegurarse día tras día el máximo de sus propias ventajas y placeres: pues bien, ésta sería ya una moral, y más precisamente una moral hedonista (o, en el mejor de los casos, utilitarista, según una cierta acepción del utilitarismo).

Ciertamente se podría objetar de inmediato que una moral semejante es inadecuada, pero con ello pasamos a la segunda pregunta: *cómo* debe ser la moral que se elige o, si se quiere, *cuál* es

la moral auténtica. Con esto se abre un ámbito de indagación completamente nuevo: el de la *ética*.

Moral y *ética* son a menudo utilizados como términos sinónimos, y, de hecho, se trata de dos términos acuñados respectivamente sobre la base de una etimología latina y de una etimología griega que tienen el mismo significado: *mores* en el primer caso, y *éthos* en el segundo, que significan ambos «costumbres». Con todo, la existencia de estos dos términos diferentes ha ofrecido la posibilidad (en cierto sentido convencional) de distinguir su significado técnico, definiendo la moral como el conjunto de normas y principios que regulan el obrar humano, y la ética como la reflexión crítica *acerca* de la moral, o sea, la ética tiene así a la moral como su propio «objeto de estudio».

La necesidad de instaurar estos dos niveles resulta de una simple consideración. La moral dice al individuo: «tú debes hacer esto». La reacción espontánea del individuo *racional* es la de inquirir: «¿por qué debo?». Si damos como respuesta: «lo debes hacer porque de lo contrario irás a la cárcel», o bien: «lo debes hacer para contentar a tus padres», no habremos dado una respuesta verdaderamente racional. En el primer caso, nuestra «razón» coincide en realidad con la amenaza de la fuerza y, en el segundo, se basa sobre un argumento afectivo, que puede constituir una motivación, pero no es una justificación racional. Si, por el contrario, nos empeñamos en un intento de *justificación racional* de la orden moral impartida, entramos en el terreno de la ética. De este ejemplo se sigue que una tarea de la *ética* es la de *fundar* las normas y principios morales. De todas formas, no todos los estudiosos de la ética le atribuyen esta tarea, de hecho existen éticas *no prescriptivas*, o sea, éticas que, aun configurándose como estudio de los sistemas morales, lo hacen, por ejemplo, a título puramente *descriptivo* (como sucede en muchos estudios de tipo etnológico, antropológico-cultural y sociológico); o bien, éticas simplemente *analíticas*, las cuales examinan la estructura lógico-lingüística de los lenguajes en los que están formulados los sistemas morales, sin pronunciarse acerca de la validez de sus principios y normas, es decir, sin intenciones de *fundamentación*. Ciertamente, tales éticas no son inútiles o de poco relieve, pues las primeras son importantes porque, como ya se ha dicho, la moral es verdaderamente un sistema social y se ha manifestado en numerosas formas concretas cuyo estudio no está desprovisto de interés, incluso desde el punto de vista de aquel que quiera fundar una *ética prescriptiva*, en la medida en que presentan normas y

principios sobre los cuales vale la pena reflexionar. Las segundas son importantes porque, también con el fin de una labor de fundamentación, es del máximo interés poder contar respecto de aquellos resultados con precisión conceptual, pulcritud lógica, y clarificación de presupuestos y consecuencias, que vienen ofrecidos por una ética analítica, la cual con frecuencia tiene a gala calificarse real y simplemente como «metaética»¹. Además la ética analítica en ciertos casos puede combinarse con esfuerzos de precisión prescriptiva, superando así (aunque al precio de alguna incoherencia) sus mismas limitaciones².

Cuanto se ha dicho nos permite ahora ver también bajo otra luz la afirmación según la cual mientras existe, por ejemplo, una comunidad de personas que se encargan de cultivar la ciencia, o bien la tecnología o la actividad económica, no se puede decir otro tanto para la moral. Esta afirmación es correcta solamente en el sentido de que todo hombre no puede por menos que darse una *moral*, y que esto es un compromiso de cada cual y no de una colectividad de especialistas; con todo, eso no implica que

¹ Desde el momento que, en lo que sigue, se subrayarán los límites de la ética analítica o «metaética», reseñaremos ahora una indicación de las tareas que ella podría acometer: «Según el modo habitual de concebirla, la metaética plantea las siguientes preguntas. 1) ¿Cuál es el significado o la definición de términos o conceptos éticos como «justo», «equivocado», bueno, o «malo»? ¿Cuál es la naturaleza, el significado, o la función de juicios en los que aparecen estos términos o conceptos, u otros análogos? 2) ¿Cómo han de ser distinguidos los usos morales de los usos no morales de tales términos, y los juicios morales de otros juicios normativos? ¿Cuál es el significado de «moral» respecto a «no moral»? 3) ¿Cuál es el análisis o el significado de términos o conceptos relacionados con los anteriores, tales como «acción», «conciencia», «voluntad libre», «intención», «prometer», «excusar», «motivo», «responsabilidad», «razón», o «voluntario»? 4) Los juicios éticos y de valor, ¿pueden ser mostrados válidos, probados, justificados? En tal caso, ¿cómo y en qué sentido? O bien, ¿cuál es la lógica del razonamiento moral y del razonamiento acerca de valores?» (W. K. FRANKENA, *Ethics*, Englewood Cliffs (N.J.), Prentice Hall, 1973, 2ª ed., p. 96). De todas maneras, es el momento de hacer notar que preocupaciones del tipo aquí indicado no son ciertamente ignoradas tampoco por otras escuelas de ética, si bien la ética analítica dedica a éstas un especial y casi exclusivo interés.

² Un ejemplo de ética analítica totalmente no prescriptiva es el volumen de P. H. Nowell-Smith *Ethics*, London, Penguin Books, 1954, que consiste únicamente en análisis lingüísticos y no contiene ninguna aserción normativa. Y todavía hoy permanece como un clásico, como un ejemplo quizás no superado de ética analítica, el tratado de H. Sidwick *The Methods of Ethics*, London, Macmillan, 1974 (7ª ed., 1981). Para otras obras concernientes a la ética analítica remitimos a los textos ya citados en capítulos precedentes.

cada hombre deba también elaborar una *ética*, es decir, aventurarse en aquel trabajo detallado y complejo de análisis crítico y de fundamentación del cual hemos hablado. Ahora bien, esto es realmente un trabajo de especialistas, o sea, de los «moralistas» o de los «filósofos morales», como se quiera decir (de hecho podemos identificar la ética con la «filosofía moral», como se desprende claramente de todo lo que se ha dicho antes sobre la naturaleza de la filosofía entendida como indagación crítica e investigación *racional* del porqué). Por tanto, el «sistema moral» consta también de «personas» que se *ocupan* específicamente de cuestiones morales, y que no se limitan (como todos) a *tener* una moral propia. Por esta vía se alcanza también a comprender más exactamente la naturaleza de aquellas reacciones de *feedback* entre el sistema moral y otros sistemas (como el científico) de las que hemos hablado en el capítulo precedente. Pues no se trata del hecho de que ciertos resultados del sistema científico puedan suscitar «los chirridos de los moralistas», sino más bien de que tales resultados pueden plantear *objetivamente* verdaderos *problemas morales* (a menudo en forma de conflictos morales con normas o principios existentes), y estos problemas exigen para su análisis la intervención de una reflexión filosófica de naturaleza específicamente *ética*, que ya no es tarea del científico sino justamente del filósofo moral. De todas formas, volveremos más adelante sobre este problema.

LAS DIFERENTES TEORÍAS ÉTICAS

El campo de la ética no es menos vasto, articulado, controvertido y fascinante, que el campo de la ciencia, y, precisamente como en el ámbito de ésta, se vuelven a encontrar numerosas actitudes y diferentes «teorías». Ya se ha aludido a algunas de ellas: existen éticas *descriptivas* (análogas a las ciencias de observación), éticas *analíticas* (asemejables a las epistemologías de tipo lógico-lingüístico), así como existen también éticas *normativas* y *no normativas* (parangonables respectivamente a las epistemologías «realistas» —que reconocen a la ciencia un alcance veritativo y le atribuyen la capacidad de apresar los rasgos efectivos de la realidad— y a las epistemologías «antirrealistas» —que le niegan a la ciencia una tal capacidad y por supuesto un tarea de ese estilo—). Excedería de los límites de esta obra pasar revista a los diversos tipos de teorías éticas, por lo que nos limitaremos a una rá-

pidar reseña que toque los puntos directamente ligados a los temas discutidos en este libro, remitiendo al lector deseoso de mayor profundización a la literatura especializada³.

TEORÍAS COGNITIVISTAS

Como se ha visto, el problema fundamental de la ética, es el de la *justificación* o *fundamentación* de nuestros juicios morales y de valor, y es natural que desde sus orígenes la ética se haya movido con el presupuesto de que una tal fundamentación es racionalmente posible, porque sólo de tal modo está en grado de satisfacer aquella exigencia fundamental a la que ya se ha hecho alusión, que consiste en justificar las normas morales, o sea, en decirnos racionalmente *por qué* debemos obrar de un cierto modo. Ahora bien, desde el momento en que «dar el porqué» se ha concebido tradicionalmente como un *demostrar la verdad* de aquello que se quiere fundamentar, en el sentido de «deducirlo lógicamente» de premisas ciertas, la tarea fundacional en ética ha sido concebido análogamente como el de deducir de hechos o principios bien establecidos las normas y principios morales. En la práctica tales «hechos» y principios han sido individualizados no tanto en situaciones concretas empíricamente comprobables, sino en algo más general como la *naturaleza* del hombre o del mundo, obtenida a través de una reflexión *metafísica*, o bien como los *mandamientos* divinos. El primero de tales planteamientos se ha llamado *ética naturalista*, mientras la segunda es evidentemente una *ética de base religiosa*. A ambas se les objeta que, desde el punto de vista estrictamente *lógico*, es imposible recabar de los juicios de *hecho* juicios de *valor*; objeción correcta, la cual, por otro lado, deja subsistir la posibilidad de atri-

³ Estaría sencillamente privado de sentido indicar aquí textos, tratados o artículos. Nos contentamos con mencionar dos volúmenes. El primero es el ya citado *Ethics* de W. K. Frankena, el cual, en poco más de un centenar de páginas, ofrece una síntesis de rara claridad, rigor y eficacia sobre los problemas éticos fundamentales de las diferentes teorías éticas. Y el segundo es un reciente tratado de Franz von Kutschera, *Fundamentos de ética*, Cátedra, Madrid, 1989. A nuestro juicio, el libro de Kutschera constituye el manual más riguroso, claro, y completo, de ética disponible hoy. En él son presentados y discutidos críticamente los principales planteamientos y teorías de la ética contemporánea, con abundancia de análisis y riqueza de penetración.

buir a ciertos hechos también una connotación valorativa, con lo que la inferencia lógica no sería ya incorrecta. Naturalmente, ésta es una tarea particular, y no simple, de toda ética así concebida (se trata en suma de mostrar que la «naturaleza» de las cosas es *buena* en sí misma, o que lo mismo debe decirse de la voluntad de Dios, de tal manera que conformarse a ella corresponde a lo que es moralmente bueno y, por tanto, también obligado). Una objeción análoga vale asimismo para aquellas éticas que creen superar la dificultad obteniendo las normas morales de «definiciones» de lo que está bien (éticas *definicionistas*). Ciertamente, desde el punto de vista lógico son inatacables, pero para éstas se plantea el problema de la *adecuación* de la definición (como, incluso las investigaciones de filosofía de la matemática, han puesto en claro). En otros términos, una ética definicionista sirve seriamente a su objetivo si la definición de lo que está bien captura verdaderamente la noción de bien moral, y entonces se aprecia que el problema no es muy diferente del ya encontrado en el caso de las éticas naturalistas o de base religiosa.

Puede intentarse la superación de la dificultad haciendo apelación a una *evidencia* de los principios morales y de los valores, que permita sobrepasar la simple *descripción* de los hechos empíricos, o también de propiedades metafísicas y mandamientos divinos implícitos en las éticas antes consideradas (y que por tal razón son incluidas a veces en la cuenta de las éticas descriptivas). Una iniciativa semejante es posible si se afirma que ciertos «hechos» (concretos o metafísicos) se presentan ya con un «color» o referencia de valores. Hemos usado voluntariamente el término «color» porque nos servirá enseguida en un ejemplo tomado de la experiencia ordinaria. Cuando observo una cosa roja (por ejemplo, una cereza roja), no puedo decir correctamente que observo la cereza y, separadamente, el rojo. En realidad, lo que observo no es una cosa o un hecho, sino un «estado de hecho», y, en consecuencia, sin necesidad de «sustancializar» el rojo, estoy autorizado a afirmar que el rojo es evidente en un estado de hecho en el que comparece como propiedad de una cosa roja, dentro de una cierta *experiencia perceptiva*.

Análogamente, cuando considero una cierta acción puedo percibirla asimismo como buena o mala, o sea, atribuirle una *propiedad valorativa* y esto también sin «sustancializar» o hipostasiar el valor «bueno», el cual resulta una propiedad del estado de hecho de tal acción «coloreado» valorativamente dentro de una expe-

riencia que ahora llamaré una *experiencia de valor*⁴. Naturalmente, esto implica la admisión de un cierto tipo de experiencia diferente de la simple experiencia perceptiva, pero de ello cada uno de nosotros puede dar amplio testimonio, encontrando también en el discurso común un gran número de juicios de tal tipo. Cuando decimos que una cosa o una acción es bella, agradable, útil, armoniosa, justa, cómoda, interesante, nueva, original, etc., estamos expresando otros tantos juicios de valor que se remiten a su vez a otras tantas experiencias de valor. Ahora bien, cuando aceptamos este *hecho* innegable de la experiencia humana y lo aplicamos al campo moral decimos que todos nosotros poseemos una *experiencia moral* que es justamente una experiencia de valor, y que habitualmente se identifica con el juicio de la *conciencia moral* con la que cada uno está dotado. Como en toda experiencia, en el interior de ella se dan *evidencias*, pudiéndose, por tanto, sostener correctamente que los principios morales se fundan en una *experiencia de valor* originaria, en la cual aparecen como *evidentes*.

Una posición tal es denominada habitualmente *intuicionismo ético* y ha conocido muchos defensores. En tiempos recientes ha sufrido un retroceso a causa del clima generalmente empirista y formalista que domina en filosofía (especialmente en filosofía de la ciencia), pero precisamente dentro de la filosofía de la ciencia se ha visto que no se puede eliminar este recurso a la evidencia y a la intuición, incluso en matemática, de tal manera que parece del todo justificada una revalorización de tal posición. A desacreditar el intuicionismo ético ha contribuido probablemente la forma en la cual ha sido presentado por algunos de los que lo propugnan, como Max Scheler, que hablaba de una «intuición emocional de los valores»⁵, con un planteamiento que adolece de dos inconvenientes. En primer lugar, los valores son hipostasiados por él (como si, para usar nuestro ejemplo precedente, se diese una intuición separada del rojo en sí); en segundo lugar, haber calificado como «emocional» la intuición de valores ha acabado por

⁴ Para un desarrollo de las condiciones de este género véase, por ejemplo, el ya citado texto de Kutschera, en el párrafo 6.2, dedicado a la *Experiencia axiológica*.

⁵ Véase la célebre obra de Max Scheler *Der Formalismus in der Ethik und die materiale Wertethik* (trad. esp. de H. Rodríguez Sanz, *Ética*, 2 vols., Ed. Revista de Occidente, Madrid, 1941-1942; hoy casi imposible de encontrar).

cargar sobre ella un significado irracionalista y subjetivista que no le compete necesariamente. De hecho, igual que el matemático de pura cepa o el físico de alta calificación son personas que pueden valerse de una «intuición matemática» o de un «sentido físico» de particular agudeza, así la persona moralmente aguda es aquella que puede servirse de un *sentido moral* particularmente fino y adiestrado, no menos que el crítico de arte que se sirve de un *sentido estético* especialmente desarrollado. Esta observación no es marginal, pues de hecho nos induce a comprender que un verdadero crecimiento o recuperación moral en nuestro tiempo (que hace referencia también a la consideración moral de la ciencia y la técnica) no puede manifestarse sin una revalorización, educación y adiestramiento, del *sentido moral*, o sea, de la capacidad de apreciar los *valores morales* en las diversas situaciones, y del compromiso de sentir como un *deber* el respeto a ellos y su debida promoción.

ÉTICAS NO COGNITIVISTAS

Las teorías éticas que hemos delineado hasta aquí son llamadas a menudo *cognitivistas* (y a veces también *descriptivistas*), en cuanto que afirman que los juicios morales poseen la característica de *conocimientos*, o que describen estados de hecho caracterizados por incluir en ciertas propiedades (aquellas que tienen relevancia moral) determinadas acciones o situaciones, ya sea como consecuencia de ulteriores conocimientos de naturaleza no moral (factuales, metafísicos o religiosos), o de definiciones, o intuiciones particulares. Al extremo opuesto, son denominadas *no cognitivistas* (o, a veces también, *no descriptivistas*) las teorías éticas que de un modo u otro rechazan tales prerrogativas en los juicios morales. Precisamente porque se trata de una caracterización por vía de negación, esta categoría resulta definida de un modo bastante vago. En ella se hallan de nuevo posiciones puramente emotivas, como las de los neopositivistas (para los cuales los juicios morales *expresan* solamente ciertos estados de ánimo y no son, por tanto, racionalmente justificables), o también las de ciertos teólogos de inspiración existencialista.

Estas concepciones terminan por resbalar hacia el relativismo y el subjetivismo morales, en cuanto que no reconocen suficientemente (incluso en el caso de filósofos más moderados, como los de la Escuela de Oxford), que en realidad es posible desarrollar

sobre el plano moral una serie de argumentaciones *racionales* que pueden conducir a amplios ámbitos de consenso intersubjetivo, aun teniendo en cuenta las valoraciones subjetivas y cuanto de diferente se manifiesta en las distintas tradiciones culturales. Tanto el relativismo como el subjetivismo no han conseguido nunca demostrar que, a través de un análisis cuidadoso o mediante el desarrollo de argumentaciones desapasionadas, no sea posible *en línea de principio* llegar a un consenso referente por lo menos a los principios éticos *fundamentales*. En los casos concretos no es difícil percatarse que el disenso se basa en un uso diferente de los conceptos, o en un diverso conocimiento o valoración de circunstancias de hecho, o en los presupuestos tácitos ligados a tradiciones inveteradas, que muy a menudo pueden hacer difícil el acuerdo sobre *normas particulares*, incluso de alcance bastante amplio.

ÉTICAS NORMATIVAS (O PRESCRIPTIVAS) Y NO NORMATIVAS

En estricto rigor no puede decirse que la posición relativista y la subjetivista corresponden a éticas *no normativas*, pues en realidad en ellas se reconoce que los principios y normas éticas se presentan como capaces de prescribir comportamientos obligatorios, pero se limitan a afirmar que tales prescripciones valen solamente para el individuo que acepta (con buena fe y perfecta conciencia) dichas normas y principios, o bien que éstos valen sólo dentro de una cultura dada o en ciertas situaciones sociales e históricas. Con ello, bien entendido, se sustrae a la ética un carácter fundamental, que es el de la *universalidad*. En realidad, también el individualista no puede por menos que sostener que una norma o principio moral que él afirma *debería valer para todos* y no sólo para él, incluso si se resigna a admitir que difícilmente llegaría a convencer a los otros (o, al menos, a muchos de ellos) de la corrección de sus posiciones morales. A fin de cuentas, que una ética deba ser *normativa* parece pues difícil de rechazar, y quizás no sea errado afirmar que la difusión actual de tantas formas de ética no normativa (del tipo de la ética analítica) es debido en parte a la legítima exigencia de conferir claridad lógica a las complejas discusiones de naturaleza moral, y en parte también a la constatación del hecho de que todas las éticas normativas muestran puntos débiles, de tal manera que no es fácil pronunciarse por una u otra, y

asimismo en parte a un sutil escepticismo moral que se instaura frente a la crisis de muchos valores y normas morales tradicionales, y, finalmente, en parte al hecho de que la idea de *prescripción* parece oponerse al espíritu general de tolerancia y de pluralismo que invade la mentalidad contemporánea.

ÉTICAS TELEOLÓGICAS Y ÉTICAS DEONTOLÓGICAS

Una división fundamental que se encuentra en la literatura especializada es la de éticas llamadas *teleológicas* (donde el concepto de *télos* o fin no es entendido aquí tanto como «intención» cuanto más bien en el sentido de fin objetivo e intrínseco, ya discutido por nosotros en una ocasión anterior, y que por tanto puede ser entendido como «efecto» de la acción) y las denominadas *éticas deontológicas*. Las primeras, *grosso modo*, se caracterizan por el hecho de que la cualidad moral de una acción viene determinada en base al valor *no moral* de sus efectos, y la obligación moral consiste sustancialmente en hacer máximo el monto total de los bienes alcanzables respecto de los males. Se considera que el fin o efecto en base al cual se juzga la acción como buena permanece indeterminado, de tal modo que forman parte de la ética teleológica, por ejemplo, tanto las teorías *hedonistas* (que hacen coincidir tal bien con el placer) como las éticas más refinadas que sitúan dicho bien en el conocimiento, en el poder, en la autorrealización o en la perfección. Por el contrario, las teorías deontológicas afirman que la consecución de objetivos positivos no es de por sí capaz (o no es por lo menos suficiente) para caracterizar la bondad moral de una acción, ya que existen acciones que son buenas o malas *en sí mismas*, y que *deben* (aquí está la razón del apelativo *deontológico*) ser perseguidas incluso si dieran lugar a efectos negativos para quien las realizara o también para otros. Por ejemplo, ser justos, mantener las promesas, ser sinceros, ser altruistas son deberes que se imponen más allá de las posibles consecuencias de las respectivas acciones. En otros términos, es la *naturaleza* intrínseca de un acción la que determina que sea buena o mala, obligada o prohibida.

Entre las muchas formas asumidas por las teorías teleológicas podemos reseñar el *egoísmo ético*, el cual reconoce como bien aquello que un individuo estima ser para él el máximo de la ventaja personal (no se incluye que éste sea simplemente el placer, como ya se ha observado), pero la más difundida e influyente es ciertamente

el *utilitarismo*, particularmente presente en el mundo angloamericano y cuyos más famosos representantes han sido Jeremy Bentham y John Stuart Mill. El utilitarismo quiere tener un carácter *universalista* desde el momento que coloca el bien en la consecución del máximo grado de bienes respecto de los males para la humanidad entera, o sin más para el universo todo. También en este caso se subraya que tal suma de bienes no hay que valorarla necesariamente en términos de placer. La mayor dificultad conceptual del utilitarismo universalista reside precisamente en justificar el paso desde la base efectivamente individualista en la que se apoya a sus pretensiones altruistas, o sea, en llegar a deducir (sin hacer referencia a una teoría objetiva de valores) cómo el individuo puede estimar lo que está bien para todos, y sobre todo *por qué* debe sentirse obligado a promover un bien común de tal género.

También las teorías deontológicas están muy articuladas. Las teorías deontológicas de la *acción* sostienen que no se pueden prescribir deberes en general, sino que la decisión sobre lo que es debido moralmente se puede tomar solamente en cada circunstancia particular (reencontrándose aquí una figura típica de la así llamada «ética de situación»), lo que contrasta con la convicción común de que el comportamiento moral debe fundarse en prescripciones universales. Tal perspectiva es correcta en el deontologismo *de las normas*, según el cual la medida de lo que está bien o mal viene ofrecida por el respeto a determinadas normas generales, a veces de naturaleza específica (por ejemplo: «se debe decir siempre la verdad»), o a veces más genéricas (como el «principio de justicia», según el cual se debe tratar siempre a los demás de la misma manera que consideramos justo que se nos trate a nosotros mismos)⁶.

Kant es el representante más famoso de este deontologismo de las normas; entre los demás representantes podemos mencionar al menos a W. David Ross⁷, el cual ha elaborado la solución probablemente más convincente para superar la dificultad mayor que se encuentra en esta teoría, y que está constituida por la posibilidad de conflictos entre normas y deberes en situaciones concretas. Ross propone distinguir un deber *prima facie* (esto es, el que se presentaría como obligación inmediata proveniente de una cierta

⁶ Nos limitamos a recordar que también para el utilitarismo se introduce con frecuencia una distinción entre utilitarismo de la acción y utilitarismo de la norma.

⁷ Véanse, especialmente, *The Right and the Good*, Clarendon Press, Oxford, 1930, y *Foundations of Ethics*, Clarendon Press, Oxford, 1939.

norma deontológica de naturaleza universal) del deber *efectivo* (*actual duty*), que expresa lo que debe hacerse verdaderamente en la circunstancia en cuestión, pudiendo darse que un análisis del problema moral encontrado nos induzca a no seguir el deber *prima facie*. La fuerza de esta solución reside en el hecho de admitir la existencia de un cierto número de deberes válidos en general (o sea, válidos *prima facie*), y al mismo tiempo prever que puedan subsistir excepciones en su aplicación. Pero la utilización coherente de este criterio de elección moral sería posible si se llegara a establecer una jerarquía entre los deberes *prima facie*, de tal modo que se supiera con certeza a qué deber otorgar la precedencia en caso de conflicto. Es precisamente sobre este terreno donde la solución de Ross se muestra insuficiente: de hecho, no parece posible en tal concepción establecer una jerarquía entre los deberes *prima facie*, de tal manera que, en la decisión concreta, cada uno debe comportarse según su propia intuición moral. Por lo demás, una intuición tal parece indispensable también para establecer el elenco de los deberes *prima facie*, y así este deontologismo aparece anclado en última instancia en una forma de intuicionismo ético (lo que, dicho sea como un inciso, no es una conclusión desagradable, sino que indica simplemente la necesidad de ampliar el discurso ético más allá de esquemas demasiado restrictivos).

En efecto, las dificultades del deontologismo de las normas y las insuficiencias de las propuestas presentadas para superarlas parecen originarse de su carácter *formal*, carácter que es bien visible en Kant, el cual, como es conocido, contempla tal formalismo como una condición indispensable para garantizar a la ley moral su carácter de universalidad; y tan verdad es esto que, en una de las formas del imperativo categórico, Kant asume justamente la característica de la posibilidad de universalización como criterio necesario y *suficiente* a fin de evaluar la capacidad moral de una norma. Pues bien, es precisamente la presencia concreta de los *contenidos* la que hace surgir los conflictos entre normas, y, en buena ley, nos induce a considerar que en un cierto caso la norma no *debe* ser aplicada. Pero, a fin de cuentas, esto es como reconocer que la norma misma se juzga moralmente obligatoria sobre la base de aquello que afirma, y no ya sobre la base de su forma, y ni mucho menos sobre la base de su mayor generalidad respecto a otras normas (de hecho, kantianamente hablando, todas las normas morales han de ser universales, y no se da un más o un menos respecto a la universalidad). Por tanto, siuviésemos también que llegar a establecer una jerarquía entre las normas (o entre los deberes *prima facie*

cie para utilizar la expresión de Ross), no podríamos hacerlo si no es considerando *aquello que prescriben*. En el fondo, es una toma de posición crítica de tal género la que ha inducido a rechazar una ética *formal* y a reivindicar una ética *material* (por ejemplo, con Scheler, también sobre la base de otras consideraciones acerca de las cuales no nos interesa aquí detenernos). El adjetivo puede sonar bastante extraño en español, y podría inducir ciertamente al equívoco de que se quiera presentar como una ética «materialista», pero en realidad «materia» se entiende aquí como el opuesto filosófico de «forma», de tal manera que podría ser más adecuado a nuestro modo de expresarnos hablar de una ética «de contenidos». ¿Cuáles serían los contenidos a los que haría referencia tal ética? Como ya es claro en Scheler (aunque con ciertas insuficiencias ya señaladas) serían los *valores*.

LA ÉTICA DE VALORES

La importancia de una ética de valores ha estado en parte oscurecida por la decadencia de la «filosofía de los valores» (de la que ya se ha hablado antes), decadencia que probablemente se puede considerar ligada a la «sustancialización» o hipostatación de los valores que aquella con gran frecuencia ha sostenido. Sea como fuere, en el curso de este capítulo hemos indicado ya cómo se puede superar tal dificultad. De hecho, hoy, una ética de valores está implícita en las teorías que hemos definido como *teleológicas*, en la medida en que los «bienes» que éstas se proponen maximizar pueden ser considerados justamente como valores. De todos modos, tales éticas adolecen todavía del hecho de no distinguir valores morales de valores no morales (lo que, obviamente, no significa que se trate de valores «inmorales»). Ya hemos dicho también muy brevemente cómo se puede obviar esta dificultad (se trata de referirse a las diversas «experiencias de valor» o «experiencias axiológicas», dentro de cada una de las cuales se aprecia si estamos juzgando una cosa o una acción desde el punto de vista de su belleza, utilidad, o agrado, o bien desde el punto de vista de su bondad o maldad)⁸. De todas maneras, hay que decir que una

⁸ Remitimos otra vez al texto de Kutschera para una discusión profunda de estos temas, así como también para un análisis de la posibilidad de fundar objetivamente los valores adquiridos en tal experiencia. Véase en particular el capítulo 6 de la obra citada desde el epígrafe «Valores».

pura y simple ética de valores encierra otra vez ciertas insuficiencias. Tomada ella sola presupone la determinación de una escala objetiva de valores, no menos problemática que una escala de deberes; además, llevaría consigo un cálculo comparativo de valores del todo impracticable en concreto; impondría como *deber* la realización del máximo valor posible también en situaciones en las que parece intuitivamente *licito* perseguir valores más modestos; también, siendo en buena medida de carácter «consecuencialista», resultaría demasiado poco fiable, dependiendo en su aplicación de la valoración de las consecuencias de cada acción, muy a menudo difíciles de valorar, ya sea en todo o en parte, y ligadas a juicios muy subjetivos.

Como se ve, una ética puramente teleológica adolece de defectos complementarios a los de una ética estrictamente deontológica, pues si esta última tiene el defecto de ser solamente formal (o sea, de prescribir sólo las modalidades de una acción, o mejor, de un tipo de acción, sin preocuparse de sus contenidos y efectos), una ética estrictamente teleológica no parece ser capaz de fundar aquella universalidad de las normas morales que se presenta como una característica suya irrenunciable. Además, es claro que una ética teleológica debe admitir, por lo menos como algo «debido», tener que realizar lo que es axiológicamente bueno. Este hecho no preocupará mucho a alguien que sostenga tal ética, puesto que dirá que la obligatoriedad de una acción *depende* del valor que ella lleva a cabo, directamente o en sus consecuencias. Pero tampoco de ese modo se logra hacer desaparecer la diferencia entre deberes y valores, ya que puede haber casos en los que el logro de ciertos valores nos venga prohibido por ciertos deberes. Por ejemplo, si desde el punto de vista de una ética teleológica puede parecer «justo» llevar a prisión y torturar a unos pocos adversarios políticos para asegurar un orden social en el cual la colectividad viva mejor, esta acción puede resultar moralmente inaceptable en cuanto que destruye el deber de respetar la dignidad humana referida también al individuo. Es bien cierto que, si se quiere, se podría incluir el respeto de la dignidad humana (así como la solidaridad, el respeto a la justicia, o la sinceridad) entre los valores a realizar, pero con ello no se haría otra cosa que enturbiar las aguas, porque tales «valores» no se prestarían ya a un cálculo teleológico, en cuanto que aparecerían condiciones a «respetar» de por sí, y no ya como resultados buenos a conseguir por todos en la máxima medida posible.

Las reflexiones que hemos presentado aquí indican de forma

suficiente cómo una teoría ética satisfactoria no puede ser unilateral, sino que debe incluir tanto consideraciones de tipo axiológico o referentes al valor como consideraciones de tipo deontológico, lo que, en sustancia, traduce el hecho intuitivo de que nuestra obligación moral implica el *deber* de hacer el bien y evitar el mal, pero al mismo tiempo requiere que se precise *qué* está bien o mal. Naturalmente, no se podría pensar en conseguirlo mediante una simple yuxtaposición de los dos criterios, siendo realmente el mayor compromiso de las teorías éticas contemporáneas intentar realizar una síntesis coherente de estos dos puntos de vista. Aquí no nos comprometeremos en tal intento, por lo que nos limitaremos a remitir al volumen de Kutschera ya citado, en el cual se ha intentado una empresa de tal género con resultados muy interesantes. Más bien deseamos destacar cómo una armonización semejante revela de nuevo el carácter *sistémico* de la propia ética, pues, aunque rápidamente, hemos visto que las dificultades de la perspectiva deontológica (como los conflictos de deberes o de normas) remiten para su solución a la perspectiva teleológica, y viceversa. En otros términos, existe un circuito de *feedback* por el cual las distintas teorías se reclaman entre sí, desarrollándose también en función de problemas y dificultades suscitados por las teorías que, mejor que llamar «rivales», denominaremos «complementarias»: la esfera moral es un *todo orgánico* en el cual sus diversos aspectos se conectan recíprocamente y han de ser desarrollados conjuntamente.

ÉTICAS INTENCIONALES Y NO INTENCIONALES

Una argumentación similar vale asimismo para dos últimas perspectivas que recordamos aquí brevemente. Se trata del punto de vista *intencional*, según el cual lo que cuenta moralmente es la intención del sujeto que ejecuta una acción, mientras que *antiintencionales* son las éticas según las cuales lo que cuenta es la ejecución efectiva de la acción (o sea, sus efectos según la ética teleológica, o el respeto a la norma obligatoria para la ética deontológica). Kant, por ejemplo, es un sostenedor de la ética deontológica intencional. En realidad, ambas posiciones son inadecuadas por unilaterales. El intencionalismo subraya con justicia la importancia de la *conciencia*, o sea, de la recta intención en la ejecución de la acción, pero no puede evitar el hecho de que una acción, incluso siendo querida con toda la mejor intención del

mundo, pueda ser intrínsecamente mala (la buena intención podría, por tanto, *excusar* al agente, pero no convertir en buena su acción). Por otro lado, el antiintencionalismo es asimismo insatisfactorio. De hecho, permanece como algo fundamental que la moralidad se basa en la *voluntad* de obrar bien, o sea, de hacer cuanto con plena consciencia se considera el bien o el propio deber. Burlar a la moral de la intención o la convicción (como tal vez ha hecho Max Weber un poco apresuradamente), significa no darse cuenta de que el *compromiso moral* no puede originarse sino de una decidida y, a veces sufrida, determinación por realizar lo que está bien, y, si se banaliza este núcleo esencial, se corre el riesgo precisamente de convertir en vana la dimensión de la moralidad transformándola ya sea en un cálculo egoísta de intereses o en un obsequio formalista a un código de normas. Así que, igualmente en este caso, la solución correcta parece ser la de incluir en la valoración moral de las acciones *también* la consideración de las intenciones, sin por eso quedarse limitado a ella.

Ciertamente el lector no tendrá dificultades para percatarse de que, en el curso de esta obra, hemos sostenido implícitamente una posición ética del tipo delineado aquí. Hablando del juicio moral sobre la ciencia y la técnica (aunque también en otras ocasiones) hemos propuesto de hecho la consideración de los fines, de las condiciones y circunstancias y de las consecuencias, desarrollando razonamientos que eran unas veces de tipo teleológico (es decir, fuertemente inspirados en consideraciones axiológicas o de valor), otras veces de tipo deontológico (como cuando nos referimos a principios como el del respeto a la persona y a la dignidad humana, o cuando se ha requerido la importancia de la noción de responsabilidad entendida en un sentido suficientemente amplio, o hemos hablado del respeto de valores «no negociables»). Al mismo tiempo, también se ha conferido la importancia debida a la consideración de las intenciones (especialmente al hablar de los fines), pero asimismo se ha reconocido su alcance limitado (especialmente hablando de los medios y de las consecuencias, y, en general, al discutir el problema de la responsabilidad).

LAS RESISTENCIAS FRENTE A UNA ÉTICA NORMATIVA

Aunque hemos reconocido que, queriendo ser razonables, no se puede evitar plantear la pregunta sobre el *porqué* a propósito también de las normas e imperativos morales, hoy día el desarro-

llo de una ética normativa (es decir, de una ética que trate de responder a esa pregunta del porqué) encuentra no pocas resistencias. Algunas razones de este hecho han sido ya apuntadas anteriormente, y en sustancia eran de carácter intelectual y cultural, pero existen también otras a nivel, por así decirlo, del sentir común. Se trata de la actitud del que afirma: «nadie tiene derecho a decirme cómo *debo obrar*». Tras esta toma de posición hay sin duda una legítima exigencia de proteger la autonomía del propio juicio moral, pero se da también una visión «autoritaria» subyacente de las pretensiones de la ética. Para ver cómo es injustificada tal actitud podemos comenzar considerando el ejemplo del puro y simple conocimiento, pues también en este caso se puede decir que el reconocer y aceptar una proposición como verdadera o como falsa se apoya en última instancia en mi juicio intelectual, el cual nadie tiene derecho a sustituir. Si es verdad que nadie tiene derecho a imponerme normas de conducta, no será menos cierto que ninguno tiene derecho a imponerme verdades, ya sean de naturaleza política, económica, y también científicas. Con todo, en el caso del conocimiento, estamos dispuestos fácilmente a reconocer que en muchos campos sabemos que con frecuencia podemos equivocarnos, y aceptamos con un cierto grado de confianza el juicio de los «expertos». Esto no sucede en la mayor parte de las circunstancias de nuestra vida, en la cual consideramos tener nociones suficientes para comportarnos o tomar decisiones, aunque sin embargo, en aquellos casos en los que la situación es compleja y nos hallamos inseguros, pensamos en recurrir a los consejos de aquel que sabe más que nosotros (por ejemplo, el médico).

En el caso de la moral las cosas son en parte diferentes. Cada uno de nosotros posee la propia conciencia moral que, en general, le dicta el comportamiento justo en las situaciones más comunes de la vida. Además, es cosa bien sabida que la seguridad y corrección del juicio moral no es proporcional al grado de instrucción o de cultura de una persona, y no es de ahora que se haya observado que con mucha frecuencia son justamente las personas más humildes las que conservan un sentido y una capacidad de juicio morales particularmente cristalinos y correctos. Asimismo, está difundida la convicción de que las normas y principios morales son ya conocidos y están disponibles para cada cual por el hecho de pertenecer a su tradición cultural, de tal manera que el juicio moral se halla ya suficientemente orientado, y se trata para cada uno de decidir eventualmente, sobre la base de su conciencia, si se atiene o no a tales normas en situaciones particulares. Desde

este punto de vista, la ética no sería más que una especie de ejercicio académico encaminado a justificar racionalmente lo que todos saben y comparten. Ya Schopenhauer observaba que las distintas éticas terminaban todas al final recomendando la misma moral (no matar, no robar, mantener las promesas, decir la verdad, etcétera).

Con todo, la situación efectiva no es tan simple como la aquí descrita. Se ha observado ya que los conflictos de normas y valores pueden conducir no raramente a «poner en discusión» algunos de éstos, incluso si están contenidos en una tradición o en un código moral aceptado. Pero no es sólo eso, sino que el madurar histórico de situaciones del todo nuevas puede volver a cuestionar ciertas normas o principios, o exigir una nueva formulación precisa de los mismos que no es completamente inmediata o intuitiva (pues no se trata simplemente de un cambio de los «datos de hecho» sino, como sucede por ejemplo también en física, de cambios contextuales y conceptuales que obligan a ver bajo una nueva luz teorías y principios ya adquiridos y ampliamente aceptados en sectores anteriormente conocidos).

En fin, no es del todo verdadero que la moral sea una cosa dada y obvia, respecto de la cual las teorías éticas serían un poco como las axiomatizaciones tradicionales de la geometría euclídea, en las cuales se lograba mostrar cómo el *contenido* de tal geometría se podía organizar y justificar lógicamente de otro modo a partir de sistemas axiomáticos diferentes (como los de Pasch, Hilbert, Peano, Pieri o Poincaré). En realidad, como hemos observado repetidas veces, la moral no es ya hoy día una cosa obvia, pues existen morales en conflicto, y la tarea de la ética no se reduce ya a justificar la moral existente (si es que esa tarea ha existido seriamente alguna vez), sino más bien a orientarnos para comprender cual sea la moral *justa*, y al hacer esto una ética deviene inexorablemente normativa. Resumiendo, podemos decir que, precisamente porque existen momentos históricos como el actual, en el cual al menos *ciertas* normas y valores son puestos en duda a causa de conflictos, de circunstancias que han cambiado, o de la presencia de direcciones morales distintas, la tarea de la ética, entendida precisamente de forma normativa, se revela más urgente que en el pasado y bien lejos de estar superada. Quedan abiertas dos cuestiones: la del presunto «autoritarismo» de la ética, y aquella más fundamental acerca de su efectiva capacidad de proporcionar la fundamentación de las normas y de los principios morales (o de los deberes). Las trataremos conjuntamente,

incluyendo la primera, a manera de conclusión, en la discusión de la segunda.

EL ESFUERZO FUNDACIONAL DE LA ÉTICA

A veces, la exigencia de una ética normativa viene expresada hoy como la necesidad de disponer, junto a una «ciencia utilizable» (*Verfügungswissenschaft*), de una «ciencia orientadora» (*Orientierungswissenschaft*), siendo la ética justamente tal ciencia. En una primera impresión esta exigencia posee un sabor científico, pero veremos que, oportunamente entendida, podría no tener tal connotación. Sustancialmente, se trata de defender la idea de que también la ética constituye un *saber*, y no solamente un complejo de inclinaciones más o menos subjetivamente *motivadas* o socialmente *apoyadas*. Asumir esa actitud equivale a pronunciarse por una ética *cognitivista*, y ya hemos bosquejado las razones que inducen al menos a aventurarse en esta empresa. Ciertamente, la parte más esencial de toda ética cognitivista de tipo normativo consiste en el intento de *fundamentar* los valores, los principios, los deberes y las normas (según se asuma una de las diferentes posiciones ya delineadas precedentemente), y a tal propósito es indispensable precisar qué es lo que se entiende por *fundamentar*.

Hemos afirmado ya que esto, en sentido lato, significa responder a la pregunta sobre el porqué, pero ello no basta todavía ya que se trata de precisar en qué debe consistir una respuesta semejante. Pues bien, la tradición occidental ha reconocido que la susodicha fundamentación consiste en *deducir* de primeros principios o principios *fundamentales* (se habla en ese sentido justamente de «fundamentación» o «fundación»). Con todo, es claro que, de tal manera, se lleva a cabo solamente la mitad de la tarea, es decir, se puede mostrar que, *admitidos* ciertos principios, le siguen ciertas normas; pero la cuestión crucial se traslada justamente a la posibilidad de *justificar* los mencionados primeros principios. No podemos aquí demorarnos en la mención de los diversos intentos de fundamentación que se han producido en la historia: se ha intentado fundar la ética en la naturaleza de las cosas o del hombre, en la estructura psicológica del sujeto, en la autonomía de la libertad, en la intuición de los valores, en la universalidad de la ley moral, en la voluntad divina, o en las reglas de la vida social. Por una razón o por otra, cada uno de estos intentos se

ha mostrado insatisfactorio (remitimos a las obras ya citadas para una exposición particularizada de estas posiciones y de otras aquí mencionadas). Hay una razón común a todos estos fracasos, y es que, si se entiende la fundamentación como un procedimiento deductivo, éste comenzará siempre desde ciertas premisas, pero no se puede pensar fundar del mismo modo las premisas, si han de ser verdaderamente «primeras». Puede pensarse entonces en fundamentar las premisas *inductivamente*, pero los límites intrínsecos de la inducción han sido ya puestos en claro desde hace tiempo: no solamente no es capaz de establecer de forma incontrovertible enunciados universales (que es lo que pretende hacer una fundamentación en el sentido tradicional), sino que la epistemología contemporánea ha puesto en claro abundantemente que la misma constatación factual, de la que arranca la inducción, se opera dentro de cuadros interpretativos o incluso teóricos que predeterminan en ella el sentido y el valor, de tal manera que también un procedimiento inductivo debería garantizarse a sí mismo la fundamentación de cuadros semejantes, lo que trae consigo evidentemente una regresión al infinito.

Con todo, precisamente la tradición filosófica de Occidente había aclarado que, por lo que se refiere a los primeros principios, la forma de intentar una fundamentación de los mismos es otra, y consiste en aquel método que ya Platón y Aristóteles habían utilizado y que puede denominarse *dialéctico*, en un sentido más originario y diferente del que es hoy más corriente de origen hegeliano. Dicho método dialéctico consiste en someter una tesis al espectro de sus posibles negaciones y dilucidar, en un discurso sereno, objetivo y estricto, entre los diversos defensores de las distintas posiciones, todos los argumentos a favor o en contra de ella. En sustancia se trata de un procedimiento dialógico (y efectivamente tal es el sentido primigenio de la noción de dialéctica), el cual no requiere necesariamente la presencia de interlocutores en carne y hueso, sino justamente la contraposición ideal de afirmaciones contrarias. Si, al final del examen crítico, resulta establecida una única tesis en modo de haber superado todas las objeciones contrarias se podrá considerar fundada. No obstante, no se tratará jamás de una fundamentación definitiva, porque siempre podrían proponerse nuevas formas de negación, y el trabajo de criba dialéctica podría siempre recomenzar.

Tal es el procedimiento que los clásicos adoptaban para la fundamentación de los primeros principios, y es claro que este proceder permite establecer (cuando tiene éxito) la validez de un

principio de modo *objetivo*, o sea, mediante su aceptación por parte de todos los interlocutores, y más allá de toda duda razonable, incluso si esto no constituye una garantía de absoluta certeza y no revisión.

Debería estar claro que todo ello difiere del simple procedimiento inductivo; por ejemplo, en el caso de un principio moral puede ocurrir muy bien que una colectividad de individuos muestre estar de acuerdo con él, pero esto no será todavía suficiente para admitirlo como fundamentado si no se ha examinado *racionalmente*, es decir, imaginando hipotéticos negadores, y resistiendo verdaderamente a todas las críticas. Por otra parte, sólo así es posible descubrir la existencia de principios o normas morales no correctas aunque sean compartidas por comunidades enteras. El hecho de que estas normas estén ampliamente compartidas no es despreciable, y, en general, nos conducirá a descubrir un principio moral más profundo que aquella misma comunidad admite y que posee verdaderamente un buen fundamento, pero del cual la norma en cuestión ha sido obtenida sin percatarse de que en tal forma se perjudica algún otro principio o valor sobre el cual es posible obtener el consenso racional de los mismos interlocutores.

De esta manera no parece ya necesario remontarse a investigar quién sabe dónde la fundación de los primeros principios de la ética, sino que se puede tomar el punto de partida directamente de éstos, limitándose al terreno moral y de la experiencia moral. Por ejemplo, se podrá partir de la experiencia axiológica de la cual ya se ha hablado, o de la intuición del deber *prima facie*, para tratar de fundar los puntos de partida de los valores para una ética teleológica o, respectivamente, deontológica, y proceder a una confrontación serena, conceptualmente clara y desapasionada, de los argumentos, que cada cual podrá evaluar *también* sobre la base de la propia experiencia de valores o de su intuición moral. Ciertamente no estará prohibido que, en tal confrontación crítica, resulten significativos argumentos de naturaleza metafísica, sociológica, psicológica o de otro tipo, pero desempeñarán la función de contribuciones a la precisión de las cuestiones, incluso de objeciones muy serias, o bien de datos de hecho no ignorables, sin tener ya su pretensión fundacional exhaustiva⁹.

⁹ En los puntos de vista aquí expresados estamos en consonancia con cuanto mantiene Enrico Berti en los artículos ya citados en el capítulo IX. Y también autores, por ejemplo, como Frankena, Kutschera, y MacIntyre, no se hallan lejanos de posiciones como ésta, si bien formuladas en términos bastante diversos.

En este punto no es difícil constatar que la empresa de la ética normativa o fundacional aquí delineada no se aparta en verdad del modo con el que la epistemología contemporánea concibe a la ciencia, después de las pretensiones absolutistas, inductivistas y formalistas, de una época hoy día pasada. En cierto sentido existe una afinidad entre lo que hemos dicho y el método popperiano de las «conjeturas y refutaciones», pero mayormente con aquellas concepciones más discursivo-dialécticas de la empresa científica que están manifestándose hoy, y que superan las mismas restricciones del método popperiano, en el cual, a fin de cuentas, las «refutaciones» de una conjetura provienen de *tests* empíricos capaces de falsarla, más que de una confrontación de argumentaciones articuladas con mayor fuerza dentro de la comunidad científica¹⁰.

Con todo, no debemos tampoco infravalorar una diferencia: en su proceder dialéctico la ética acepta recurrir a tipos de *experiencia*, como son justamente la experiencia axiológica y moral, para las cuales la ciencia no tiene lugar; en tal sentido, aquella comparte los criterios de significado y los tipos de argumentación del discurso metafísico (en particular, también acepta como sensatas y dotadas de referencia ontológica las proposiciones que tratan de determinaciones *que trascienden* la experiencia puramente sensible, como los valores o el deber), aunque no sea directamente fundamentable en la metafísica, al menos entendida en su sentido más habitual. Por tanto, podemos afirmar que la ética constituye una «ciencia orientativa», a condición de que se confiera al concepto de ciencia un significado oportunamente amplio y, justamente, no «cientificista», o sea, no copiado del de las ciencias empíricas.

SUBJETIVISMO Y OBJETIVISMO EN ÉTICA

Los razonamientos que hemos desarrollado pueden servir para encuadrar y en cierto sentido desdramatizar un conflicto teórico que ha invadido siempre la historia de la ética, y que se hace sentir todavía hoy: aquel entre subjetivismo y objetivismo. Probablemente no es oportuno introducir una pareja de oposiciones del

¹⁰ A este respecto es particularmente significativo el volumen de Marcello Pera, *Scienza e retorica*, ya citado.

tipo «éticas subjetivistas» y «éticas objetivistas», como se ha hecho en varios casos precedentes, porque la dicotomía subjetivismo-objetivismo posee un carácter más profundo y en realidad atraviesa las diferentes biparticiones que hemos considerado (por ejemplo, puede volverse a encontrar tanto en una ética teleológica como en una ética deontológica o en una ética de valores, según que se atribuya una naturaleza subjetiva, más que objetiva, a los deberes, a la valoración de las consecuencias o a los valores). Sería asimismo incorrecto pensar que la actitud subjetivista implique la adhesión a éticas irracionalistas, y que la objetivista caracterice a las éticas racionalistas. Es más, se puede afirmar que buena parte del debate ético contemporáneo gira en torno a los intentos de muchos racionalistas de fundar la ética sobre preferencias subjetivas (utilitaristas y contractualistas se sitúan ampliamente en esta tendencia)¹¹.

Ahora bien, la cuestión del subjetivismo y del objetivismo es neurálgica precisamente respecto del problema de la fundamentación de una normatividad ética, y trae consigo ciertamente el sentido de las relaciones entre racionalidad y moralidad. Muchas teorías racionalistas modernas están guiadas efectivamente por la idea de que los criterios morales son en definitiva solamente criterios de agregación racional (mediante alguna función de composición) de los intereses subjetivos de los agentes morales, intereses que pueden surgir únicamente en una experiencia entendida empíricamente. La moralidad es así reducida a mera racionalidad, en aquel sentido de la racionalidad de la eficacia del que se ha discutido ya anteriormente, mostrándose cómo permanece todavía por debajo de la racionalidad «práctica» plenamente entendida¹². Sustancialmente se trata de una moral del *cómo* obrar, que no logra decir, racionalmente, qué es lo que se *debe* hacer.

La razón de estos límites reside en una insuficiente teoría de los valores, y es en este punto en el que los objetivistas se hallan en ventaja, no escondiendo la moralidad bajo una pura racionalidad

¹¹ Por ejemplo, bajo la categoría del racionalismo ético, en el ya citado manual de Kutschera son discutidas también, al lado de algunas formas de utilitarismo, teorías contractuales, las cuales se diferencian por el hecho de sustentarse, respectivamente, en el criterio de elección del valor esperado, o, en su lugar, en el criterio del máximo/mínimo (maximin).

¹² Véanse asimismo diversas consideraciones que hemos presentado al discutir las varias teorías de la «elección racional» en el capítulo dedicado al tema del riesgo.

dad descolgada de un horizonte intersubjetivamente reconocible de valores. Por otra parte, las indicaciones que hemos dado sobre el método no apodíctico y no apriorístico de intentar una fundamentación racional de la normatividad ética es capaz de mostrar-nos cómo se puede salvar la imprescindible *objetividad* de un discurso de fundamentación, con el respeto (y, aún más, la contribución necesaria) a la reflexión subjetiva que alimenta el debate dialéctico. También en ética, como en el caso de la ciencia, objetividad significa tanto intersubjetividad como referencia a objetos.

Después de todo lo que se ha dicho no debería ser difícil llegar a desmontar la desconfianza frente al presunto «autoritarismo» de la ética. Si ésta es un conocimiento del tipo que hemos indicado, se propone como un discurso objetivo y riguroso en torno a la moral, es decir, como una *propuesta* razonable de principios y normas que son el resultado de una libre, desapasionada y sincera discusión racional, y que quedan siempre abiertos a tal tipo de discusión. Ni siquiera el hecho de que se presente como normativa o prescriptiva puede contrariar, pues en realidad le ha sido requerido precisamente justificar normas y prescripciones, y, haciendo esto, la ética sencillamente ha *asumido* su tarea, sin ningún intento *impositivo*. Por tanto, la ética resulta como una *llamada*, y más precisamente, como una llamada dirigida a nuestra *libertad*. En esto, como ha subrayado magistralmente Kant, consiste la esencia de la moralidad, pues en ella la libertad se traduce en la actitud de la conciencia que *respeta* la ley, mientras que la autoridad es la de la ley que *respeta* a la conciencia¹³.

CAPÍTULO XIV

UNA ÉTICA PARA LA CIENCIA Y LA TÉCNICA

UN EXAMEN DE LAS DIFICULTADES

En el capítulo dedicado a la presentación del sistema científico-tecnológico nos hemos percatado de las potentísimas tendencias a la autosuficiencia y a la clausura que lo caracterizan, y que, a los ojos de muchos, parecen condenar al papel de piadosas ilusiones todos los propósitos de guiarlo o controlarlo. Sin embargo, ya en aquella ocasión se ha señalado que, por más que aquel sistema tienda a la autosuficiencia y al autocrecimiento, no es un sistema *cerrado*, y, por lo que se refiere a la posibilidad de influenciarlo, hemos observado que ésta puede subsistir si en su exterior se dispone de puntos de referencia muy fuertes. En los dos últimos capítulos se han proporcionado los elementos para verificar la persistencia de las dos condiciones aquí citadas: el sistema científico-tecnológico se ha mostrado como un subsistema *adaptativo y abierto*, inmerso en un ambiente sobre el que actúa de modo potentísimo y por todas partes, pero del que recibe y no puede dejar de recibir (a los fines de su mismo funcionamiento) numerosos influjos según circuitos muy complejos de *feedback*; con posterioridad hemos visto también que el sistema moral es precisamente el encargado de proporcionar aquellos puntos de referencia *externos* al sistema científico-tecnológico, sin los cuales no es posible pensar «tenerlo en las manos», desde el momento que es dentro del sistema moral donde el hombre encuentra los criterios de sus propias decisiones. Pero, justamente, es claro que el sistema moral puede atender a esta tarea si posee una «fuerza» efectiva, o sea, si su especificidad es subrayada y reconocida, y si sus valores específicos son respetados en la medida adecuada.

Precisamente, las dos condiciones aquí mencionadas resultan hoy día algo difíciles de satisfacer a causa del proceso generalizado de impregnación de nuestra cultura por la ciencia, que ha inducido en ella la prevalencia de una mentalidad científicista a nivel, por así decirlo, del inconsciente colectivo, como hemos

¹³ Véase, por ejemplo, *Crítica de la Razón Práctica*, libro I, cap. 2.

señalado justamente en el capítulo dedicado al sistema científico-tecnológico. Paradójicamente, es ésta la razón por la cual no se revelan particularmente fecundas a los fines de una revaloración de la dimensión ética aquellas doctrinas éticas que se presentarían como más próximas al estilo *científico*, siendo éste el caso de la ética analítica y ciertas éticas naturalistas. Respecto a la primera, permanece precisa e intencionalmente *en el interior* de la perspectiva científica y no puede poseer pretensión alguna de ayudar a juzgar y guiar a esta última. En cuanto a las segundas, dan la impresión o bien de querer hacer algo que las ciencias hacen mejor, o de intentar hacer mejor que las ciencias lo que ellas en realidad no alcanzan a llevar a término.

De hecho, la ética analítica no se preocupa de determinar la naturaleza del *comportamiento* moral, sino que lo presupone como dato y se interesa en analizar las expresiones del *lenguaje* que o bien se refieren a él o tienen relación, o son utilizadas en el mismo (brevemente, podríamos decir que procede a aclarar los «modos de hablar de tipo ético» que se presentan en el lenguaje ordinario). Sin embargo, en ningún caso, han de interferir en este análisis tomas de posición de tipo ético, y asimismo si el filósofo analítico que lleva a cabo esta labor tiene sus convicciones morales ha de prescindir de ellas en el tipo de análisis «científico» que realiza del lenguaje moral. Lo mismo se repite también cuando el análisis hace referencia a la exposición de una precisa teoría moral elaborada, por ejemplo, por un filósofo, pues a lo que el análisis se dirige es a la explicitación de los conceptos usados, la corrección de su uso, la coherencia del discurso propuesto, pero no se pretende aquilatar la *validez ética* de tal discurso. Este tipo de indagación filosófica, que, como ya hemos visto en el capítulo precedente, es llamado correctamente metaética (o sea, «discurso sobre la ética») más que ética en sentido propio, no está ciertamente falto de interés, habiendo llevado a los estudiosos que lo han desarrollado, especialmente angloamericanos, a producir un riquísimo conjunto de clarificaciones estructurales¹. Con todo,

¹ Entre los clásicos de la ética analítica se pueden mencionar los *Principia Ethica* de George Moore de 1903 (trad. esp., Laia, Barcelona, 1982). Referencias significativas a la ética se hallan también en las obras de los dos representantes quizás más prestigiosos de la escuela analítica de Oxford, como *El concepto de lo mental*, de Gilbert Ryle (Buenos Aires, 1967), y el volumen de Alfred J. Ayer *Lenguaje, verdad y lógica*, 3ª ed., Martínez Roca, Barcelona, 1977. El moralista tal vez más típico de la escuela oxoniense (hoy en América) es R. M. Hare, sobre

cuando ha de servir para resolver los problemas del juicio y de la elección moral, tiene el grave defecto de tener que presuponer una sociedad en la cual se sepa de modo tan preciso qué está bien y qué está mal, qué cosa es justa y qué cosa es injusta, que convertiría en superfluo el afrontar los problemas éticos en cuanto tales. En otros términos, este tipo de filosofía no sirve para resolver los problemas éticos, sino para clarificar toda la serie de implicaciones, presuposiciones, y correlaciones que nacen cuando estos problemas *se consideran resueltos* de una cierta manera. Ahora bien, precisamente por esto una ética semejante no es aquella de la que se pueden esperar indicaciones decisivas para el *compromiso*

el cual pueden consultarse en español las obras citadas de M. Santos Camacho, *Ética y filosofía analítica* (pp. 514 ss.) y de W. D. Hudson, *La filosofía moral contemporánea* (pp. 163 ss.); igualmente, véase, de J. Hierro, *Problemas del análisis del lenguaje moral*, Tecnos, Madrid, 1971 (con una extensa bibliografía). Se puede recordar también de Charles L. Stevenson, *Ética y lenguaje*, Paidós, Buenos Aires, 1971; y de G. J. Warnock, *Ética contemporánea*, Laia, Barcelona, 1968. El célebre *Dimensioni della libertà*, de Félix E. Oppenheim, citado, constituye un óptimo ejemplo de aplicación de la ética analítica al campo de la política. Por otra parte, desde hace algunos años, se halla en curso en el mismo mundo angloamericano un proceso de revisión del planteamiento analítico ortodoxo, que ha inducido a algunos autores a superar sus restricciones. Es el caso de Hilary PUTNAM, del cual puede consultarse en español: *Racionalidad y metafísica*, Cuadernos Teorema, Madrid, 1985; y también de Richard RORTY, *La filosofía y el espejo de la Naturaleza*, Cátedra, Madrid, 1983. Por lo que se refiere al ámbito específicamente español, la ética analítica no ha conocido una significativa tradición en sentido propio, si bien se podrían citar varias obras que guardan relación con ella, unas más estrechamente que otras, que se enmarcan, con más amplitud, en el panorama general de la investigación ética contemporánea. Así, por ejemplo: Victoria CAMPS, *La imaginación ética*, Seix Barral, Barcelona, 1983; *Pragmática del lenguaje y filosofía analítica*, Edicions 62, Barcelona, 1976; Victoria CAMPS (ed.), *Historia de la ética*, 1. *De los griegos al Renacimiento*, Crítica, Barcelona, 1987; y Esperanza GUIÑÁN, *Cómo ser un buen empirista en ética*, Universidad de Santiago, Santiago de Compostela, 1985.

Habiendo criticado la ética analítica en el texto nos ha parecido correcto dar cuenta de su importancia ofreciendo las indicaciones presentadas en esta nota; ahora bien, de otra parte el mismo escrúpulo de objetividad nos obliga a señalar que, también en España, la producción ética no se limita a la orientación anterior, pues sería injusto olvidar a autores como José Luis L. ARANGUREN, del que citaremos, entre sus diferentes obras, *Ética*, 7.ª Ed., Alianza, Madrid, 1981. Asimismo, habría que reseñar la investigación ética llevada a cabo dentro de la óptica cristiana, en donde se puede apreciar una cierta pluralidad, como por ejemplo M. VIDAL, *Ética. Social y Política*, 5.ª ed., Ed. Paulinas, Madrid, 1986, y *Ética civil y sociedad democrática*, Desclée de Brouwer, Bilbao, 1984; A. HORTELANO, *Problemas actuales de Moral III. Ética y Religión*, Sígueme, Salamanca, 1984; O. GONZÁLEZ DE CARDEDAL, *Ética y religión*, Cristiandad, Madrid, 1977.

ético, y, justamente, está revelando sus límites en la discusión de los problemas más candentes suscitados por el desarrollo tecnológico, los cuales hacen cada vez más evidente (como ya se ha observado) que, hoy día, la ética no es ya una *cosa obvia* y que para salir de las dificultades no es suficiente sacar a la luz los puntos *lógicos*, fuertes y débiles, de las diferentes soluciones propuestas.

Como se decía, el otro camino poco prometedor es tratar de intentar otra vez un tipo de fundamentación del compromiso ético sobre la base de una Naturaleza inmutable y claramente determinable, que contenga en sí misma un orden inscrito suficiente para motivar al compromiso autónomo de la libertad del hombre a adecuarse, ya que sólo de esa manera llevaría a cabo aquel orden de sí mismo que es su verdadero bien. Ahora bien, mientras la exigencia de un tal compromiso es el punto fuerte de la ética tradicional (hacia el cual, parece lícito afirmar, se está manifestando un sustancial retorno), resulta mucho más dudoso que se pueda esperar (como dicha ética se proponía) rastrear aquel orden en una Naturaleza inmutable y claramente determinable, y ello no tanto porque la ciencia contemporánea no utilice ya un concepto semejante de Naturaleza sino porque no se puede pensar sensatamente que pudiera ser recuperado por una búsqueda cognoscitiva más potente. Ya sea que se trate de la Naturaleza inanimada, o de la Naturaleza viva, o de la Naturaleza del hombre mismo, en la actualidad ésta viene constituida de hecho por el cambiante complejo de *imágenes* y construcciones que el hombre se viene haciendo de ella con el avance de la investigación científica, no poseyendo ya aquella estabilidad que se exigiría para fundar el orden moral. Es más, el verdadero problema es el de delinear tal orden *teniendo en cuenta* ese continuo cambio, que afecta tanto a la percepción que el hombre tiene del mundo como al mundo tecnológico en el que de hecho él opera, o a la imagen de sí mismo que poco a poco se va haciendo. Cómo se pueda intentar una empresa de este género se dirá más adelante.

UNA VISIÓN SISTÉMICA DE LA ÉTICA

Como ya se ha señalado en el capítulo anterior, estamos persuadidos de que la misma ética, para ser satisfactoria, debe presentar aquellos caracteres de articulación sistémica que permiten hacer un lugar a las instancias correctas expresadas por los diferentes puntos de vista éticos (comprendidos, por consiguiente, el

punto de vista analítico y el naturalista), cada uno de los cuales resulta inadecuado si es considerado *en solitario*. Pero ahora veremos llevar a cabo una argumentación distinta: si la ética ha de poder desarrollar el papel que le hemos atribuido (proporcionar indicaciones *obligadas* de comportamiento para la acción humana), es necesario que su función sea explícitamente reconocida dentro del «sistema global», que sean reactivados adecuadamente los *feedbacks* entre el sistema ético y los otros subsistemas, y que el mismo sistema ético sea dirigido a un mejor funcionamiento. La primera condición consiste en reconocer seriamente la exigencia de *revalorizar* plenamente la existencia y el alcance de auténticos y específicos *valores morales*: valores que, como hemos visto, se dan en la experiencia axiológica de todo hombre, y que son, por ejemplo, lo justo, el bien, la lealtad, la benevolencia, el respeto, la dignidad de la persona, o la responsabilidad. Estos valores, como se ha observado, son reivindicados dentro de una ética de los valores, pero constituyen al mismo tiempo aquello que resulta prescrito por una ética deontológica, la cual subraya un aspecto imprescindible de la actitud moral, es decir, el comportamiento según el *deber*, de tal modo que se puede y se debe afirmar tanto que los valores morales son aquellos que se nos presentan como dignos de *deber* ser conseguidos cuanto que el deber moral consiste principalmente en la promoción de tales valores (que no por casualidad corresponden a categorías de una ética deontológica). Solamente si se reconoce y acepta la especificidad de la esfera ética con los dos caracteres aquí indicados, se puede pensar que los hombres se sientan implicados en un *compromiso moral* para la conducción de sus acciones, incluido también cuando se comporten como actores dentro de uno u otro de los distintos sistemas sociales, comprendido el sistema científico-tecnológico en particular.

La segunda condición viene expresada por el hecho de que tal revalorización y reconocimiento de la especificidad de la esfera moral se traduzca *concretamente* en una reacción de *regulación* de los otros sistemas (la función de *feedback* es justamente la de una regulación). Esto significa que el sistema científico-tecnológico, no menos, por ejemplo, que el político o el económico, «regulen» su funcionamiento en forma de corresponder al respeto de los criterios de valor y de deber expresados por el sistema moral. En parte, tal regulación puede ser una autorregulación, pero el buen funcionamiento del sistema global requiere que tales relaciones de *feedback* vengán asimismo objetivadas concretamente

mediante relaciones funcionales precisas y explícitas, o sea, a través de normas de comportamiento públicas y objetivadas en alguna medida, la mayor parte de las cuales están todavía por elaborar en su totalidad.

La tercera condición se refiere a la eficiencia del funcionamiento *interno* del sistema moral. A tal propósito vale mucho de cuanto ya ha sido dicho en el capítulo anterior, pero deseamos añadir aquí que tal funcionamiento no puede ser adecuado si el sistema moral funciona prácticamente como un sistema *cerrado*, pues, su misma vitalidad, como la de cualquier otro sistema, está asegurada solamente por una eficaz coordinación suya con los demás sistemas. Sobre este aspecto volveremos específicamente más adelante.

Por el contrario, queremos enunciar en este punto la perspectiva según la cual, a nuestro parecer, debería realizarse la función del sistema moral en su ejercicio concreto de orientación de la acción, o sea, en la tarea de ayudar a la formulación de un *juicio moral* referente a situaciones y acciones efectivas. En tal caso, consideramos que la tarea de la moral es la de buscar una *optimización* de todos los valores en juego dentro de la situación determinada (ya sea una situación singular o una situación «típica»). Diciendo esto podría parecer que nos estamos adhiriendo a una ética utilitarista oportunamente ensanchada, pero no es así. Para una ética utilitarista el criterio de juicio moral es el de *maximización* de los bienes respecto de los males, para el mayor número posible de individuos. Viceversa, nosotros mantenemos que la optimización consiste en hacer que *ningún* valor resulte completamente sacrificado, o demasiado sacrificado, y que la maximización de cada uno de los valores venga limitada justamente por el *compromiso* de no perjudicar la adecuada satisfacción de otros valores. Como puede verse, vuelve a aflorar aquí el discurso típicamente sistémico de no permitir que ningún valor sea obligado a descender por debajo de su «intervalo crítico», y esto también si, por hipótesis, se tratara de un valor de bajo rango en una cierta escala o *jerarquía* de valores.

Este planteamiento permite superar ciertas dificultades bien conocidas de la ética utilitarista, pues, a menos que ésta asuma como bien un único valor, por ejemplo, el placer (y entonces encontrará una serie de dificultades bien analizadas en la literatura especializada y sobre las cuales no nos detendremos aquí), deberá aceptar una pluralidad de bienes cualitativamente diferentes, y entonces el «cálculo» utilitarista devendrá imposible, puesto que,

por un lado, presupone la atribución del *peso* a asignar a cada uno de los bienes y, por otro, la determinación de criterios para evaluar *en qué medida* los diferentes bienes son satisfechos por una cierta acción. Sólo la satisfacción *combinada* de estas dos condiciones permitiría verdaderamente el cálculo, lo que es ya utópico en el caso de las opciones individuales; y resulta imposible si se pretende maximizar el monto de los bienes *para todos* los individuos, desde el momento que, ciertamente, no se puede presuponer que todos los individuos compartan la misma jerarquía de bienes.

Substituyendo el concepto utilitarista de bien por el axiológico de valor obtenemos diversas ventajas: en primer lugar, podemos tener en cuenta explícitamente los *valores morales*, a cada uno de los cuales corresponde sustancialmente un *deber*; en segundo lugar, reconocemos una *pluralidad de valores*, cuya consecución es *legítima*, si bien no estrictamente obligada. En este punto, el maximizar la suma de bienes para el mayor número posible de individuos puede en verdad computarse entre los *valores* a perseguir, pero no es ni el único ni el supremo, y también, si por hipótesis debiera figurar como el más alto en nuestra jerarquía, promoverlo no justificaría el declinar de otros valores. Por el contrario, el criterio moral general puede señalarse como el *deber* de tender a la optimización según ha sido definida poco más arriba.

Es cierto que tal optimización no excluye la institución de una escala de valores (es más, en cierto sentido, la avala), pero no hace único el criterio para las opciones, en cuanto reconoce que también los valores inferiores tienen derecho a un *respeto* por su parte. Es interesante ver que dentro de tal óptica vale el principio según el cual el fin no justifica los medios y no justifica las consecuencias, pero vale igualmente que, en ciertos casos, el fin *puede* justificar los medios y las consecuencias. Por ejemplo, es verdad que el fin no justifica los medios si la adopción de dichos medios trae consigo el declinar, o una reducción demasiado drástica, de la satisfacción de un valor (por ejemplo, un valor moral), pero es verdad también que, en ciertos casos, la adopción de un medio que implica el sacrificio no completo de un valor, incluso de alto rango, puede ser obligada en vista a la optimización de la que se ha hablado, ya que el *peso* de aquel valor no puede ser asignado solamente de modo absoluto, sino que resulta *también* relativizado en el contexto concreto.

Con todo lo que estamos afirmando somos conscientes de que sostenemos la no existencia de valores o deberes *absolutos*, pero ésta no es simplemente una consecuencia de la óptica sistémica

asumida por nosotros (óptica en la que todo valor y deber se halla «contextualizado» por sus relaciones con otros valores y deberes; precisamente como también, desde el punto de vista sistémico, los sistemas «jerárquicamente» más elevados están sujetos a la condición de no poder prescindir del funcionamiento suficiente de los sistemas de grado inferior). En realidad, la admisión de valores, normas y deberes absolutos conduce inevitablemente a aquellos *conflictos* de los que ya hemos hablado, y que no son resolubles (en aquella óptica) a no ser aceptando, como criterio último que acaba con el problema (cuando realmente sea eso posible), la admisión de un *único* valor o deber absoluto. Pero desgraciadamente tales valores supremos absolutos no han sido nunca individualizados. Baste recordar que pensadores como Santo Tomás y Kant (el segundo de los cuales ha elevado el himno más elocuente a la dignidad humana), justificaban la pena de muerte, no obstante el obvio imperativo de «no matar» que se halla implícito en el respeto de la dignidad humana. O bien baste pensar que, al adoptar como deber supremo el salvaguardar la corrección de la fe religiosa, se erigieron las hogueras para los herejes, o que asumiendo como deber supremo asegurar la supremacía de la propia nación se han justificado las más repelentes atrocidades. En sustancia, para usar la expresión de Ross, *todos* los deberes son *prima facie*, vale decir que se presentan todos como valores de alto rango, pero esto no significa que, dada la contextualización de los mismos, no puedan estar subordinados a otros valores en situaciones concretas, como, por lo demás, sucede de hecho inevitablemente.

Cómo, tras todo ello, se pueda llegar al juicio de optimización, ha sido implícitamente indicado al finalizar el capítulo anterior: se trata de instaurar una confrontación *dialéctica* entre las varias opciones, para juzgar desapasionada y racionalmente de qué manera, en la situación efectiva, se produce la recíproca relación entre valores y deberes, ateniéndose a la conducta que asegure la optimización, y permaneciendo sabedores de que ningún valor será satisfecho completamente, y que algunos serán sacrificados más que otros, pero que en conjunto la solución elegida será la *mejor posible*.

LA AUTOCOMPREENSIÓN DEL HOMBRE

Hemos afirmado que una jerarquía de valores o deberes no es suficiente para determinar la optimización en que consiste la elec-

ción moral correcta. Con todo, se ha reconocido también que la determinación de una jerarquía cualquiera de ese tipo (o sea, al menos la individuación de un «sistema de valores» y de una «ordenación» de ellos incluso sólo parcial) es una base indispensable para proceder a la *individuación* de los valores y deberes, y asimismo para proporcionar un criterio a fin de atribuirles un *peso* relativo. La manera de llegar a una tal determinación hace resurgir sustancialmente aquel problema de la fundamentación de los valores que hemos encontrado también en el capítulo precedente y del cual hemos admitido la dificultad.

La ética tradicional había tratado de resolver el problema fundándose en una metafísica de las estructuras ontológicas del ser, dentro de las cuales no solamente hallaba su puesto el hombre mismo sino que de ellas recibía también las indicaciones sobre el modo de comportarse (su comportamiento debía corresponder a la adhesión a tales estructuras). O bien se había pronunciado por una filosofía práctica entendida como expresión de la conciencia ética en general (por ejemplo, con Hegel, pero en cierto sentido desde Aristóteles). Por razones históricas ya mencionadas, y en las cuales no podemos demorarnos, tal planteamiento hoy día no resulta ya fructífero. Sin embargo, la tradición ha recogido de modo ejemplar el nudo de la cuestión ética: el hombre es un ser que se pone en peligro a sí mismo, y la salida al problema viene ofrecida tan sólo por el compromiso autónomo y motivado de la voluntad. Resulta de ello por tanto que la *autocomprensión del hombre* es la base decisiva de la ética, desde el momento que en tal autocomprensión reaparece precisamente, por así decirlo, la interpretación que viene dada ya sea de la naturaleza propia del hombre o sea de sus relaciones con los otros seres (humanos y no humanos) del mundo. En este punto podrá observarse que, a fin de cuentas, propiciar esta autocomprensión equivale todavía a proponer una metafísica: la afirmación no es incorrecta, pero depende mucho del modo en que se entienda la noción de metafísica. Si ésta es entendida como una capacidad para apresar la *esencia* y el orden intrínseco de las cosas (comprendido el hombre mismo), y de *deducir* de ésta los principios morales, es probable que tal empresa resulte hoy no menos difícil, e incluso quizás más, que ayer. Viceversa, si se la entiende como la apertura a tipos de consideración no estrictamente empíricos, parece inevitable que no pueda faltar en toda tentativa de autocomprensión del hombre, o sea, en la constitución de una efectiva *antropología filosófica* sobre la cual, a fin de cuentas, no puede dejar de confiar toda ética.

Que las cosas estén así puede mostrarse desde una breve consideración. Hasta el siglo pasado la visión predominante era aquella que sustancialmente reconocía en el hombre dos niveles, el de la corporeidad y el del espíritu, y admitía que el segundo era superior al primero. En consecuencia, prácticamente todas las éticas, en diversa medida, terminaban admitiendo y aceptando realmente como punto de partida que la razón dominaba a los instintos. Hoy la tendencia general es más bien pensar lo contrario, y esto no es simplemente una consecuencia del determinismo científico que ha influenciado profundamente nuestro modo de pensar. La «primordialidad» de la esfera impulsiva ha sido subrayada no solamente por filósofos como Nietzsche o especialistas como Freud, sino que ha pasado también a antropologías filosóficas espiritualistas como la de Scheler (que desde este punto de vista representa un verdadero giro en la historia de la antropología filosófica²), y todavía más evidentemente las de Helmut Plessner³ y Arnold Gehlen⁴, por ejemplo. Consecuencia de este cambio de perspectiva es que en la ética actual la idea tradicional, ciertamente de origen platónico, de la *represión* de los impulsos ha sido sustituida por la de su *regulación* sensata, y en ello es visible ya el surgimiento de una perspectiva sistémica, incluso sin saberlo. Pero lo que más cuenta es que, con esto, el discurso tanto de la antropología filosófica como de la ética ha sido separado de su referencia *exclusivamente* metafísica, abriéndose por así decirlo a la infiltración de las ciencias, y, al propio tiempo, a la consideración de lo que está «alrededor» del hombre, o respecto a lo cual debe él distinguirse.

Estas dos consecuencias habían sido percibidas y en parte recusadas por la tradición. La separación entre ciencia y ética había sido ya introducida en cierta medida por Aristóteles, el cual, mientras concebía la metafísica como una ciencia del todo cierta y rigurosa consideraba a la ética dotada de un menor grado de científicidad (a causa del carácter mudable de su objeto, caracte-

² Nos referimos a su breve, pero fundamental, escrito *Die Stellung des Menschen im Kosmos* (trad. esp., *El puesto del hombre en el cosmos*, 11.ª ed., Losada, Buenos Aires, 1974).

³ Su obra fundamental es *Die Stufen des Organischen und der Mensch*, 2.ª ed., Berlin, 1965.

⁴ Véase, en particular, *Der Mensch. Seine Natur und seine Stellung in der Welt* (trad. esp., *El hombre. Su naturaleza y su lugar en el mundo*, 2.ª ed., Sígueme, Salamanca, 1987).

rística que, como ya se ha recordado, reconoce también a la «física»). Igualmente para Kant, no obstante la superioridad afirmada de la razón práctica, la moral se refiere a la *interioridad* y escapa a un tratamiento científico. Se comprende, por tanto, que con el debilitamiento de la confianza en la metafísica, o realmente como consecuencia de su explícito rechazo, aquellas partes de la ética que se han considerado «reducibles» a tratamiento científico (por ejemplo, psicológicos o sociológicos) se hayan vaciado de su específico contenido moral, y las opciones morales hayan sido consideradas en sentido puramente *decisionista*, es decir, ligadas a la libre elección arbitraria del individuo singular.

Un fenómeno análogo sucede también por lo que se refiere a las relaciones con aquello que está «alrededor» del hombre. En la perspectiva clásica, el orden ontológico no se refería solamente al mundo sino también a la sociedad, de tal manera que la inserción correcta en un cierto orden social poseía asimismo un sentido moral en cuanto que correspondía nuevamente a la adhesión a un orden metafísico (piénsese otra vez en Platón). Viceversa, con la desaparición de una fundamentación metafísica semejante del orden social, la privatización de la moral lleva a admitir que, como máximo, se reconozca la exigencia de que el individuo se adecue a los «papeles» de la vida pública, los cuales sin embargo tienen sólo una naturaleza contingente.

Los ejemplos que hemos dado (y otros que se se podrían añadir) parecen indicar que, con la disolución de la metafísica, se ha producido igualmente una desacreditación de la moral. Con todo, es lícito decir que de cada una de estas perspectivas han surgido también, al lado de límites que son innegables, perfeccionamientos de la conciencia moral. Por ejemplo, la retirada a la interioridad ha hecho surgir el papel primario de la *libertad* y de la *conciencia*, en una medida ignorada en la tradición anterior. Al mismo tiempo, el carácter histórico y el consiguiente carácter «situacional» del compromiso ético han llevado a comprender que éste se traduce en el compromiso de una cierta relación con el mundo; de aquí que se imponga la figura de la *responsabilidad* al lado, y además, de la de *intención* (ligada a la subjetividad). Precisamente porque la responsabilidad es una típica categoría de relación (se es responsable de algo, de cara a alguien o a algo, etc.) convierte la relación interpersonal en algo bastante más relevante (y asimismo la relación con otras realidades de lo existente), y contribuye a proporcionar al compromiso moral una notable dimensión de concreción. ¿Quién se atrevería a decir que se trata de

características marginales de nuestra conciencia moral? Y, entonces, ¿cómo negar que, a través de estas vicisitudes, se ha mejorado también la autocomprensión del hombre?

Pero resulta también claro que esta mejor autocomprensión y este perfeccionamiento del sentido moral no han sido posibles únicamente considerando los susodichos elementos como *hechos*, sino porque han sido investidos de una conciencia *axiológica*, es decir, porque han sido remitidos a los parámetros últimos del valor, del deber, y sustancialmente a la conciencia del bien, y, sobre todo, del *mal*. Si consideramos cómo han venido madurando históricamente, por ejemplo, el valor de la solidaridad, de la justicia, de la responsabilidad, del respeto a la libertad personal bajo sus variados aspectos, o del pleno desarrollo de las propias capacidades, se observa que éstos han sido cada vez la consecuencia de *revoluciones de la conciencia moral* frente a situaciones históricas determinadas por el desarrollo alcanzado por los sistemas políticos, económicos o sociales. A veces alguien se asombra de que los *derechos humanos* hayan sido reconocidos y sancionados tan sólo de forma gradual (por lo cual se habla de primera, segunda, y tercera generación, a propósito de los mismos), y que sobre algunos de ellos todavía se está discutiendo, pero eso es simplemente la consecuencia del hecho de que la protesta moral que ha conducido a reivindicarlos se ha desvelado gradualmente frente a situaciones históricas que venían mostrándose cada vez más insostenibles; pues es el rechazo del mal lo que empuja a la conciencia moral, más aún que la búsqueda del bien, desde el momento que ésta, en medida más o menos grande, siempre se llega a realizar. Ahora bien, es muy cierto que, hablando metafísicamente, se puede decir que todos estos valores y derechos están *implícitos* en la noción metafísica de persona y de su dignidad. Sin embargo, es un hecho que por siglos enteros esta noción metafísica ha estado disponible sin producir la enunciación de tales principios y derechos «inviolables», y, es más, acompañándose de elaboradas justificaciones de su violación (recuérdese el derecho a la libertad de conciencia, a la disidencia política, a la identidad cultural, etc.).

Con esto también se ve uno llevado a reconocer que la comprensión del hombre de la que estamos tratando se inscribe en una dimensión metafísica, desde el momento, justamente, en que no puede actuarse sobre la base de la pura consideración de hechos, sino que se exige la adopción de puntos de vista metaempíricos, como los ligados a los valores, deberes, y a categorías como las

de responsabilidad y «atención» a los otros y a las cosas mismas⁵. Ciertamente, en tal autocomprensión entra de nuevo también la consideración de los «hechos», o sea, del conocimiento que sobre el hombre y sus relaciones con otros hombres y con el mundo nos viene de muchas fuentes, y, no secundariamente entre éstas, precisamente de la ciencia. Este conjunto de conocimientos contribuye grandemente a hacernos delinear una *imagen del hombre*, a decirnos en cierta medida «qué es lo que efectivamente somos». Pero nuestra imagen del hombre contiene realmente, y de modo no menos esencial, la delineación de «aquello que quisiéramos ser», o sea, del conjunto de *finés* o ideales que, para nosotros, un hombre o una humanidad verdaderamente realizados *deberían llevar a término*.

Podemos, por tanto, volver a hablar de *naturaleza humana*, puesto que nos percatamos que esta naturaleza, mucho más que cualquier cosa dada, es una *tarea a realizar*, un conjunto de fines y de condiciones de hecho. En este sentido es la imagen del hombre la que, de cuando en cuando, guía los comportamientos y compromisos morales del individuo y de la comunidad, precisamente porque incluye en sí misma la delineación de los fines y valores que se considera *deberían* caracterizar una vida humana auténtica. De tal modo resulta posible también superar la dicotomía entre descriptivo y prescriptivo, dicotomía que a menudo se expresa diciendo que, incluso si me tuviera que hallar ante una clara escala de valores, todavía para mí no se originaría de ello el *deber* racional de ejecutarlos. Esto sería verdadero si los valores son hipostasiados, es decir, concebidos como entidades metafísicas desencarnadas, pero, si los valores son considerados como formando parte de la imagen del hombre (o sea, de la naturaleza humana como efectiva y racionalmente he aceptado representármela), entonces asumen la naturaleza de *caracteres constitutivos*,

⁵ Por ejemplo, es significativo que un propugnador de la ética de la responsabilidad, como Max Weber, haya reducido esta última a la actitud por así decir heroica de aquel que sabe asumir las consecuencias de sus propias acciones, dejando, sin embargo, en la sombra el otro aspecto de la responsabilidad que consiste en la atención y cuidado hacia el otro. Por el contrario, éste es un factor esencial, por ejemplo, en el concepto de responsabilidad que viene delineado en el volumen ya citado de Hans Jonas, contradistinguiendo el carácter «no simétrico» de la responsabilidad, por el cual somos responsables igualmente respecto de aquellos que no podrán darnos nunca la contrapartida; es más, quizás en primer lugar precisamente respecto de éstos (niños, generaciones futuras, etc.).

y deviene por tanto racional que el hombre se comporte en conformidad con sus caracteres constitutivos. Como se ve, el tradicional concepto metafísico de la moral que se enraíza en la naturaleza humana no viene rechazado, sino que se subraya que esta naturaleza es de hecho una imagen en evolución, en la cual la humanidad inscribe también los fines y valores que considera merecedores, u obligados, de ser promovidos⁶.

Cómo se pueda llegar a delinear una imagen semejante del hombre es una cuestión que se intentará responder en pocas palabras. Se trata de *reflexionar* sobre nuestras experiencias axiológicas fundamentales, no menos que sobre los conocimientos científicos, las experiencias históricas, eventos sociales, y sobre la situación del mundo que nos rodea. En este esfuerzo, el método que seguimos es al mismo tiempo *hermenéutico y dialéctico*, en el sentido aclarado antes, es decir, consiste en un esfuerzo de interpretación, sostenido por la confrontación racional con los argumentos en pro y en contra propuestos por nosotros mismos y por otros. Esta componente dialógica en la fundamentación de la ética ha sido correctamente mantenida desde varios lugares: por ejemplo, por los representantes de la Escuela de Erlangen, y también por Habermas y Apel, los cuales han desarrollado una teoría «trascendental» de la ética del diálogo, pero en este tema no podemos aquí entretenernos⁷.

¿UNA ÉTICA O MÁS ÉTICAS?

Deseamos ahora tocar brevisamente un problema que puede ser traído a colación de cuanto hemos sostenido en esta obra. Habiendo admitido explícitamente una pluralidad de valo-

⁶ Para un desarrollo más articulado y formal de estos argumentos nos permitimos remitir al ensayo de E. AGAZZI, *Sulla possibilità di una fondazione razionale delle norme morali*, en *Miscellanea Filosofica 1980* (Pubblicazioni dell'Istituto di Filosofia della Facoltà di Lettere e Filosofia dell'Università di Genova), Firenze; Le Monnier, 1981, pp. 7-23. Este texto es la traducción de una ponencia presentada en 1978 en un congreso de la 'Griechische Humanistische Gesellschaft' en Volos.

⁷ El lector interesado puede consultar, por ejemplo: J. HABERMAS, *Moralbewusstsein und kommunikatives Handeln*, 1983 (trad. esp., *Conciencia moral y acción comunicativa*, Edicions 62, Barcelona, 1985); y Karl-Otto APEL, *Estudios éticos*, Laia, Barcelona, 1986, y *Diskurs und Verantwortung*, Suhrkamp, Frankfurt a.M., 1988.

res, ¿debemos admitir que existen éticas diversas? Ante todo es preciso volver a insistir en la diferencia entre ética y moral. Ya hemos visto que existen éticas diversas (o sea, diferentes justificaciones filosóficas de los principios y normas morales), pero esto es del todo compatible con la existencia de una única moral (que vendría justificada de diferente forma por las distintas éticas). Entonces, el problema en realidad sería el de la existencia de una sola moral o de más morales. También en este caso hay que distinguir la cuestión de hecho de la cuestión de principio: de hecho existen diversas morales, ya sea desde el punto de vista histórico como desde el punto de vista individual, pero el problema es saber si, en principio, *debería* existir una moral única, la «verdadera», respecto de la cual las otras estarían más o menos desviadas. Como ideal regulativo, se puede admitir que la moral debería ser única, pues esto se halla inscrito en la misma universalidad que está sobreentendida estructuralmente en las normas y principios morales. Pero, como se ha visto, el esfuerzo por establecer cuál sea la «verdadera» moral coincide con el de justificar los principios morales fundamentales, y éste es un esfuerzo siempre abierto, que se renueva *dialécticamente*, y como sucede en el conocimiento de la verdad, se puede aspirar como máximo a conseguir un acuerdo racional objetivo y revisable sobre la moral, pero no pretender ya una moral libre de (legítimas) controversias.

Por el contrario, distinto es el problema de si es correcto hablar, por ejemplo, de una ética (mejor se diría una moral) de la ciencia, de los negocios, de la familia, de la economía, de la política, etc. No debería ser difícil admitir que tales *éticas especiales* o *aplicadas* son del todo razonables, precisamente porque, como hemos visto ampliamente, la moral prescribe acciones a realizar en situaciones concretas (aunque éstas sean *típicas* y no necesariamente singulares). Por tanto, desde el momento en que tales situaciones típicas se encuentran en el ejercicio de actividades humanas específicas, es lógico que no sólo admitan sino que requieran la determinación de normas específicas de conducta, incluso si eso no las transforma en «morales diferentes», sino, justamente, en «aplicaciones» diversificadas de una moral (también de la única moral si se está dispuesto a admitir que ésta es efectivamente configurable).

En tal sentido, las morales aplicadas difieren de las simples *deontologías*, expresión con la cual se designan ciertos códigos de comportamiento que regulan la actividad de muchas profesiones (el juramento hipocrático es quizás el ejemplo más antiguo de có-

digo deontológico de la profesión médica). Como regla, los códigos deontológicos prescriben el comportamiento correcto que quien practica una cierta profesión debe adoptar en relación a aquel que recurre a su labor, o, un poco más general, hacia ciertas instituciones externas (por ejemplo, una regla deontológica puede ser el respeto del secreto bancario, o, genéricamente, del secreto profesional, o la obligación de no participar en tribunales de concursos en los cuales se presenten parientes cercanos entre los candidatos). El límite de estos códigos deontológicos es, por un lado, su propio carácter limitado (prescriben un número reducido de reglas) y, por otro, su carácter puramente «legal», pues, de hecho, respetarlos significa aplicar ciertas reglas, pero no implica una verdadera adhesión moral, así como sucede por lo demás con las leyes⁸. Consiguientemente, atenerse a la pura deontología no asegura realmente la verdadera asunción de responsabilidades morales en el ejercicio de una actividad, y puede incitar ciertamente la tendencia a evitarlas. Sólo una actividad inspirada por el respeto de los valores y deberes podrá guiar una conducta moralmente responsable, que sepa ir más allá de las prescripciones de la deontología y, sobre todo, afrontar moralmente las muchas situaciones que la deontología no prevé.

LA REGLAMENTACIÓN COMO PROYECCIÓN DE LA RESPONSABILIDAD

Disponemos ahora de elementos suficientes para trazar las líneas plausibles de una solución del debatidísimo problema de la *reglamentación* de ciencia y técnica. Que toda actividad humana pueda sufrir *limitaciones* como consecuencia de la existencia de normas morales resulta algo completamente habitual, pues, de hecho, algunas de ellas prescriben y otras prohíben ciertas cosas. Por lo demás, nuestro discurso acerca de la optimización sistémica nos ha hecho ya sabedores de que todo sistema, comprendido el sistema científico-tecnológico, no puede maximizar sus objetivos por razones puramente sistémicas, y esto nos indica ya que ciertas limitaciones son inevitables y «fisiológicas»; se trata

⁸ La diferencia entre moralidad y legalidad es bien conocida y no es éste el momento de analizarla. Baste remitir a las observaciones fundamentales desarrolladas por Kant a este respecto.

sólo de volver a considerar, entre las razones que imponen limitaciones, también aquellas que provienen de la presencia del «sistema moral» (y de ello también se ha hablado ya suficientemente). En la práctica estas limitaciones pueden ser entendidas, en sentido técnico-sistémico, como otros tantos *vínculos* que se sitúan en el sistema. Todo el mundo está habituado a tomar en consideración (y aceptar) vínculos de naturaleza económica, política o energética, y no existe ninguna razón para excluir que, en ciertas ocasiones, puedan existir asimismo vínculos de naturaleza exquisitamente moral. Los excluye solamente quien no reconoce que también el científico y el técnico están obligados (como individuos y como colectividad) a obrar moralmente.

De otra parte, esto es perfectamente compatible con la *libertad* de la ciencia y de la técnica, es más, precisamente en el planteamiento sistémico de la ética que hemos defendido abriendo este capítulo, parece claro que es un *deber* moral no conculcar ningún valor y, por tanto, que también la ciencia y la técnica deben gozar de su libertad.

Permanece abierto todavía el problema de indicar a *quién compete* trazar las limitaciones, y, eventualmente, imponerlas. A este propósito muchos sostienen que la *autorreglamentación* de los científicos es la única solución correcta en cuanto que es la única compatible con la libertad de la ciencia. Este planteamiento resulta insuficiente porque, nuevamente, trata al sistema científico-tecnológico como sistema *cerrado*. Por el contrario, precisamente porque no es así, también los demás sistemas tienen derecho a intervenir para delinear lo que está permitido hacer y lo que no en la conducción de la actividad científica y tecnológica. Que se nos puedan imponer legítimamente reglas «desde el exterior» no parece, por tanto, fácilmente rechazable, de lo que se trata por contra es de establecer *cómo* deben ser elaboradas estas reglas.

En este punto reaparece la consideración sistémica. No existe una autoridad privilegiada para la identificación de estas reglas, y en ella deben *participar* todos, es decir, también los científicos y los técnicos, no sólo porque de hecho conocen mejor que cualquier otro la verdadera naturaleza de las situaciones concretas a las que deberían aplicarse las reglas, sino porque también ellos son copartícipes de la responsabilidad moral del buen gobierno de la comunidad social. Por tanto, políticos, moralistas, economistas, sociólogos y, asimismo, científicos y técnicos deben intervenir *dialécticamente* a fin de identificar normas racionales de conducta para la reglamentación de la ciencia y la técnica. Está claro

que esto sólo puede suceder si se interesan efectivamente por los grandes problemas que se plantean a la colectividad (especialmente por aquellos que se derivan del ejercicio de sus actividades), si son sensibles a los valores éticos (y también a los no puramente éticos) que causan la preocupación de otros sectores de la colectividad, y si ellos advierten el sentido de su *responsabilidad*.

Justamente el concepto clave es el de responsabilidad, pues ésta, de hecho, presupone la *libertad* (sólo seres libres pueden ser responsables), y al mismo tiempo acepta los límites a causa del *deber*, o sea, por un *respeto* de las exigencias y valores morales que no la *fuerza*, aun *obligándola* interiormente. Pero no se trata sólo de la responsabilidad de los científicos. Tal responsabilidad ha de ser compartida por todos, porque todos somos responsables de una gestión correcta de la ciencia, de la política, o de la economía, cada cual según las propias funciones y en la medida en que se preocupe también de los otros.

En consecuencia, se hace secundario determinar los instrumentos técnicos de la reglamentación. Para los casos más graves y *bien definidos*, tales como los que afecten seriamente al interés general o se refieran a las grandes opciones éticas fundamentales de una colectividad, será oportuno recurrir a verdaderas leyes en sentido propio (a aplicar de acuerdo con las modalidades previstas por los ordenamientos jurídicos). Para casos menos relevantes podrán bastar ciertas reglas de los códigos deontológicos y las eventuales sanciones correspondientes. Para otros casos podrán servir sencillas autorreglamentaciones. Pero, a fin de cuentas, con todo será siempre el sentido de responsabilidad y la sensibilidad ética de los científicos el factor esencial que habrá de presidir la conducta moralmente correcta en el ejercicio de sus profesiones, y eliminar los temores irracionales respecto de la ciencia. Todo hombre debe poder tener *confianza* en el comportamiento de los otros, porque habría de saber que usarán responsablemente de sus posibilidades de acción, de la misma forma que él usa responsablemente de las suyas.

EL IMPACTO DE LA CIENCIA DE LA ÉTICA

Otro fácil corolario del planteamiento sistémico sostenido aquí es que tampoco la ética puede recluirse en un sistema *cerrado*. Sobre ello hemos indicado ya suficientemente ciertas razones y no nos demoraremos en repeticiones. En su lugar, deseamos conside-

rar brevemente cómo deba manifestarse esta apertura, en particular también con relación a la ciencia y a la técnica, sin temer (después de todo lo que se ha mantenido en este libro) que se pueda sospechar de cientificismo o de disolución cientificista de la problemática moral. Una primera razón es de naturaleza puramente factual: si la moral ha de regular la actividad humana en situaciones diversas, no puede por un lado ignorar las situaciones nuevas e inéditas que han sido creadas por el *desarrollo* de la ciencia y de la técnica, y que muy a menudo, son de un tipo *diferente* del regulado por las normas morales ya existentes. Aunque no solamente, estas nuevas situaciones son con mucha frecuencia de tal naturaleza que convierten en algo de relevancia moral cosas que antes no lo eran, simplemente porque estaban sustraídas a la posibilidad de intervención y de *elección* del hombre (baste pensar en las nuevas técnicas de reproducción: hoy se pueden llevar a cabo muchas cosas que en el pasado se dejaban completamente al así llamado curso de la Naturaleza, pero precisamente porque se pueden hacer, se debe *elegir* si hacerlas o no hacerlas, y también decidir no realizarlas es siempre una opción, que se justifica moralmente).

Además, la ciencia ofrece elementos de *conocimiento* prácticamente indispensables para *evaluar* correctamente una situación o problema, y la moral no puede ignorarlos.

Pero existe una razón más profunda. La ciencia y la técnica han cambiado notablemente aquella *imagen del hombre* en la que hemos visto que reside la más profunda raíz de la ética (de eso hemos hablado suficientemente tratando del sistema científico-tecnológico, pero cada cual puede añadir fácilmente detalles al cuadro). No es ya el mismo hombre aquel al que se dirigía la moral tradicional y aquel al que ha de dirigirse la moral actual. Éste tiene de sí una imagen en la cual los instintos poseen un puesto que antes sólo era aproximadamente conocido y valorado; su conciencia de la libertad se acompaña de la convicción de muchos determinismos biológicos, psíquicos y sociales; ha cambiado la percepción de sus relaciones con los demás, y por supuesto su identificación del otro. Por tanto, una ética que no tuviese en cuenta estos elementos no estaría en grado de justificar una moral capaz de hablar al hombre contemporáneo. Quizás no sea incorrecto afirmar que la actual crisis de la moral tradicional se debe no sólo a la pérdida de incisividad de ciertos valores intrínsecos, sino también al hecho de que el hombre contemporáneo no alcanza ya a reconocerse en aquella imagen del hombre que ella tácitamente presupone.

Con esto volvemos a aquella *dinamicidad* indispensable de la moral (y de la ética) que ya se ha subrayado anteriormente. También la moral ha de ser un sistema *adaptativo* además de *abierto*: la expresión suena casi aberrante, porque estamos habituados a pensar que la moral no debe «adaptarse» a compromisos de fortuna. Esto es verdad, pero el sentido de nuestra expresión es otro: la moral, para desarrollar verdaderamente su tarea, debe estar adaptada, o sea, ser proporcionada y ajustada, a cuanto el hombre de nuestro tiempo vive y siente del mundo y de sí mismo. Por tanto, además de aceptar aquel carácter de dinamicidad y de revisabilidad sobre los que ya hemos discutido (y que la hace proporcionada al *estilo intelectual* de nuestro tiempo, impuesto por la misma evolución de la racionalidad científica), también debe tener en cuenta todo lo que las ciencias han aportado en cuanto hecho de autocomprensión del hombre, reservándose *completar* tal autocomprensión con los elementos que las ciencias no pueden ofrecer. Sólo de ese modo tendremos una ciencia que sea capaz de respetar las exigencias de la conciencia moral, y una moral a la altura de cuanto se requiere por nuestro conocimiento científico y por el mundo creado por la tecnología, un mundo en el cual el hombre deber poder reencontrar su imagen y los motivos morales para obrar en conformidad con ella⁹.

⁹ Entre los varios trabajos en los que el autor ha desarrollado estas argumentaciones nos limitaremos a citar: E. AGAZZI, «*Responsibility: the Genuine Ground for the Regulation of a Free Science*», en W. R. SHEA y B. SITTER (eds.), *Scientists and their Responsibility*, Watson Pub. International, Canton (USA), 1989, pp. 203-219.

BIBLIOGRAFÍA

En lo que sigue se mencionarán preferentemente trabajos citados en el texto y, cuando sea posible, con referencia a la edición española. Por regla general se indican informaciones ulteriores, en particular referentes a la edición original en lengua extranjera, en la nota al texto en la que la obra es citada por primera vez.

- AAVV, *La ciencia frente a las expectativas del hombre contemporáneo/La science face aux attentes de l'homme contemporain*, ed. a cargo de R. Queraltó, Universidad de Sevilla/Office International de Librairie, Sevilla/Bru-xelles, 1984.
- ADORNO, T. W.: *Dialéctica negativa*, 3.ª ed., Taurus, Madrid, 1986.
- ADORNO, T. W. y HORKHEIMER, M.: *Sociológica*, 4.ª ed., Taurus, Madrid, 1986.
- ADORNO, T. W., POPPER, K. R., et al.: *La disputa del positivismo en la sociología alemana*, Grijalbo, Barcelona, 1973.
- AGAZZI, J.: *Science and Society. Studies in the Sociology of Science*, D. Reidel, Dordrecht, 1981.
- *Technology: Philosophical and Social Aspects*, D. Reidel, Dordrecht, 1985.
- AGAZZI, E.: «A Systems-Theoretic Approach to the Problem of the Responsibility of Science», *Zeitschrift für allgemeine Wissenschaftstheorie*, XVIII/1-2, 1987, pp. 30-49.
- «Alcune osservazioni sul problema dell'intelligenza artificiale», *Rivista di filosofia neoscolastica*, 59 (1967), pp. 1-34.
- «Analogicità del concetto di scienza. Il problema del rigore e dell'oggettività nelle scienze umane», en V. Posenti (a cura di), *Epistemologia e scienze umane*, Massimo, Milano, 1979, pp. 57-78.
- «Aspects herméneutiques et référentiels des théories scientifiques», en E. Agazzi (ed.), *La comparabilité des théories scientifiques*, Éditions Universitaires, Fribourg, 1990, pp. 13-25.
- «Cambiamento di teorie e progresso nella scienza», en AAVV, *Epistemologia e logica induttiva*, vol. II, CLUEB, Bologna, 1986, pp. 3-25.
- «Commensurability, Incommensurability and Cumulativity in Scientific Knowledge», *Erkenntnis*, 22 (1985), pp. 51-77.
- «Considerazioni epistemologiche su scienza e metafisica», en C. Huber (a cura di), *Teoria e metodo delle scienze*, Università Gregoriana, Roma, 1981, pp. 311-340.
- «Da Newton a Kant: l'impatto della fisica sul paradigma della filosofia», en AAVV, *Saggi di storia del pensiero scientifico dedicati a Valerio Tonini*, Jouvence, Roma, 1983, pp. 105-131.
- «Dimensions historiques de la science et de sa philosophie», *Diogene*, 132 (1985), pp. 61-83.
- «Diverse accezioni del concetto di progresso applicato alla scienza», en E. Agazzi (a cura di), *Il concetto di progresso nella scienza*, Feltrinelli, Milano, 1976, pp. 89-103.

- «Eine Deutung der wissenschaftlichen Objektivität», *Allgemeine Zeitschrift für Philosophie*, 3 (1978), pp. 20-47.
- (a cura di): *Il concetto di progresso nella scienza*, Feltrinelli, Milano, 1976.
- «Il problema della caratterizzazione conoscitiva della normalità e della devianza», in O. Siciliani, M. Bianca et al. (a cura di), *Normalità e devianza. Analisi epistemologiche e fondazionali in psicologia*, Angeli, Milano, 1981, pp. 19-38.
- «Intentionality and Artificial Intelligence», *Epistemologia*, IV (1981), Special Issue, pp. 195-228.
- (a cura di): *La filosofia della scienza in Italia nel '900*, Angeli, Milano, 1986.
- «L'epistemologia contemporanea: il concetto attuale di scienza», in AAVV, *Scienza e filosofia oggi*, Massimo, Milano, 1980, pp. 7-20.
- «L'objectivité scientifique», in E. Agazzi (a cura di), *L'objectivité dans les différentes sciences*, Éditions Universitaires, Fribourg, 1988, pp. 13-25.
- «L'objectivité scientifique est-elle possible sans la mesure?», *Diogenes*, 104 (1978), pp. 96-115.
- «La filosofia come invenzione del "perché"», in *La filosofia fra tecnica e mito*, Atti del XIX Congresso Nazionale della Società Filosofica Italiana, Edizioni Porziuncola, Sta. Maria degli Angeli, 1987, pp. 19-30.
- «La questione del realismo scientifico», in C. Mangione (a cura di), *Scienza e filosofia. Saggi in onore di Ludovico Geymonat*, Garzanti, Milano, 1985, pp. 171-192.
- «La teoria dei sistemi e il problema del riduzionismo», in E. Agazzi (a cura di), *I sistemi fra scienza e filosofia*, SEI, Torino, 1978, pp. 275-301.
- «Oggettività e neutralità della scienza», *Civiltà delle macchine*, 24 (1976), n. 1-2, pp. 17-30.
- «Operazionalità e intenzionalità: l'anello mancante dell'Intelligenza Artificiale», in S. Biolo (a cura di), *Intelligenza naturale e intelligenza artificiale*, Marietti, Genova, 1991, pp. 1-13.
- «Proposta di una nuova caratterizzazione dell'oggettività scientifica», *Itinerari*, 1979, n. 1-2, pp. 113-143.
- «Probability: A Composite Concept», in E. Agazzi (ed.), *Probability in the Sciences*, Kluwer, Dordrecht, 1988, pp. 3-26.
- (a cura di): *Quale etica per la bioetica?*, Angeli, Milano, 1990.
- «Reductionism as Negation of the Scientific Spirit», in E. Agazzi (ed.), *The Problem of Reductionism in Science*, Kluwer, Dordrecht, 1991, pp. 1-29.
- «Responsibility: the Genuine Ground for the Regulation of a Free Science», in W. R. Shea y B. Sitter (eds.), *Scientists and their Responsibility*, Watson Pub. International, Canton (USA), 1989, pp. 203-219.
- *Scienza e fede*, Massimo, Milano, 1983.
- «Scienza e metafisica», *Per la filosofia*, 1/2, 1984, pp. 1-13.
- «Systems Theory and the Problem of Reductionism», *Erkenntnis*, 12/3 (1978), pp. 339-350.
- «Sulla possibilità di una fondazione razionale delle norme morali», in AAVV, *Miscellanea filosofica 1980*, Le Monnier, Firenze, 1981, pp. 7-23.
- *Temas y problemas de filosofía de la física*, Herder, Barcelona, 1978.
- «The Presence of Values in the Social Sciences», *Epistemologia*, V (1982), Special Issue, pp. 5-26.
- «Verité partielle ou approximation de la vérité», in AAVV, *La nature de la vérité scientifique*, CIACO, Louvain-la-Neuve, 1985, pp. 103-115.

- *Weisheit im Technischen*, Hans Erni-Stiftung, Luzern, 1986.
- AGAZZI, E., MINAZZI, F. y GEYMONAT, L.: *Filosofia, scienza, verità*, Rusconi, Milano, 1989.
- ALTHUSSER, L.: *Para leer «El Capital»*, Planeta-Agostini, Barcelona, 1985.
- ANTISERI, D.: *Karl R. Popper: epistemologia e società aperta*, Armando, Roma, 1972.
- *Epistemologia contemporanea e didattica della storia*, Armando, Roma, 1974.
- *Teoria della razionalità e scienze sociali*, Borla, Roma, 1959.
- ANTISERI, D., INFANTINO, L. y BONIOLO, G.: *Autonomia e metodo del giudizio sociologico*, Armando, Roma, 1987.
- APEL, K. O.: *Estudios éticos*, Laia, Barcelona, 1986.
- *La transformación de la filosofía*, 2 vols., 2.ª ed., Taurus, Madrid, 1985.
- ARISTÓTELES, *Ética Nicomaquea*, Gredos, Madrid, 1985.
- ASHBY, W. R.: *Design for a Brain*, Chapman & Hall, London, 1952.
- *An Introduction to Cybernetics*, 3.ª ed., Wiley, New York, 1958.
- AUBENQUE, P.: *La prudence chez Aristote*, PUF, Paris, 1962.
- AYER, A. J.: *Lenguaje, verdad y lógica*, 3.ª ed., Martínez Roca, Barcelona, 1977.
- BARNES, B. y EDGE, D. (eds.): *Science in Context: Readings in the Sociology of Science*, The MIT Press, Cambridge (Mass.), 1982.
- BARONE, F.: *Immagini filosofiche della scienza*, Laterza, Bari, 1983.
- BARTOLOMMEI, S.: *Ética e ambiente*, Guerini e Associati, Milano, 1991.
- BEAUNE, J. C.: *La technologie*, PUF, Paris, 1972.
- BERLIN, I.: *Libertad y necesidad en la historia*, Ed. Revista de Occidente, Madrid, 1974.
- *Karl Marx*, Alianza, Madrid, 1973.
- BERNAL, J.: *The Social Function of Science*, Routledge, London, 1939.
- *Historia Social de la Ciencia*, 6.ª ed., Península, Barcelona, 1990.
- BERNARD, C.: *Introducción al estudio de la Medicina Experimental*, Fontanella, Barcelona, 1976.
- BERNARDO, G. di: *Introduzione alla logica dei sistemi normativi*, Il Mulino, Bologna, 1972.
- *L'indagine del mondo sociale*, Angeli, Milano, 1979.
- *Le regole dell'azione sociale*, Il Saggiatore, Milano, 1983.
- BERNSTEIN, R. J.: *La ristrutturazione della teoria sociale e politica*, Armando, Roma, 1980.
- BERTALANFFY, L. von: *Teoria general de los sistemas*, 2.ª ed., FCE Esp., México/Madrid, 1976.
- «La teoria generale dei sistemi. Rassegna critica», in E. Agazzi (a cura di), *I sistemi fra scienza e filosofia*, SEI, Torino, 1978, pp. 25-79.
- BERTI, E.: «La philosophie pratique d'Aristote et sa réhabilitation récente», *Revue de métaphysique et de morale*, 95/2 (1990), pp. 249-266.
- *L'unità del sapere in Aristotele*, Pubblicazioni della Scuola di perfezionamento in Filosofia dell'Università di Padova, Padova, 1965.
- *Le ragioni di Aristotele*, Laterza, Roma/Bari, 1989.
- «Le forme del sapere nel passaggio dal premoderno al moderno», in E. Berti (a cura di), *La razionalità pratica. Modelli e problemi*, Marietti, Genova, 1989, pp. 15-41.
- BLACKWELL, R. J.: *A Bibliography of the Philosophy of Science: 1945-1981*, Greenwood Press, West Port (CT), 1983.

- BLOOR, D.: *Knowledge and Social Imagery*, Routledge, London, 1976.
- BOLADERAS, M.: *Razón crítica y sociedad. De Max Weber a la Escuela de Frankfurt*, PPU, Barcelona, 1985.
- BONTADINI, G.: *Saggio di una metafisica dell'esperienza*, Unione Tipografica, Milano, 1935 (reed., 1979 y 1987).
- *Conversazioni di Metafisica*, 2 vols., Vita e Pensiero, Milano, 1971.
- *Metafisica e dell'essenzialità*, Vita e Pensiero, Milano, 1975 (reimp., 1982).
- BORGMAN, A.: *Technology and the Character of Contemporary Life*, University of Chicago Press, Chicago, 1984.
- BOUDON, R. y LAZARSFELD, P.: *Metodología de las ciencias sociales*, 3 vols., 2.ª ed., Laia, Barcelona, 1978.
- BRAITHWAITE, R.: *La explicación científica*, Tecnos, Madrid, 1965.
- BROWN, H. I.: *La nueva filosofía de la ciencia*, Tecnos, Madrid, 1984.
- BUNGE, M.: *Causalidad. El principio de causalidad en la ciencia moderna*, 3.ª ed., Eudeba, Buenos Aires, 1972.
- *Treatise on Basic Philosophy*, 7 vols., D. Reidel, Dordrecht, 1974-1989.
- *Economía y filosofía*, 2.ª ed., Tecnos, Madrid, 1985.
- «Game Theory is not a Useful Tool for the Political Scientist», *Epistemología*, XII/2 (1989), pp. 195-212.
- «Basic Science is Innocent; Applied Science and Technology can be Guilty», en D. O. Dahlstrom (ed.), *Nature and Scientific Method*, Catholic University of America Press, Washington DC, 1991, pp. 95-205.
- BUONO DI MESQUITA, B.: *The War Trap*, Yale University Press, New Haven, 1981.
- BURY, J.: *La idea de progreso*, Alianza, Madrid, 1971.
- BUTTERFIELD, H.: *Los orígenes de la ciencia moderna*, 3.ª ed., Taurus, Madrid, 1982.
- BUZZONI, M.: *Conoscenza e realtà in K. R. Popper*, Angeli, Milano, 1982.
- CANNON, W. B.: *The Wisdom of the Body*, Norton, New York, 1932.
- COLLETTI, L.: *Ideología y sociedad*, Fontanella, Barcelona, 1975.
- *La superación de la ideología*, Cátedra, Madrid, 1982.
- *Entrevista político-filosófica*, Laterza, Bari, 1974.
- *Tra marxismo e no*, Laterza, Bari, 1979.
- *Pagine di filosofia e di politica*, Rizzoli, Milano, 1989.
- COMTE, A.: *Curso de filosofía positiva*, 2.ª ed., Ed. Magisterio Español, Madrid, 1987.
- CORDERO, A.: «Scientific Knowledge and Contemporary Wisdom», en E. Agazzi (ed.), *Science et sagesse*, Éditions Universitaires, Fribourg, 1991, pp. 127-153.
- COTRONEO, G.: *Popper e la società aperta*, Sugarco, Milano, 1981.
- CROSS, J. G. y GUYER, M. J.: *Social Traps*, University of Michigan Press, Ann Arbor, 1980.
- DILTHEY, W.: *Introducción a las ciencias del espíritu*, 2.ª ed., Ed. Revista de Occidente, Madrid, 1966.
- *Obras*, 8 vols., FCE, México, 1944-1948.
- DURBIN, P. T. (ed.): *Philosophy of Technology*, Kluwer, Dordrecht, 1989.
- *Technology and Contemporary Life*, D. Reidel, Dordrecht, 1978.
- DWORKIN, R.: *Los derechos en serio*, Ariel, Barcelona, 1984.
- EGIDI, R. (a cura di): *La svolta relativistica nell'epistemologia contemporanea*, Angeli, Milano, 1988.
- EINSTEIN, A.: *Mis ideas y opiniones*, Bosch, Barcelona, 1980.
- *Mi visión del mundo*, 6.ª ed., Tusquets, Barcelona, 1986.

- *Escritos sobre la paz*, Edicions 62, Barcelona, 1971.
- ELLUL, J.: *El siglo XX y la técnica*, Labor, Barcelona, 1960.
- *Le système technicien*, Calman-Levy, Paris, 1977.
- ELSTER, J.: *Rational Choice*, New York University Press, New York, 1986.
- FEIBLEMAN, J. K.: *Technology and Reality*, Nijhoff, The Hague, 1982.
- FISICHELLA, D. (a cura di): *Metodo scientifico e ricerca politica*, La Nuova Italia, Firenze, 1985.
- FLECK, L.: *La génesis y el desarrollo de un hecho científico*, Alianza, Madrid, 1986.
- FRANKENA, W.K.: *Ethics*, 2.ª ed., Prentice Hall, Englewood-Cliffs (NJ), 1973.
- FUNTOWITZ, S.O., y RAVETZ, J.R.: *Uncertainty and Quality in Science for Policy*, Kluwer, Dordrecht, 1990.
- GADAMER, H. G.: *Verdad y método*, 2.ª ed., Sígueme, Salamanca, 1984.
- GALENO: *Obras escogidas*, en *Científicos griegos*, 2 vols., Aguilar, Madrid, 1970, vol. II, pp. 791 ss.
- GALILEI, G.: *Opere*, Edizione Nazionale, 20 vols., Barbera, Firenze, 1929-1939.
- GARBOLINO, P., y MORINI, S.: *The Logic of Uncertainty and the Geometry of Chance. The Origins of probability in the 17th Century*, Annali dell'Università di Ferrara, Sez. III, Discussion Paper n. 15, Ferrara, 1990.
- GARCÍA BACCA, J. D.: *Elogio de la técnica*, Anthropos, Barcelona, 1987.
- GEHLEN, A.: *El hombre. Su naturaleza y su lugar en el mundo*, 2.ª ed., Sígueme, Salamanca, 1987.
- GEYMONAT, L.: *Lineamenti di filosofia della scienza*, Mondadori, Milano, 1985.
- GIBBONS, M. y GUMMETT, P. (eds.): *Science, Technology and Society Today*, Manchester University Press, Manchester, 1984.
- GIDDENS, A.: *La estructura de clases en las sociedades avanzadas*, 2.ª ed., Alianza, Madrid, 1983.
- GILSON, E.: *L'être et l'essence*, 2.ª ed., Vrin, Paris, 1987.
- GIROLOTTI, G.: *Lo spettro e il libertino. Teologia, matematica e libero pensiero*, Mondadori, Milano, 1985.
- GRAHAM, L.: *Between Science and Values*, Columbia University Press, New York, 1981.
- GÜNTHER, A.: *Chiamata e risposta. Una nuova teologia morale*, Paoline, Roma, 1979.
- HAACKS, S.: *Filosofía de las lógicas*, Cátedra, Madrid, 1982.
- HABERMAS, J.: *Ciencia y técnica como «ideología»*, Tecnos, Madrid, 1984.
- *Teoría y praxis. Estudios de filosofía social*, Tecnos, Madrid, 1987.
- *Conciencia moral y acción comunicativa*, Edicions 62, Barcelona, 1985.
- HAHN, H., NEURATH, O. y CARNAP, R.: «Wissenschaftliche Weltauffassung, Der Wiener Kreis», en M. Neurath y R. S. Cohen (eds.), *Otto Neurath: Empiricism and Sociology*, D. Reidel, Dordrecht, 1973. Reimpresión aparte: *The Scientific Conception of the World: The Vienna Circle*, D. Reidel, Dordrecht, 1973.
- HARE, R. M.: *The Language of Morals*, 3.ª ed., Oxford University Press, Oxford, 1972.
- *Freedom and Reason*, Clarendon Press, Oxford, 1963.
- HARRÉ, R. M.: *Varieties of Realism*, Blackwell, Oxford, 1986.
- HAWKING, S.: *Historia del tiempo*, 4.ª ed., Crítica, Barcelona, 1992.
- HAYEK, F. von, *Los fundamentos de la libertad*, 4.ª ed., Unión Editorial, Madrid, 1982.

- *La desnacionalización del dinero*, Unión Editorial, Madrid, 1983.
- HEIDEGGER, M.: *Introducción a la metafísica*, 4.ª ed., Nova, Buenos Aires, 1977.
- «¿Qué es metafísica?», *Cruz y Raya*, 3 (1933), trad. de X. Zubiri; Siglo XX, Buenos Aires, 1970.
- «La pregunta por la técnica», *Anthropos*, Suplemento n.º 14, Barcelona, 1989.
- HEISENBERG, W.: *Física y filosofía*, Emecé, Buenos Aires, 1962.
- HEMPEL, C. G.: *Filosofía de la ciencia natural*, 12.ª ed., Alianza, Madrid, 1987.
- *La explicación científica*, Paidós Ibérica, Barcelona, 1984.
- HIERRO, J.: *Problemas del análisis del lenguaje moral*, Tecnos, Madrid, 1971.
- HILL, C.: *De la reforma a la revolución industrial, 1530-1780*, Ariel, Barcelona, 1980.
- HÖFFE, O.: *Praktische Philosophie*, Pustet, München/Salzburg, 1971.
- HORKHEIMER, M.: *Teoría crítica*, Barral, Barcelona, 1973.
- *Sociedad en transición: estudios de filosofía social*, Edicions 62, Barcelona, 1976.
- HOTTOIS, G.: *Éthique et technique*, Éditions de l'Université de Bruxelles, Bruxelles, 1983.
- *Le signe et la technique*, Aubier, Paris, 1984.
- *Pour une éthique dans un univers technicien*, Éditions de l'Université de Bruxelles, Bruxelles, 1984.
- *Évaluer la technique*, Vrin, Paris, 1988.
- HUBNER, K.: *Crítica de la razón científica*, Alfa, Barcelona, 1981.
- HUDSON, W. D.: *La filosofía moral contemporánea*, 2.ª ed., Alianza, Madrid, 1987.
- HUSSERL, E.: *La crisis de las ciencias europeas y la fenomenología trascendental*, Crítica, Barcelona, 1991.
- HUXLEY, A.: *Un mundo feliz*, 9.ª ed., Plaza Janés, Barcelona, 1987.
- HIPÓCRATES: *Obras*, en *Científicos griegos*, cit. apud Galeno.
- IZZO, A. (a cura di): *Il condizionamento sociale del pensiero*, Loescher, Torino, 1971.
- KANT, I.: *Principios metafísicos de la ciencia de la Naturaleza*, Alianza, Madrid, 1989.
- *Crítica de la Razón Pura*, trad. de M. García Morente y M. Fernández, Porrúa, México, 1972.
- *Crítica de la Razón Práctica*, 3.ª ed., Espasa-Calpe, Madrid, 1984.
- KOYRÉ, A.: *Del mundo cerrado al universo infinito*, Siglo XXI, México, 1979.
- *Estudios galileanos*, Siglo XXI, Madrid, 1980.
- *Newtonian Studies*, Harvard University Press, Cambridge (Mass.), 1965.
- KUHN, Th.: *La estructura de las revoluciones científicas*, FCE, México, 1971.
- *La teoría del cuerpo negro y la discontinuidad cuántica 1894-1912*, 2.ª ed., Alianza, Madrid, 1987.
- KUTSCHERA, F. von: *Fundamentos de ética*, Cátedra, Madrid, 1989.
- LADRIÈRE, J.: *El reto de la racionalidad*, Sígueme, Salamanca, 1978.
- LAMO D'ESPINOSA, E.: *Teoría de la cosificación: de Marx a la Escuela de Frankfurt*, Alianza, Madrid, 1981.
- LASZLO, E.: *Introduction to Systems Philosophy*, Harper & Row, New York, 1973.
- *The Relevance of General Systems Theory*, Braziller, New York, 1972.
- *The Systems View of the World*, Braziller, New York, 1972.
- *The World System*, Braziller, New York, 1972.
- LATOUR, B., y WOOLGAR, S.: *Laboratory Life: The Social Construction of Scientific Facts*, Sage, Beverly Hills, 1979.

- LAUDAN, L.: *El progreso y sus problemas*, Encuentro, Madrid, 1986.
- (ed.): *The Nature of Technological Knowledge*, D. Reidel, Dordrecht, 1984.
- LÓPEZ CEREZO, J. A. y LUJÁN, J. L.: *El artefacto de la inteligencia*, Anthropos/Servicio Editorial de la Universidad del País Vasco, Barcelona, 1989.
- LUKÁCS, G.: *La crisis de la filosofía burguesa*, La Pléyade, Buenos Aires, 1970.
- MACINTYRE, A.: *First Principles, Final Ends and Contemporary Philosophical Issues*, Marquette University Press, Milwaukee, 1990.
- MAGEE, B.: *Il nuovo radicalismo in politica e nella scienza. Le teorie di K.R. Popper*, Armando, Roma, 1976.
- MANICAS, P.: *Storia e filosofia delle scienze sociali*, Lucarini, Roma, 1990.
- MANNHEIM, K.: *Ideología y utopía*, 2.ª ed., Aguilar, Madrid, 1966.
- MARCUSE, H.: *El hombre unidimensional*, 2.ª ed., Ariel, Barcelona, 1987.
- *Eros y civilización*, Ariel, Barcelona, 1984.
- *La agresividad en la sociedad industrial avanzada*, 5.ª ed., Alianza, Madrid, 1984.
- MARITAIN, J.: *Filosofía de la Naturaleza*, Club de Lectores, Buenos Aires, 1967.
- MARSONET, M.: *Introduzione alle logiche polivalenti*, Abete, Roma, 1976.
- *La metafísica negata. Logica, Ontologia, filosofia analitica*, Angeli, Milano, 1990.
- «Max Weber e i limiti della razionalità scientifica», *Epistemologia*, XIV/1 (1991), pp. 71-102.
- MARX, K., y ENGELS, F.: *La ideología alemana*, 3.ª ed., Grijalbo/Pueblos Unidos, Barcelona/Montevideo, 1970.
- MATHIEU, V.: *L'oggettività nella scienza e nella filosofia contemporanea*, Accademia delle Scienze, Torino, 1960.
- MAYZ VALLENILLA, E.: *Esbozo de una crítica de la razón técnica*, Ediciones de la Universidad Simón Bolívar, Caracas, 1974.
- *Ratio technica*, Monte Ávila, Caracas, 1983.
- MCGINN, R.E.: *Science, Technology and Society*, Prentice Hall, Englewood Cliffs (N.J.), 1991.
- McMULLIN, E., «Values in Science», en P. D. Asquitt y T. Nickles (eds.), *Philosophy of Science Association 1982*, vol. 2, 1983, pp. 3-28.
- MESAROVIC, M. D.: *Views in General Systems Theory*, Wiley, New York, 1964.
- MESAROVIC, M. D., et al. (eds.): *Theory of Multilevel Systems*, Academic Press, New York/London, 1970.
- MINAZZI, F.: «Riflessioni critiche sulla filosofia di Popper», *Epistemologia*, XIII (1990), pp. 209-234.
- MISES, L. von: *La mentalidad anticapitalista*, Unión Editorial, Madrid, 1983.
- *Liberalismo*, 2.ª ed., Unión Editorial, Madrid, 1982.
- MITCHAM, C.: *Qué es la filosofía de la tecnología*, Anthropos, Barcelona, 1989.
- MITCHAM, C. y MACKAY, R. (eds.): *Philosophy and Technology: Readings in the Philosophy of Technology*, Free Press, New York, 1983.
- MONDOLFO, R.: *Momenti del pensiero greco e cristiano*, Morano, Napoli, 1964.
- *El pensamiento antiguo*, 2 vols., Eudeba, Buenos Aires, 1942.
- MONOD, J.: *El azar y la necesidad*, 9.ª ed., Barral, Barcelona, 1977.
- *Pour une éthique de la connaissance*, Découverte, Paris, 1988.
- MOORE, G. E.: *Principia Ethica*, Laia, Barcelona, 1982.
- MORI, M.: «Per una bibliografia italiana sulla bioetica», *Prospettive settanta*, 1 (1987).

- MORRA, G.: *La cultura católica e il nichilismo contemporaneo*, Rusconi, Milano, 1979.
- MUMFORD, L.: *El mito de la máquina*, Emecé, Buenos Aires, 1979.
— *Técnica y civilización*, 4.ª ed., Alianza, Madrid, 1982.
- NAGEL, E.: *La estructura de la ciencia*, Paidós, Buenos Aires, 1968.
— *Razón soberana*, Tecnos, Madrid, 1966.
- NEWTON, I.: *Principios matemáticos de la filosofía natural*, Tecnos, Madrid, 1987.
- NOWELL-SMITH, P. H.: *Ethics*, Oxford University Press, Oxford, 1954.
- Open University, *La ricerca scientifica e le sue conseguenze sociali*, Mondadori, Milano, 1982.
- OPPENHEIM, F. E.: *Dimensioni della libertà*, Feltrinelli, Milano, 1982.
- OPPENHEIMER, J. R.: *The Open Mind*, Simon and Schuster, New York, 1955.
- ORTEGA Y GASSET, J.: *Meditación de la técnica*, Alianza, Madrid, 1982.
- PACEY, A.: *The Culture of Technology*, The MIT Press, Cambridge (Mass.), 1983.
- PAP, A.: *Introduzione alla filosofia della scienza*, Il Mulino, Bologna, 1967.
- PASCAL, B.: *Oeuvres Complètes*, Gallimard, Paris, 1954.
- PASSMORE, J.: *La responsabilidad del hombre frente a la naturaleza*, Alianza, Madrid, 1978.
- PERA, M.: *Scienza e retorica*, Laterza, Roma/Bari, 1991.
- PERA, M., y PITT, J. (a cura di): *I modi del progresso. Teorie e episodi della razionalità scientifica*, Il Saggiatorre, Milano, 1985.
- PETRONI, A. M. (a cura di): *Karl R. Popper: il pensiero politico*, Le Monnier, Firenze, 1981.
- PLATÓN: *Fedón*, trad. de L. Gil, Aguilar, Madrid, 1960.
- PLESSNER, H.: *Die Stufen des Organischen und der Mensch*, 3.ª ed., W. de Gruyter, Berlin, 1975.
- POPPER, K. R.: *El desarrollo del conocimiento científico. Conjeturas y refutaciones*, Paidós, Buenos Aires, 1967 (Paidós Ibérica, Barcelona, 1982).
— *Búsqueda sin término*, Tecnos, Madrid, 1977.
— *La lógica de la investigación científica*, 3.ª reimp., Tecnos, Madrid, 1973.
— *La miseria del historicismo*, Alianza, Madrid, 1973.
— *La sociedad abierta y sus enemigos*, 2.ª ed., Paidós Ibérica, Barcelona, 1982.
— *Sociedad abierta, universo abierto*, Tecnos, Madrid, 1984.
- PRETI, G.: *Lezioni di filosofia della scienza*, Angeli, Milano, 1989.
- PRIGOGINE, I.: *Étude thermodynamique des phénomènes irréversibles*, Dunod, Paris, 1947.
- PUTNAM, H.: *Racionalidad y metafísica*, Cuadernos Teorema, Valencia, 1985.
— *Reason, Truth and History*, Cambridge University Press, Cambridge, 1981.
- QUERALTÓ, R.: *Mundo, tecnología, y razón en el fin de la Modernidad*, PPU, Barcelona, 1993.
— «Does Technology “construct” Scientific Reality?», en C. Mitcham (ed.), *Philosophy of Technology in Spanish Speaking Countries*, Kluwer, Dordrecht, 1993.
- RAPAPORT, A.: *Two-Person Game Theory*, University of Michigan Press, Ann Arbor, 1966.
- RAWLS, J.: *Sobre las libertades*, Paidós/ICE-UAB, Barcelona, 1990.
— *Teoría de la justicia*, FCE Esp., Madrid, 1979.
- REICHENBACH, H.: *La filosofía científica*, 2.ª ed., FCE, México, 1967.
- RICHTA, R.: *La civilización en la encrucijada*, Ayuso, Madrid, 1974.

- RICKERT, H.: *Kulturwissenschaft und Naturwissenschaft*, Mohr, Tübingen, 1899.
— *Die Grenzen der naturwissenschaftlichen Begriffsbildung. Eine logische Einleitung in die historischen Wissenschaften*, Mohr (P. Siebeck), Tübingen/Leipzig, 1902.
- *System der Philosophie*, Mohr, Tübingen, 1921.
- RIEDEL, M.: (a cura di): *Rehabilitierung der praktischen Philosophie*, 2 vols., Rombach, Freiburg i.B., 1972-74.
- ROLSTON, H.: *Environmental Ethics. Duties and Values in the Natural World*, Temple University Press, Philadelphia, 1988.
- RORTY, R.: *La filosofía y el espejo de la naturaleza*, Cátedra, Madrid, 1983.
- ROSS, W. D.: *The Right and the Good*, Clarendon Press, Oxford, 1930.
— *Foundations of Ethics*, Clarendon Press, Oxford, 1951.
- ROSSI, P.: *Paragone degli ingegni moderni e postmoderni*, Il Mulino, Bologna, 1989.
- ROSSI-LANDI, F.: *Ideologia*, ISEDI, Milano, 1978.
- RUSCONI, G. E.: *La teoría crítica della società*, Il Mulino, Bologna, 1968.
- RUSSELL, B.: *Ensayos filosóficos*, 7.ª ed., Alianza, Madrid, 1985.
— *Principios de reconstrucción social*, 4.ª ed., Espasa-Calpe, Madrid, 1983.
— *La conquista de la felicidad*, 5.ª ed., Espasa-Calpe, Madrid, 1985.
— *La perspectiva científica*, 2.ª ed., Ariel, Barcelona, 1987.
— *Sociedad humana: ética y política*, 2.ª ed., Cátedra, Madrid, 1987.
- SAMBURSKY, S.: *The Physical World of the Greeks*, Routledge and Kegan Paul, London, 1956.
- SANTOS CAMACHO, M.: *Ética y filosofía analítica*, EUNSA, Pamplona, 1975.
- SARTORI, G.: *Democracia e definizioni*, 4.ª ed., Il Mulino, Bologna, 1972.
— *La política. Logica e metodo in scienze sociali*, Sugarco, Milano, 1979.
- SCARPELLI, U.: *L'etica senza verità*, Il Mulino, Bologna, 1982.
- SCHAFF, A.: *¿Qué futuro nos aguarda?*, Crítica, Barcelona, 1985.
- SCHELLER, M.: *Ética*, 2 vols., Ed. Revista de Occidente, Madrid, 1941-1942.
— *El puesto del hombre en el cosmos*, 11.ª ed., Losada, Buenos Aires, 1974.
- SCHULZ, W.: *Le nuove vie della filosofia contemporanea*, 5 vols., Marietti, Casale Monferrato, 1986.
- SCHWEITZER, A.: *Kultur und Ethik*, München, 1958.
- SEARLE, J.: *Mentes, cerebros y ciencia*, Cátedra, Madrid, 1985.
— *Actos de habla*, 2.ª ed., Cátedra, Madrid, 1986.
- SELLERI, F.: *Fisica senza dogma*, Dedalo, Bari, 1989.
- SEVERINO, E.: *Techné. Le radici della violenza*, Rusconi, Milano, 1979.
- SGRECCIA, E.: *Bioetica*, Vita e Pensiero, Milano, 1982.
- SHAPERE, D.: *Reason and the Search for Knowledge*, D. Reidel, Dordrecht, 1984.
- SIDWICK, H.: *The Methods of Ethics*, 7.ª ed., McMillan, London, 1981.
- SIMONDON, G.: *Du mode d'existence des objets techniques*, Aubier, Paris, 1958.
- SINGER, C., et al.: *History of Technology*, 8 vols., Clarendon Press, Oxford, 1954-1985.
- SLAUBERG, I. V.; SADOVSKY, V. N., y YUDIN, E. G.: *Systems Theory. Philosophical and Methodological Problems*, Progress, Moscow, 1977.
- STEVENSON, Ch. L.: *Ética y lenguaje*, Paidós Ibérica, Barcelona, 1984.
- SUPPE, F.: *La estructura de las teorías científicas*, Editora Nacional, Madrid, 1978.
- TOMÁS DE AQUINO: *Suma Teológica*, edición bilingüe, 16 vols., Ed. Católica, Madrid, 1960 ss.

- TOPOLSKI, J.: *Metodología de la historia*, 2.ª ed., Cátedra, Madrid, 1985.
- VATTIMO, G., y ROVATTI, P. A. (eds.): *El pensamiento débil*, Cátedra, Madrid, 1988.
- VECA, S.: *Questioni di giustizia*, Einaudi, Torino, 1990.
- VEGETTI, M.: *Il coltello e lo stilo*, 2.ª ed., Il saggiatore, Milano, 1987.
- VESTUTI, G. (a cura di): *Il realismo politico di Ludwig von Mises e Friedrich von Hayek*, Giuffrè, Milano, 1989.
- WARNOCK, G. J.: *Ética contemporánea*, Laia, Barcelona, 1968.
- WEBER, M.: *El problema de la irracionalidad en las ciencias sociales*, Tecnos, Madrid, 1985.
- *El político y el científico*, 10.ª ed., Alianza, Madrid, 1987.
- *Sobre la teoría de las ciencias sociales*, Edicions 62, Barcelona, 1985.
- WESTFALL, R.: *La construcción de la ciencia moderna*, Labor, Barcelona, 1980.
- WINDELBAND, W.: *Historia de la filosofía*, El Ateneo, Barcelona/Buenos Aires, 1960.
- WITTGENSTEIN, L.: *Investigaciones filosóficas*, UNAM/Crítica, México/Barcelona, 1988.
- WRIGHT, G. H. von: *Explicación y comprensión*, 2.ª ed., Alianza, Madrid, 1987.
- *Norma y acción. Una investigación lógica*, 2.ª ed., Tecnos, Madrid, 1979.
- ZAMAGNI, S. (a cura di): *Saggi di filosofia della scienza economica*, La Nuova Italia, Firenze, 1982.

COLECCIÓN FILOSOFÍA Y ENSAYO

Dirigida por Manuel Garrido

- Agazzi, E.: *El bien, el mal y la ciencia*. Las dimensiones éticas de la empresa científico-tecnológica.
- Austin, J. L.: *Sentido y percepción*.
- Bechtel, W.: *Filosofía de la mente*. Una panorámica para la ciencia cognitiva.
- Boden, M. A.: *Inteligencia artificial y hombre natural*.
- Bottomore, T.; Harris, L.; Kiernan, V. G.; Miliband, R.; con la colaboración de Kolakowski, L.: *Diccionario del pensamiento marxista*.
- Brown, H. I.: *La nueva filosofía de la ciencia* (3.ª ed.).
- Bunge, M.: *El problema mente-cerebro*. Un enfoque psicobiológico (2.ª ed.).
- Cruz, M. (ed.), y otros: *Individuo, modernidad, historia*.
- Chisholm, R. M.: *Teoría del conocimiento*.
- Dampier, W. C.: *Historia de la ciencia y sus relaciones con la filosofía y la religión* (2.ª ed.).
- Dancy, J.: *Introducción a la epistemología contemporánea*.
- Díaz, E.: *Revisión de Unamuno*. Análisis crítico de su pensamiento político.
- Eccles, J. C.: *La psique humana*.
- Edelman, B.: *La práctica ideológica del Derecho*. Elementos para una teoría marxista del Derecho.
- Fann, K. T.: *El concepto de filosofía en Wittgenstein* (2.ª ed.).
- Fernandez, D.: *El rapto de Ganimedes*.
- Ferrater Mora, J., y otros: *Filosofía y ciencia en el pensamiento español contemporáneo (1960-1970)*.
- Feyerabend, P.: *Tratado contra el método* Esquema de una teoría anarquista del conocimiento (2.ª ed.).
- Fodor, J. A.: *Psicosemántica*. El problema del significado en la filosofía de la mente.
- García-Baró, M.: *Categorías, intencionalidad y números*. Introducción a la filosofía primera y a los orígenes del pensamiento fenomenológico.
- García Suárez, A.: *La lógica de la experiencia*.
- García Trevijano, C.: *El arte de la lógica*.
- Garrido, M.: *Lógica simbólica* (3.ª ed.).
- Gómez García, P.: *La antropología estructural de Claude Lévi-Strauss*.
- Habermas, J.: *La lógica de las ciencias sociales*. Estudios de filosofía social (2.ª ed.).
- Habermas, J.: *Teoría y praxis*. Estudios de filosofía social (2.ª ed.).
- Hernández Pacheco, J.: *Corrientes actuales de filosofía*. La Escuela de Frankfurt. La filosofía hermenéutica.
- Hierro, J. S.-P.: *Problemas del análisis del lenguaje moral*.
- Hintikka, J.: *Lógica, juegos de lenguaje e información*. Temas kantianos de filosofía de la lógica.
- Jaspers, K.: *Los grandes filósofos*. Vol. I: Los hombres decisivos (Sócrates, Buda, Confucio, Jesús). Vol. II: Los fundadores del filosofar (Platón, Agustín y Kant).
- Lakatos, I., y otros: *Historia de la ciencia y sus reconstrucciones racionales* (3.ª ed.).
- Lindsay, P. H., y Norman, D. A.: *Introducción a la psicología cognitiva* (2.ª ed.).
- Lorenzo, J. de: *El método axiomático y sus creencias*.