

ÍNDICE

Introducción	11
¿Cómo estudiar «filosofía de las ciencias sociales»?	11
Estructura de las unidades	13
Sugerencias para el trabajo de curso	14
 Tema 1: El debate sobre el método científico	17
1. El modelo empirista clásico de investigación científica	19
2. Críticas al modelo empirista	21
3. Objetividad, racionalidad y relativismo	26
4. El naturalismo científico	31
Bibliografía	33
 Tema 2: La explicación científica	35
Las finalidades de la ciencia: comprensión, predicción, control, legiti- mación	37
El reduccionismo y el debate sobre la unidad de la ciencia	40
Modelos de explicación científica	42
Peculiaridades de las ciencias sociales	43
Textos seleccionados	45
Ejercicios	49
Bibliografía	49
 Tema 3: Explicación nomológica y explicación causal	51
El modelo de explicación nomológico	53
Tipos de leyes científicas	56
Cláusulas <i>ceteris paribus</i> e hipótesis <i>ad hoc</i>	57
Observación y experimentación	60

Explicación, causalidad y determinismo.....	62
Leyes, estructuras, sistemas y mecanismos	65
Conceptos fundamentales.....	68
Textos seleccionados	69
Ejercicios	72
Bibliografía	74
Tema 4: La explicación funcional.....	75
El modelo de explicación funcional.....	77
El debate sobre las explicaciones teleológicas.....	80
Reconstrucciones formales de la explicación funcional.....	83
Funcionalismo y estructuralismo	85
La solución darwinista.....	87
Apéndice: explicación funcional, racionalidad y reformas sociales	89
Conceptos fundamentales.....	97
Textos seleccionados	98
Ejercicios	101
Bibliografía	102
Tema 5: La explicación intencional.....	105
Intencionalidad y racionalidad	107
El modelo clásico de racionalidad	111
Algunos problemas fisiológicos de la teoría de la decisión racional.....	117
Otros enfoques: la Teoría de los Roles y la Hermenéutica.....	121
Conceptos fundamentales.....	125
Textos seleccionados	125
Ejercicios	129
Bibliografía	130
Tema 6: Los problemas de la acción colectiva	131
Elementos de teoría de juegos	133
Tipos de juegos	137
El equilibrio como «solución» de un juego.....	139
Equilibrios ineficientes.....	141
El concepto de acción colectiva	144
Reglas de votación	145
Los teoremas de imposibilidad de Arrow y Sen	147
La cooperación como resultado evolutivo.....	149
Conceptos fundamentales.....	151
Textos seleccionados	151
Ejercicios	153
Bibliografía	154

Tema 7: Límites del concepto de racionalidad.....	155
El estatus científico del principio de racionalidad	157
¿Es inteligente ser racional? Otros modelos de racionalidad	161
Decisiones «irracionales»	164
Emociones y sesgos cognitivos: filtros informativos y membranas seleccionadoras activas.....	165
Las capacidades, la libertad, y el problema de los fundamentos fisiológicos de la acción	166
Conceptos fundamentales.....	171
Textos seleccionados	172
Ejercicios	174
Bibliografía	175
Tema 8: Holismo frente a individualismo	177
Individualismo metodológico e individualismo normativo	179
Acción y estructura: La «objetividad» de los hechos sociales.....	186
Hacia una alternativa: sistemas multiagentes.....	194
Conceptos fundamentales.....	197
Textos seleccionados	198
Ejercicios	201
Bibliografía	202
Tema 9: Relativismo y objetividad	205
Relativismo y escepticismo como posiciones filosóficas.....	207
El problema de la objetividad en las ciencias sociales.....	209
Relativismo cultural y constructivismo	211
Críticas sociológicas a la objetividad de la ciencia.....	213
La cuestión de la reflexividad.....	216
Conceptos fundamentales.....	217
Textos seleccionados	218
Ejercicios	221
Bibliografía	222
Tema 10: El papel social de las ciencias sociales.....	223
Juicios de hecho y juicios de valor	225
El problema de la libertad.....	227
Teorías sobre la justificación de los juicios morales	230
Variedades de ingeniería social.....	233
Hacia una ciencia social democrática	235
Textos seleccionados	236
Ejercicios	239
Bibliografía	240
Bibliografía general	241

1. EL MODELO EMPIRISTA CLÁSICO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

Desde el origen mismo de la ciencia moderna se ha tendido a considerar el «conocimiento científico» como «conocimiento demostrado»; de hecho, esta identificación es común en la imagen popular de la ciencia. En aquella misma época se formularon dos concepciones distintas de cómo puede conseguirse demostrar un enunciado científico: la concepción *inductivista* o «baconiana» (por el filósofo inglés Francis Bacon), según la cual el conocimiento científico se demuestra a partir de la observación cuidadosa de los fenómenos; la *inducción* es el proceso de razonamiento que, partiendo de la observación de numerosos casos individuales, lleva a concluir un enunciado general, y la concepción *deductivista* o «cartesiana» (por el filósofo francés René Descartes), según la cual los principios fundamentales de las ciencias son obtenidos mediante el razonamiento puramente intelectual, y a partir de ellos se van deduciendo enunciados más específicos mediante el razonamiento puramente lógico.

El triunfo de la física newtoniana dio ventaja a la concepción empirista, pese a que los argumentos de David Hume en el siglo XVIII establecieron que ni la experiencia ni la razón son capaces de demostrar rigurosamente la verdad de ninguna ley científica contingente. La concepción empirista ha recibido numerosas formulaciones, la más desarrollada de las cuales es la que se conoce como «*Modelo Clásico*», defendido, ya en el siglo XX, por autores como Rudolf Carnap, Hans Reichenbach, Carl Hempel y Ernest Nagel¹. Muchos de estos autores formaron parte del grupo de filósofos y científicos conocido como «Círculo de Viena», entre los años 20 y 30 del siglo XX.

Según este modelo, los científicos encuentran *leyes* (o «*regularidades*») *empíricas*, es decir, *conexiones regulares entre fenómenos observables*, conexio-

¹ V. SUPPE (1979), «Introducción». Una presentación bastante asequible es Hempel (1973). La formulación más completa es Nagel (1968).

nes que se describen mediante enunciados que pueden tener (de acuerdo con algún criterio de razonamiento *inductivo*) un *grado de confirmación* mayor o menor, según la cantidad de veces que haya sido comprobado experimentalmente. Estas leyes tienen la estructura de un enunciado *general* o «universal»: «*siempre* que se dan ciertas circunstancias, se darán también ciertas otras».

Por otro lado, los científicos también formulan *teorías*, las cuales (al contrario que las regularidades empíricas) pueden incluir habitualmente conceptos que no están referidos a entidades directamente observables (p. ej., «átomo», «campo eléctrico», «gen», «clase social»). Las teorías deben ser *inventadas*, pues no pueden inferirse a partir de las leyes, ya que van «más allá de ellas», no sólo porque introducen conceptos que no están presentes en los datos observables, sino también en el siguiente sentido: por una parte, las teorías permiten *unificar y explicar* las leyes conocidas; por otra parte, permiten *descubrir leyes empíricas nuevas*. En ambos casos, lo que hacemos con las teorías es inferir a partir de sus principios (o «axiomas», o «postulados», o «hipótesis»), mediante un proceso de razonamiento lógico-matemático, enunciados que corresponden a leyes empíricas, ya sean conocidas previamente (en cuyo caso éstas resultan «explicadas» por la teoría) o aún desconocidas (en cuyo caso decimos que la teoría las «predice»).

La idea de que *las teorías científicas no son «descubiertas», sino que deben ser «inventadas»* (pues son *hipótesis* que, como mucho, podrán ser confirmadas tras un proceso de contrastación) es el aspecto básico del llamado *método hipotético-deductivo*. El término «hipotético» se refiere, como hemos visto, al hecho de que las teorías son, en principio, meras suposiciones, fruto de la imaginación creativa. El término «deductivo» quiere decir que la contrastación empírica de esas teorías tiene lugar mediante la deducción lógico-matemática de consecuencias empíricas a partir de cada teoría, y la posterior verificación o refutación experimental de esas consecuencias.

El progreso científico consiste en la *acumulación* de leyes empíricas cada vez *mejor confirmadas*, y en la formulación de teorías cada vez *más profundas* (es decir, que unifican una mayor cantidad y variedad de fenómenos). En esta concepción del conocimiento científico desempeña un papel fundamental la idea de *explicación*, que, como hemos visto, los defensores del modelo clásico entienden básicamente como la deducción lógico-matemática del hecho que se quiere explicar («*explanandum*») a partir del enunciado de una ley (teórica o empírica) ya confirmada («*explanans*») y de otros hechos relevantes («*condiciones iniciales*»). Este modelo de explicación (llamado «*nomológico-deductivo*») es difícil de aplicar cuando las leyes tienen forma estadística, motivo por el cual también se desarrolló otro modelo («*inductivo-estadístico*»): en este caso, la ley del «*explanans*» sólo indica la frecuencia con la que un fenómeno sucede dadas ciertas «condiciones iniciales», y el «*explanandum*» indica, por tanto, la *probabilidad* con la que el fenómeno puede suceder (v. temas 2 y 3).

2. CRÍTICAS AL MODELO EMPIRISTA

2.1. Karl Popper

Las tres ideas básicas de la concepción tradicional del método científico (*a*) que los enunciados científicos pueden ser confirmados por la experiencia; *b*) que es posible distinguir claramente entre el nivel empírico y el teórico; y *c*) que la ciencia progresa por acumulación de descubrimientos) fueron criticadas ya desde los años 30 del siglo xx por Karl Popper, en su libro *La lógica de la investigación científica*, así como en obras posteriores.

Según Popper, nunca es posible demostrar que una ley *general* es verdadera (pues, por muchos casos en los que hayamos observado que la ley se cumple, siempre cabe la posibilidad de que la próxima vez no lo haga), ni tampoco es posible asignarle un alto grado de probabilidad a partir de un conjunto limitado de observaciones (pues, si la probabilidad se define como el número de casos observados favorables, dividido por el número de casos posibles, en un universo infinito, siempre hay un número *infinito* de casos posibles, de modo que el valor de esta división es siempre cero). Es decir, el «grado de confirmación» de una teoría o ley universal es siempre nulo: no es posible *verificar* las teorías y leyes científicas.

En cambio, lo decisivo según Popper es que, dada una hipótesis científica, debería ser posible concebir algunas circunstancias que, en caso de producirse, condujeran a la *refutación* o *falsación* de dicha hipótesis. Las teorías científicas no son verificables, pero deben ser *falsables*, es decir, deben afirmar con rotundidad que ciertos fenómenos (bien especificados de antemano) *no pueden ocurrir*. Esto equivale a decir que la teoría tiene que hacer *predicciones precisas* (o sea, enunciados de la forma: «Si la teoría es verdadera, entonces de aquí se sigue que, en tales circunstancias, se observará *exactamente* esto»). Si la predicción resulta falsa cuando esas circunstancias se satisfacen, entonces deduciremos que la teoría es falsa, y habrá que abandonarla. Esto se debe a la regla lógica llamada *modus tollens*: de los enunciados « $A \rightarrow B$ » y «no-B» se infiere lógicamente «no-A».

Una buena teoría científica sería aquella que ha *resistido* el mayor número posible de intentos de refutación (aunque esto no garantiza en ningún sentido que resista igualmente los intentos posteriores), para lo cual es necesario presentar las teorías de la forma en que sea lo más fácil posible «someterlas a prueba». Básicamente, las teorías deben generar la mayor cantidad posible de predicciones «arriesgadas» o «sorprendentes»; si estas predicciones no se cumplen, habremos descubierto un nuevo problema, para explicar el cual será necesario formular nuevas teorías. El progreso de la ciencia no consiste, así, en la mera acumulación de leyes y teorías cuya validez ha sido demostrada de una vez por todas, sino que cada nueva teoría se propone para *reemplazar* a sus predecesoras, cuyos errores ha servido para poner de manifiesto.

La provisionalidad no sólo es cierta en el caso de las leyes y teorías, sino que, según Popper, los propios *enunciados de observación* o *regularidades empíricas* deben ser revisables en principio, lo que, por otro lado, hace que la falsación de una teoría científica no sea nunca concluyente, sino más bien el resultado de una *decisión* (la decisión de considerar suficientemente contrastado un enunciado empírico). Al fin y al cabo, cualquier «observación» (p. ej., «aquí hay un vaso de agua») requiere que *describamos* los fenómenos con ayuda de algunos *conceptos* («agua»), cuya *validez* depende de leyes hipotéticas (las que nos permiten contrastar que eso es agua, p. ej.). Además, las observaciones mismas nunca son totalmente seguras: debemos ponernos de acuerdo con otros observadores para decidir si han observado lo mismo que nosotros. El método científico debe diseñarse de tal manera que todas estas decisiones permitan someter a crítica *todas* nuestras ideas con el mayor rigor posible.

Así pues, para Popper *lo que distingue a la ciencia de otros tipos de «conocimiento» no es la certeza que poseen los descubrimientos científicos, sino la actitud crítica de los investigadores hacia sus propias teorías e hipótesis*. Lo contrario de la actitud científica es la actitud *dogmática*, es decir, aquella que se mantiene cuando no estamos dispuestos a abandonar una determinada creencia independientemente de cuáles puedan ser los argumentos, teóricos o empíricos, que se nos presenten en su contra. Las buenas teorías científicas no lo son porque se haya demostrado «concluyentemente» que son verdaderas, sino porque los científicos han sido lo bastante honestos como para someterlas a las pruebas («test-es») más severas imaginables, y dichas pruebas han sido superadas. En términos de Popper, estas teorías habrán sido «corroboradas».

Un problema que existe en el proceso de contrastación de las teorías es que, la deducción de una predicción empírica (digamos, el enunciado P) no se hace nunca a partir de una sola hipótesis, sino que entre las premisas de la deducción intervienen *varias* hipótesis. La teoría que estamos contrastando contendrá más de un supuesto (digamos que la teoría T es igual a la conjunción de dos hipótesis, H_1 & H_2), también haremos algunas hipótesis sobre el funcionamiento de los aparatos que se usan en el experimento (E), y además siempre hay que tomar como premisa algunas condiciones iniciales (C). Así, lo que tenemos es la deducción «(H_1 & H_2 & E & C) $\rightarrow$ P». Si observamos que no ocurre P, lo único que podemos afirmar es que *al menos una* de las cuatro hipótesis de nuestro ejemplo, pero el propio experimento no nos dice cuál de ellas. Esta es la llamada «tesis de Duhem» (por el filósofo e historiador de la ciencia Pierre Duhem).

Según esto, ante la aparente refutación de nuestras teorías, siempre podemos *elegir* entre aceptar que la teoría ha sido falsada, o que lo ha sido alguna de las «hipótesis auxiliares». Mantener una teoría sería, entonces, el resultado de una decisión más o menos arbitraria («*convencionalismo*») (ver a este respecto, más abajo, las teorías de Kuhn y de Lakatos). Popper reco-

noce esto, pero afirma que lo propio de la actitud científica es decidir de antemano qué hipótesis auxiliares nos parecen suficientemente corroboradas como para no seguir sometiéndolas a crítica (y no rechazarlas en el caso de que las predicciones fracasen), de tal forma que los experimentos podamos plantearlos como una prueba a la que sometemos a las *teorías*. Es decir, el científico debe determinar de antemano en qué circunstancias será legítimo rechazar su teoría.

2.2. Thomas Kuhn

La obra de Thomas Kuhn *La estructura de las revoluciones científicas*, publicada en 1962, constituye un punto de inflexión en la discusión sobre el método científico y la racionalidad de la ciencia. Esta obra pretendía mostrar que el comportamiento de los científicos en la práctica está influido por muchas condiciones de tipo *social* características del ámbito profesional en el que trabajan, y que estas condiciones cambian con el tiempo. De este modo, las decisiones de los científicos pueden parecer irracionales cuando se las juzga de acuerdo con los cánones de la metodología de la ciencia, al menos según las concepciones anteriores sobre el método científico.

Kuhn divide la historia de cada disciplina científica en períodos de «*ciencia normal*» y períodos de «*ciencia revolucionaria*». En los primeros, los investigadores se limitan a «articular» un *paradigma*, es decir, una teoría que ha obtenido ciertos éxitos relevantes y que es tomada como ejemplo de la forma en la que se deben llevar a cabo las investigaciones en ese campo. La «articulación del paradigma» comprende procesos de investigación empírica (medición de constantes naturales, diseño de nuevos experimentos, etcétera), de investigación teórica (desarrollo de modelos o leyes específicas, coherentes con los principios del paradigma) y de investigación formal (elaboración de técnicas matemáticas que permitan formular soluciones a los problemas planteados por el paradigma).

Durante estos períodos de «*ciencia normal*», los investigadores no toman como una posibilidad seria la de poner en duda la validez de los principios básicos del paradigma vigente, ni siquiera cuando algún problema no se consigue resolver adecuadamente con su ayuda. Son «dogmáticos» en este sentido, lo que valió a Kuhn ácidas críticas por parte de Popper y de sus seguidores, pues Kuhn no sólo mantenía que *de hecho* los científicos actuaban así, sino que defendía que esa actitud dogmática era *necesaria* para el desarrollo de la ciencia: si el paradigma se pudiese rechazar en cualquier momento, entonces la ciencia no progresaría tan rápidamente como lo ha hecho en algunas ocasiones en ciertos campos, pues el progreso exige que los investigadores compartan unos principios comunes, que permitan la comunicación entre ellos, así como el uso que unos científicos hacen de los resultados obtenidos por otros.

En cambio, durante los períodos de «*ciencia revolucionaria*», algunos científicos intentan proponer un *nuevo paradigma* que resuelva las *anomalías* con las que se ha encontrado el paradigma anterior; es decir, aquellos fenómenos inesperados o sorprendentes para los defensores ese paradigma, y que no se han logrado explicar con su ayuda, a pesar de muchos esfuerzos por parte de científicos de gran talento.

Cada paradigma incluye, además de un conjunto distinto de postulados básicos, su propio *lenguaje*, su propia *escala de valores científicos*, y sus propios *criterios metodológicos*, de tal manera que quienes defienden uno de estos paradigmas perciben y entienden la realidad de forma radicalmente distinta a como la ven los defensores de otro. Esto implica que no existe, según Kuhn, un «patrón de medir» común a todos los paradigmas rivales, que sirva para decidir objetiva e imparcialmente cuál de ellos es el mejor. Los paradigmas rivales son, de este modo, *incommensurables* entre sí, y el cambio de un paradigma a otro no puede ser el mero resultado de una argumentación conceptual o empírica, resumible en una fórmula lógica o matemática, sino más bien un fenómeno súbito de «conversión», más explicable por factores psicológicos o sociales, que por un procedimiento racional.

2.3. Paul Feyerabend

De manera semejante a Kuhn, Paul Feyerabend criticó la idea de que podemos encontrar una serie de reglas metodológicas que dicten la forma en la que debe llevarse a cabo la investigación científica. Basándose en ejemplos históricos, afirmaba que la ciencia sólo ha progresado porque los científicos han desobedecido continuamente las reglas defendidas por los metodólogos, pues estas reglas tienden a favorecer, según Feyerabend, a las teorías previamente aceptadas, y dificultan la aparición de nuevas ideas.

En particular, la «experiencia» (o lo que tomamos como tal) suele estar descrita con los esquemas conceptuales de teorías antiguas (*tesis de la «carga teórica de la observación»*, que ya habían mantenido otros autores, p. ej., Popper y Kuhn, aunque fue Hanson quien la formuló con estos términos); según esta tesis, cualquier observación presupone alguna teoría. Por otro lado, los «argumentos racionales» también toman su fuerza de los conceptos que nos resultan más familiares. De esta forma, exigir que las teorías nuevas sean coherentes con los resultados empíricos y posea además una «coherencia lógica» interna, en el fondo puede ocultar una estratagema para defender las teorías vigentes e impedir el desarrollo de nuevas ideas, que nos permitan, entre otras cosas, descubrir nuevos aspectos de la experiencia. De hecho, muchos conocimientos «empíricos» los hemos obtenido gracias a que algunos científicos defendieron que podría ser cierto lo que en su día se consideraba como algo simplemente imposible (p. ej., el movimiento de la tierra, la síntesis química de sustancias biológicas, etc.).

Frente a esta situación, Feyerabend propuso como única regla metodológica que favorece el progreso científico la que afirma que «*todo vale*» (de ahí que a sus tesis se las conozca como «*anarquismo metodológico*»), e insistió en que el éxito de una teoría científica debe más a la habilidad de sus defensores como propangandistas que a su coherencia con las normas de cualquier metodología. Por tanto, se debe favorecer la proliferación de ideas diferentes, por muy absurdas que puedan parecer. La ciencia no goza de ningún privilegio epistemológico frente a otras actitudes frente al mundo, como el mito, la religión, la brujería, la astrología, etcétera, y por ello, tampoco debería tener ningún privilegio político o económico: a la separación entre la Iglesia y el Estado habría que añadir también la separación entre el Estado y la Ciencia.

2.4. Imre Lakatos

Imre Lakatos desarrolló una versión de la metodología falsacionista de Popper que resultaba más coherente con la historia real de la ciencia. Según esta versión, las unidades básicas de la actividad científica no son las teorías, sino los *programas de investigación*. Estos programas están formados por un «*núcleo firme*» (es decir, un conjunto de hipótesis que —por convención, «dogmáticamente»— se decide no eliminar aunque en la investigación empírica encontremos anomalías) y por un «*cinturón protector*» (un conjunto de hipótesis que se van añadiendo al núcleo firme para generar junto con él nuevas predicciones, y que se van sustituyendo por otras hipótesis cuando aquellas predicciones fracasan).

Un programa de investigación, por lo tanto, contiene una serie de teorías, cada una de las cuales comparte con las demás los postulados del núcleo firme, pero difiere de ellas en algunas otras hipótesis. La refutación de una de estas teorías no implica automáticamente la eliminación del programa al que dicha teoría pertenece. De hecho, nunca es completamente irracional seguir defendiendo un programa de investigación cuyas teorías hayan fracasado hasta el momento, pues cabe la posibilidad de que unos científicos ingeniosos descubran para él un nuevo cinturón protector que transforme aquellos fracasos en éxitos.

Ahora bien, los investigadores deben ser conscientes de si su programa de investigación es *progresivo* (es decir, si genera frecuentemente nuevas predicciones correctas) o *degenerativo* (es decir, si se ve continuamente forzado a transformarse —modificando las hipótesis del «cinturón protector»— a causa de los descubrimientos empíricos hechos por otros programas rivales). Lo «dogmático» no es trabajar con un programa de investigación «degenerativo», sino negarse a reconocer que lo es, cuando lo es. De hecho, en la historia de la ciencia ha habido numerosos casos de programas que, tras una etapa de «degeneración», han triunfado (p. ej., la teoría heliocéntrica antes de Copérnico).

Lakatos afirma también que la historia de la ciencia debe considerarse como un test de las diversas teorías sobre el método científico. Aquellos episodios históricos que son racionales desde el punto de vista de una cierta metodología (sea la propuesta por Lakatos, o por cualquier otro filósofo) constituyen la «*historia interna*» de la ciencia tal como la presenta dicha metodología. La «*historia externa*» consistiría en todos aquellos acontecimientos de la historia de la ciencia que, debido a esa metodología, no pueden ser explicados como resultado de que los científicos la hayan obedecido (y se deberán, pues, a factores «extracientíficos», ya que lo que hace una teoría metodológica es precisamente determinar qué es lo que entiende por «científico»). La mejor teoría sobre la ciencia será aquella que consiga explicar un mayor número de acontecimientos históricos, es decir, la que consiga minimizar la «historia externa». Lakatos afirmaba que su propia metodología de los programas de investigación era la que hacía más coherentes, en este sentido, el desarrollo histórico de la ciencia y las recomendaciones de la metodología. Una cuestión interesante para que la reflexión del alumno es, precisamente, si le parece que esta afirmación es correcta, o si otras teorías (como, p. ej., las de Popper, Kuhn o Feyerabend), ofrecerían una explicación mejor del funcionamiento de la ciencia.

3. OBJETIVIDAD, RACIONALIDAD Y RELATIVISMO

3.1. La cuestión del realismo científico

Uno de las cuestiones más debatidas en la filosofía de la ciencia es la de si los conocimientos científicos, o lo que aceptamos como tales, deben tomarse como descripciones objetivas de la realidad, o bien como meras construcciones intelectuales que, de una u otra manera, nos resulta «útil» aceptar, aunque no exista ninguna garantía de que sean «objetivamente verdaderas». Entre los críticos del «realismo científico», algunos autores lo son porque consideran que el objetivo último de la ciencia no es tanto el descubrimiento de la «estructura profunda» de la realidad (lo que tal vez no sea posible para los seres humanos), como el de ofrecernos herramientas de predicción eficaces («*instrumentalismo*»). Otros críticos del realismo lo son, en cambio, porque consideran que los factores sociales y culturales que intervienen en los procesos de investigación son tan fuertes que determinan completamente sus resultados, los cuales, por lo tanto, no tienen ninguna garantía de «representar objetivamente la realidad»².

Tanto la mayoría de los defensores de la «Concepción Heredada» como bastantes de sus críticos se oponían, por lo general, a ofrecer una interpreta-

² Para una buena introducción a estos temas ver LAUDAN (1993), HACKING (1996) o DIÉGUEZ (1998).

ción realista de los conceptos científicos, en especial de los conceptos teóricos. Entre los primeros, destaca la excepción de Hempel, quien, al igual que Popper, afirmaba que los conceptos teóricos son necesarios si queremos proponer hipótesis sobre la estructura de la realidad. El *realismo científico* (esto es, las tesis de que la ciencia intenta descubrir dicha estructura, y de que es razonable suponer que muchas veces lo consigue bastante bien) ha ido ganando adeptos en las últimas décadas entre los filósofos, si bien no todos los realistas están de acuerdo sobre su significado y su alcance. Casi todos critican el «realismo ingenuo» o «realismo de sentido común», aunque defienden que el realismo es nuestra actitud ontológica natural, y que, si bien podemos equivocarnos muchas veces al pensar que determinadas entidades o hechos son reales, no hay razones para suponer que esa actitud esté equivocada en general.

Una primera distinción filosófica relevante dentro del bando de los filósofos realistas es la que se establece entre el «*realismo sobre entidades*» y el «*realismo sobre teorías*». El realismo sobre entidades es la tesis según la cual los objetos o propiedades de las que hablan las teorías científicas exitosas (p. ej., los electrones, las células, las fuerzas, los campos) son reales, existen verdaderamente, aunque tal vez no exactamente como las describen dichas teorías. El realismo sobre las teorías afirma que las teorías científicas no son meros instrumentos de cálculo, sino enunciados susceptibles de ser verdaderos o falsos, y que el objetivo de la ciencia es descubrir teorías verdaderas (al menos, aproximadamente).

Algunos defensores del realismo (p. ej., Hacking, Cartwright o Giere) encuentran demasiado difícil de justificar la segunda tesis, y se contentan con alguna versión de la primera. El realismo sobre teorías está basado normalmente en la concepción de la verdad como correspondencia entre el lenguaje y el mundo, aunque esta concepción sobre el significado del término «verdad» no es unánime entre los filósofos. Las posiciones realistas también discrepan acerca de si las teorías científicas nos presentan simplemente la estructura *factual* de la realidad (qué conexiones entre los hechos tienen realmente lugar), o bien intentan capturar su estructura *causal*, lo cual implica también suponer que en la realidad existen conexiones necesarias, posibilidades físicas, propensiones, etcétera.

Pero posiblemente la concepción más fructífera del realismo es la conectada con la metodología, y que ha sido defendida, entre otros, por Popper. Según esta concepción (que podemos identificar con el llamado «*realismo crítico*»), el realismo sería una especie de «*idea reguladora*», pues, si bien es imposible determinar con certeza si una teoría es verdadera o no, las pruebas empíricas a las que sometemos a las teorías deben estar orientadas en todo caso a ayudarnos a decidir si la hipótesis de que esas teorías son «*aproximadamente verdaderas*» está lo suficientemente bien corroborada. Una versión más fuerte de esta tesis afirma que el objetivo de la ciencia es irnos acer-

cando a la verdad con un grado de aproximación cada vez mayor, lo que ha conducido a desarrollar un extenso programa de investigación lógico-filosófica con el fin de proponer algún concepto coherente y útil de «aproximación a la verdad» o «verosimilitud».

Según otro enfoque, el realismo no es tanto una idea reguladora como una hipótesis cuasi-empírica con la que *explicar* el tremendo éxito predictivo y tecnológico de la ciencia: que las teorías científicas sean aproximadamente verdaderas sería la mejor explicación que tenemos del hecho de que sus predicciones sean tan correctas. Finalmente, otro enfoque relativamente popular es el de Hacking, para quien el argumento principal a favor del realismo lo proporciona nuestra capacidad práctica de manipular experimentalmente las entidades inobservables a las que se refieren las teorías científicas.

3.2. Críticas al realismo científico

Los oponentes del realismo pueden dividirse, *grosso modo*, en tres grupos. Por una parte están los *empiristas*, cuya versión más radical, el fenomenismo, niega que pueda aceptarse la existencia de otras entidades que no sean nuestros propios datos de los sentidos (colores, sonidos, y otras percepciones). A los empiristas podemos dividirlos en *positivistas* (que niegan la validez científica de las hipótesis sobre entidades inobservables) e *instrumentalistas*, quienes aceptan esta validez, pero niegan que pueda inferirse de ella el que esas hipótesis sean verdaderas o aproximadamente verdaderas, sino que serían meros instrumentos de predicción.

A favor de estos críticos está la tesis de la *infradeterminación de las teorías por los datos*, según la cual existe una infinidad de teorías lógicamente compatibles con cualquier conjunto de datos empíricos, con lo cual no puede probarse que una de esas teorías sea correcta con preferencia sobre las demás. Para los enfoques instrumentalistas, lo más importante de las teorías científicas es que nos permitan resolver la mayor cantidad de «problemas»; esto a su vez puede entenderse en un sentido estricto, como mayor capacidad de generar predicciones empíricas correctas (p. ej., Van Fraassen), o en un sentido más laxo, como mayor capacidad de darnos una solución a alguna dificultad conceptual o práctica (p. ej., Kuhn o Laudan).

En segundo lugar, otro grupo de posturas anti-realistas se basan en argumentos extraídos de la filosofía del lenguaje (y también de la filosofía de la mente). Destaca el argumento presentado por Quine con el nombre de «*la inescrutabilidad de la referencia*», según el cual, es imposible determinar empíricamente si dos expresiones de sendos lenguajes, que aparentemente se pueden traducir la una a la otra, se refieren en realidad a la misma cosa o no. Este argumento, llevado al terreno de la comparación de unas teorías científicas con otras, ha llevado a algunos a la conclusión (p. ej., Kuhn y Putnam) de que

la noción de realidad es dependiente de la teoría o el paradigma en la que se utilice, y por lo tanto, aunque puede tener sentido afirmar que los términos no observacionales de una teoría (e incluso los observacionales) «se refieren a algo real», esta realidad es «interna» a la propia teoría. (V. Laudan (1993)).

Dentro de este grupo podemos incluir también a los defensores de la llamada «concepción estructuralista» o «no-enunciativa» de las teorías científicas (p. ej., Stegmüller, Moulines)³, quienes, basándose en un estudio semántico de los conceptos y teorías, concluyen que éstas no son entidades de las que tenga sentido afirmar que son verdaderas o falsas, sino que son entidades matemáticas abstractas que pueden aplicarse mejor o peor a un conjunto de sistemas empíricamente dado (pero interpretado a su vez mediante otros sistemas matemáticos).

Finalmente, en tercer lugar están aquellos enfoques anti-realistas que intentan mostrar la relatividad del conocimiento científico (mientras que los defensores de los dos enfoques anteriores defendían normalmente algún criterio de racionalidad en el proceso de elección de teoría); estos enfoques intentan llevar hasta sus últimas consecuencias la tesis de la inconmensurabilidad, la tesis del relativismo lingüístico de Sapir y Whorf (cf. tema 9)⁴, y las tesis de los sociólogos radicales del conocimiento científico, que veremos más abajo.

3.3. La sociología de la ciencia

Por otro lado, la ciencia no es sólo un conjunto de afirmaciones sobre la realidad y de métodos para valorar críticamente dichas afirmaciones, sino que también es un conjunto de instituciones sociales muy complejas, que en las modernas sociedades occidentales absorbe una importante cantidad de recursos económicos y humanos⁵. La «sociología de la ciencia» se constituyó como una disciplina autónoma gracias sobre todo a la obra de Robert K. Merton y sus discípulos, a partir de los años cuarenta. De forma coherente con su filiación dentro de la teoría funcionalista, Merton intentó explicar las *normas e instituciones sociales de la ciencia* como requisitos necesarios para el cumplimiento de la finalidad de la propia ciencia: la obtención de conocimientos válidos sobre la realidad.

Las principales normas sociales descritas por Merton (lo que podemos denominar el *ethos* de la ciencia) son el *universalismo* (cada contribución a

³ No debe confundirse este enfoque con el también llamado «estructuralismo» en ciencias sociales y filosofía.

⁴ Esta teoría se estudia con profundidad en la asignatura optativa «Lenguaje, Comunicación y Cognición», de la licenciatura de Antropología Social y Cultural de la UNED.

⁵ Sobre este tema, una buena presentación es LAMO DE ESPINOSA *et al.* (1994).

la ciencia debe ser valorada mediante criterios objetivos, no por los atributos personales de sus autores), el *comunismo* (los logros científicos pertenecen a toda la comunidad, no pueden ser de propiedad privada), el *desinterés* (los científicos sólo deben buscar el hallazgo de la verdad y el prestigio derivado de él) y el *escepticismo organizado* (cada contribución debe ser examinada y criticada todo lo posible). Las principales instituciones de la ciencia serían el sistema público de comunicaciones (revistas, congresos, etcétera), los sistemas de investigación y docencia (especialmente los departamentos universitarios y los laboratorios), los sistemas de control de calidad de las contribuciones (especialmente el sistema de «árbitros» en las revistas) y los sistemas de reconocimiento del mérito (la eponimia —dar a un descubrimiento el nombre de su descubridor—, los premios, etcétera).

Estas normas e instituciones, de todas formas, no siempre contribuyen al progreso científico de la mejor forma posible; muchas veces, la estructura social de la ciencia genera consecuencias perniciosas desde el punto de vista de la producción de conocimientos válidos. Por ejemplo, la presión por publicar puede incentivar a presentar resultados poco contrastados o fraudulentos, y los científicos con más méritos pueden acaparar una proporción desmesurada de recursos.

A partir de los años setenta, un creciente número de autores consideró que la sociología no debía limitarse a explicar el orden institucional y las normas de la ciencia, sino que también debía dar una explicación social del propio *contenido* del conocimiento científico. Entre los principales enfoques que desde entonces se han desarrollado dentro de esta corriente, destacan los llamados «Programa Fuerte» y «Programa Empírico del Relativismo», los cuales comparten la idea de que el conocimiento científico es un hecho social empíricamente dado, y que por lo tanto debe ser explicado socialmente como cualquier otro hecho similar.

El «Programa Fuerte», cuyos principales impulsores son David Bloor y Barry Barnes, afirma que la explicación social del conocimiento científico debe ser *causal* (es decir, debe descubrir las causas por las que una comunidad de investigadores llegan a aceptar ese conocimiento como tal), *imparcial* (en el sentido de que debe explicar tanto las creencias que se tienen por «verdaderas» y «racionales», como las que se tachan de «falsas» o «irracionales»), *simétrico* (en el sentido de que debe ofrecer el mismo tipo de explicación para las creencias «racionales» y las «irracionales») y *reflexivo* (esto es, debe ser capaz de aplicarse a sí misma). En particular, el hecho de que una comunidad acepte una teoría o una ley como «conocimiento válido», se explicará por estos autores en función, principalmente, de los intereses individuales o colectivos de aquellas personas que aceptan ese conocimiento.

El «Programa Empírico del Relativismo», propugnado sobre todo por Harry Collins, intenta, en primer lugar, mostrar que cada resultado científico posee varias interpretaciones posibles; en segundo lugar, analizar los