

KARL POPPER



Papeles de J. Padrón



**En busca
de un
mundo
mejor**

PAIDÓS ESTADO Y SOCIEDAD



CAPÍTULO 1

EL CONOCIMIENTO Y LA CONFIGURACIÓN DE LA REALIDAD

La búsqueda de un mundo mejor

La primera parte del título de mi conferencia no la elegí yo sino los organizadores del Alpbach Forum. Su título era: «El conocimiento y la configuración de la realidad».

Mi conferencia tiene tres partes: *conocimiento*; *realidad*; y *la configuración de la realidad* mediante el conocimiento. La segunda parte, que trata acerca de la realidad, es con mucho la más extensa, pues contiene los preparativos de la tercera parte.

1. CONOCIMIENTO

Voy a empezar con el conocimiento. Vivimos en una época en la que de nuevo se ha puesto de moda el irracionalismo. Por consiguiente, deseo comenzar declarando que considero al *conocimiento científico* como el tipo de conocimiento mejor y más importante que tenemos, aunque estoy lejos de considerarlo el único. Los rasgos centrales del conocimiento científico son los siguientes:

1. Comienza con problemas, tanto prácticos como teóricos.

Un ejemplo de problema práctico de importancia es la lucha de la ciencia médica contra el sufrimiento evitable. Esta lucha ha

tenido un enorme éxito; pero ha dado lugar a una consecuencia imprevista muy grave: la explosión demográfica. Esto significa que otro viejo problema ha pasado a tener una nueva urgencia: el problema del control de la natalidad. Una de las tareas más importantes de la ciencia médica consiste en encontrar una solución verdaderamente satisfactoria de este problema.

Ésta es la forma en que nuestros mayores éxitos abren nuevos problemas.

Un ejemplo de problema teórico fundamental en cosmología consiste en cómo puede comprobarse más la teoría de la gravitación y cómo pueden seguirse investigando las teorías del campo unificado. Un problema muy considerable y de importancia tanto teórica como práctica es la continuación del estudio del sistema inmunitario. En general, un problema teórico consiste en la tarea de proporcionar una explicación inteligible de un acontecimiento natural no explicado y en la comprobación de la teoría explicativa por medio de sus predicciones.

2. El conocimiento consiste en la búsqueda de la verdad, la búsqueda de teorías explicativas objetivamente verdaderas.

3. No es la búsqueda de la certeza. Errar es humano. Todo conocimiento humano es falible y por lo tanto incierto. De ello se sigue que hemos de establecer una firme distinción entre verdad y certeza. Que errar es humano no sólo significa que hemos de luchar constantemente contra el error, sino también que, aun cuando hayamos puesto el máximo cuidado, no podemos estar totalmente seguros de no haber cometido un error.

En ciencia, cometer una equivocación -un error- consiste esencialmente en considerar como verdadera una teoría que no lo es. (Mucho más raramente, consiste en considerar falsa una teoría que resulta verdadera.) Combatir la equivocación, el error, significa por tanto buscar la verdad objetiva y hacer todo lo posible por descubrir y eliminar las falsedades. Ésta es la tarea de la actividad científica. Así, podemos decir que nuestro objetivo en cuanto científicos es la verdad objetiva; más verdad, más verdad interesante, más verdad inteligible. No podemos aspirar razonablemente a la certeza tan pronto constatamos que el conocimiento humano es falible; también constatamos que *nunca* podemos

estar *totalmente seguros* de que no hemos cometido un error. Esto también puede expresarse del siguiente modo:

Existen verdades inciertas -incluso enunciados verdaderos que consideramos falsos- pero no existen certezas inciertas.

Como nunca podemos conocer nada con seguridad, simplemente no vale la pena buscar la certeza; pero sí vale la pena buscar la verdad; y esto lo hacemos principalmente buscando equivocaciones, a fin de poder corregirlas.

Por ello la ciencia, el conocimiento científico, es siempre hipotético: es *conocimiento por conjetura*. Y el método de la ciencia es el *método crítico*: el método de búsqueda y eliminación de errores al servicio de la verdad.

Por supuesto alguien me planteará «la vieja y famosa cuestión», como la llama Kant: «¿qué es la verdad?». En su obra principal (884 páginas), Kant se niega a ofrecer una respuesta a esta pregunta distinta de la de que la verdad es «la correspondencia del conocimiento con su objeto» (*Crítica de la razón pura*, 2ª ed., pág. 82 y sigs.). Yo diría algo muy parecido: *una teoría o un enunciado es verdadero si lo que dice corresponde a la realidad*. Y desearía agregar tres observaciones adicionales.

1. Todo enunciado formulado sin ambigüedad es verdadero o falso; y si es falso, su negación es verdadera.

2. Por ello existen tantos enunciados verdaderos como falsos.

3. Cada enunciado no ambiguo semejante (incluso si no sabemos con seguridad que es verdadero) o es verdadero o tiene una negación verdadera. De esto también se sigue que es erróneo identificar la verdad con una verdad definida o cierta. Hay que distinguir tajantemente entre verdad y certeza.

Si se nos llama de testigos a un proceso, se nos pide que digamos la verdad. Y se presume, con razón, que comprendemos esta exigencia: nuestra declaración debe corresponder con los hechos; *no* debería estar influida por nuestras convicciones subjetivas (o por las de otras personas). Si nuestra declaración no concuerda con los hechos, habremos mentido o bien cometido un error. Pero sólo un filósofo -de los llamados relativistas- estará de acuerdo con usted si dice: «No, mi declaración es verdadera, pues entiendo por verdad algo distinto a la correspondencia

con los hechos. Entiendo por verdad, siguiendo la sugerencia del gran filósofo norteamericano William James, la utilidad; o bien, siguiendo la sugerencia de muchos filósofos sociales alemanes y norteamericanos, entiendo por verdad aquello que es aceptado; o bien lo que establece la sociedad; o bien la mayoría; o bien mi interés de grupo; o quizá la televisión».

El relativismo filosófico oculto tras la «vieja y famosa cuestión» «¿qué es la verdad?» puede abrir la senda a cosas malas, como la propaganda de mentiras que incita a los hombres a odiar. Probablemente esto no lo advierte la mayoría de los que suscriben la posición relativista. Pero deberían y podrían haberlo percibido. Lo vio Bertrand Russell, y también Julien Benda, autor de *La trahison des cleros* («La traición de los intelectuales»).

El relativismo es uno de los muchos delitos que cometen los intelectuales. Es una traición de la razón y de la humanidad. Supongo que la aducida relatividad de la verdad que defienden algunos filósofos resulta de la mezcla de las nociones de verdad y certeza; pues en el caso de la certeza sí podemos hablar de grados de certeza; es decir, de más o menos fiabilidad. La certeza también es relativa en el sentido de que siempre depende de lo que está en juego. Pienso así que lo que aquí sucede es una confusión de verdad y certeza, y esto en algunos casos puede mostrarse con bastante claridad.

Todo esto tiene una gran importancia para la jurisprudencia y la práctica jurídica. La expresión «en caso de duda, fállese en favor del acusado» y la idea de procesamiento por jurado lo muestran claramente. La tarea de los jurados consiste en juzgar si el caso al que se enfrentan es aún dudoso. Cualquiera que haya sido jurado comprenderá que la verdad es algo objetivo, mientras que la certeza es cuestión de apreciación subjetiva. Ésta es la difícil situación a la que se enfrenta el jurado.

Cuando los miembros del jurado alcanzan un acuerdo -una «convención»- se denomina el «veredicto». El veredicto está lejos de ser algo arbitrario. Es obligación de cada miembro del jurado intentar descubrir la verdad objetiva lo mejor que pueda, y según su conciencia. Pero al mismo tiempo, debe ser consciente

de su falibilidad, de su incertidumbre. Y cuando exista una duda razonable acerca de la verdad, debe sentenciar en favor del acusado.

La tarea es ardua y de gran responsabilidad; muestra claramente que el tránsito de la búsqueda de la verdad al veredicto formulado en términos lingüísticos es cuestión de *decisión*, de *inicio*. Lo mismo sucede en la ciencia.

Todo lo que he dicho hasta ahora sin duda hará que me vuelvan a asociar con el «positivismo» o con el «cientifismo». No me importa, aun cuando estas expresiones se utilicen en el sentido de un abuso. Pero sí me importa que quienes las utilizan o bien no saben de qué están hablando o violentan los hechos.

A pesar de mi admiración por el conocimiento científico, no soy un partidario del cientifismo, pues el cientifismo afirma dogmáticamente la autoridad del conocimiento científico; mientras que yo no creo en autoridad alguna y siempre me he resistido al dogmatismo; y sigo resistiéndome, especialmente en la ciencia. Me opongo a la tesis de que el cientifismo debe creer en su teoría. Por lo que a mí respecta, «yo no creo en la creencia», como dice E.M. Forster; y yo, especialmente, no creo en la creencia en la ciencia. A lo sumo creo que la creencia tiene un lugar en la ética, e incluso aquí sólo en algunos casos. Creo, por ejemplo, que la verdad objetiva es un valor -es decir, un valor ético, quizá el mayor valor que exista- y que la crueldad es el mayor mal.

Tampoco soy positivista simplemente porque considero moralmente erróneo creer en la realidad y en la importancia infinita del sufrimiento humano y el mal y en la realidad e importancia de la esperanza humana y de la bondad humana.

Debo responder de forma diferente a otra acusación que con frecuencia se me formula. Es la acusación de que soy un escéptico y de que por lo tanto o bien me contradigo o bien estoy diciendo algo carente de sentido (según el *Tractatus* de Wittgenstein, 6.51).

En realidad es correcto tildarme de escéptico (en el sentido clásico) en tanto en cuanto niego la posibilidad de un criterio general de verdad (no tautológico). Pero esto vale para todo pensador racional, por ejemplo, para Kant, Wittgenstein o Tarski. Y yo,

al igual que ellos, acepto la lógica clásica (que interpreto como el canon de la crítica; es decir no como el canon de la prueba, sino como el canon de la refutación, del *elenchos*). Pero mi posición difiere fundamentalmente de lo que hoy día se suele denominar escéptico. En cuando filósofo no me interesa la duda y la incertidumbre, porque son estados subjetivos y porque hace mucho tiempo abandoné por superflua la búsqueda de la certeza subjetiva. El problema que me interesa es el de *los motivos racionales críticos en sentido objetivo* para preferir una teoría a otra, *en la búsqueda de la verdad*. Estoy seguro de que ningún escéptico moderno ha dicho algo como esto antes que yo.

Esto cierra por el momento mis observaciones sobre la cuestión del «*conocimiento*»; vuelvo ahora a la cuestión de la «*realidad*» a fin de poder concluir con el examen de «*la configuración de la realidad mediante el conocimiento*».

2. REALIDAD

I

Partes de la realidad en la que vivimos son materiales. Vivimos sobre la superficie de la tierra que la humanidad ha conquistado sólo en fecha reciente, siendo ya octogenario yo. Sabemos poco sobre su interior, y es preciso subrayar este «poco». Aparte de la tierra, existen el sol, la luna y las estrellas. El sol, la luna y las estrellas son cuerpos materiales. La tierra, junto al sol, la luna y las estrellas, nos da nuestra primera idea de un universo, de un cosmos. La investigación de este universo es la tarea de la cosmología. Todas las ciencias sirven a la cosmología.

Hemos descubierto dos tipos de cuerpos sobre la tierra: animados e inanimados. Ambos pertenecen al mundo material, al mundo de los objetos físicos. A este mundo lo denominaré «mundo 1».

Utilizaré el término «mundo 2» para referirme al mundo de nuestra experiencia, en especial la experiencia de los seres hu-

manos. Incluso esta distinción terminológica y provisional entre mundos 1 y 2, es decir, entre el mundo físico y el mundo de la experiencia, ha despertado mucha oposición. Sin embargo, todo lo que quiero expresar con esta distinción es que el mundo 1 y el mundo 2 son, al menos *prima facie*, diferentes. La conexión entre ambos, e incluso su posible identidad, figuran entre las cosas que tenemos que investigar utilizando hipótesis. No se prejuzga nada estableciendo una distinción verbal entre ambos. El objeto de esta sugerencia terminológica es facilitar una formulación clara de los problemas.

Presumiblemente también los animales tienen experiencias. Esto se pone en ocasiones en duda; pero no tengo tiempo para examinar estas dudas. Es perfectamente posible que todos los seres vivos, incluidas las amebas, tengan experiencias. Según sabemos por los sueños o por los pacientes con fiebre alta o condiciones similares, existen experiencias subjetivas en un grado de consciencia muy diferente. En los estados de profunda inconsciencia e incluso cuando dormimos sin soñar perdemos totalmente la consciencia, y con ella nuestras experiencias. Pero podemos suponer que existen también estados inconscientes, y que éstos pueden incluirse en el mundo 2. Quizá puede haber también transiciones entre el mundo 2 y el mundo 1: no podemos descartar dogmáticamente estas posibilidades.

Tenemos así el mundo 1, el mundo físico, que dividimos en cuerpos animados e inanimados, y que también contiene en particular estados y acontecimientos como tensiones, movimientos, fuerzas y campos de fuerza. Y tenemos el mundo 2, el mundo de todas las experiencias conscientes y -podemos suponer- también de las experiencias inconscientes.

Por «mundo 3» entiendo el mundo de los productos objetivos de la mente humana; es decir, el mundo de los productos de la parte humana del mundo 2. El mundo 3, el mundo de los productos de la mente humana, incluye cosas como los libros, las sinfonías, las obras escultóricas, los zapatos, aviones y ordenadores; también incluye los objetos físicos bastante simples, que obviamente también pertenecen al mundo 1, como las cacerolas y las porras. Es importante para comprender esta terminología

que todos los *productos* planificados o deliberados de la actividad mental humana se clasifican en el mundo 3, aun cuando la mayoría de ellos pueden ser también objetos del mundo 1.

De acuerdo con esta terminología, por tanto, nuestra realidad se compone de tres mundos, que están interrelacionados y actúan mutuamente de alguna forma, y también se solapan parcialmente entre sí (obviamente no se utiliza aquí el término «mundo» para designar el universo o cosmos, sino más bien sus partes). Estos tres mundos son: el mundo físico 1 de cuerpos y estados físicos, acontecimientos y fuerzas; el mundo psicológico 2 de experiencias y de acontecimientos mentales inconscientes; y el mundo 3 de productos mentales.

Ha habido y hay algunos filósofos que *sólo* consideran real el mundo 1, los llamados materialistas o fisicalistas; y otros que *sólo* consideran real el mundo 2, los llamados inmaterialistas. Incluso algunos físicos estuvieron o están entre los oponentes del materialismo. El más famoso fue Ernst Mach, quien (como el obispo Berkeley antes que él) sólo consideraba reales nuestras impresiones sensoriales, aunque quizá no siempre. Fue un físico importante, pero su forma de resolver las dificultades de la teoría de la materia fue suponer que la materia no existe: en particular, insistió en que no existen átomos ni moléculas, y que estos constructos mentales eran innecesarios e inducían a error.

Entonces aparecieron los llamados dualistas. Estos supusieron que tanto el mundo físico 1 como el mundo psicológico 2 son reales. Voy a ir aún más allá: supongo no sólo que el mundo físico 1 y el mundo psicológico 2 son reales, y por lo tanto todos los productos *físicos* de la mente humana, como, por ejemplo, los coches o los cepillos de dientes y las estatuas; sino también que los productos mentales que no pertenecen ni al mundo 1 ni al mundo 2 son igualmente reales. En otras palabras, supongo que existen habitantes inateriales del mundo 3, que son reales y muy importantes; por ejemplo, los *problemas*.

El orden de los mundos 1, 2 y 3 (indicado por estos números) corresponde a su edad. Según el estado actual de nuestro conocimiento por conjetura, la parte inanimada del mundo 1 es con mucho la más antigua; luego viene la parte animada del mun-

do 1 y al mismo tiempo o algo más tarde aparece el mundo 2, el mundo de las experiencias; y entonces con la aparición de la humanidad viene el mundo 3, el mundo de los productos mentales; es decir, el mundo que los antropólogos denominan «cultura».

II

Quiero ahora examinar con mayor detalle cada uno de estos mundos, empezando por el mundo físico 1.

Como mi tema actual es la *realidad*, desearía comenzar diciendo que el mundo físico 1 tiene derecho a ser considerado como el más obviamente «real» de mis tres mundos. Por esto entiendo de hecho sólo que el término «realidad» adquiere su significado ante todo al aplicarse al mundo físico. No quiero significar nada más que eso.

Cuando el precursor de Mach, el obispo Berkeley negó la realidad de los cuerpos físicos, Samuel Johnson dijo «yo le refuto así», dando una patada a una piedra con toda su fuerza. Era la *resistencia* de la piedra lo que pretendía demostrar la realidad de la materia: ¡la piedra se desplazó! Con esto quiero decir que Johnson percibió la resistencia, la realidad, como una repercusión, como una especie de repulsión. Aunque Johnson por supuesto no pudo probar o refutar nada de este modo, no obstante fue capaz de mostrar de qué forma comprendemos la realidad.

Un niño aprende lo que es real mediante los efectos, mediante la resistencia. La pared, la barandilla es real. Cualquier cosa que pueda coger o llevarse a la boca es real. Ante todo, los objetos sólidos que se interponen en nuestro camino o actúan en oposición a nosotros son reales. Las cosas materiales sólidas nos dan nuestra concepción central y más básica de realidad, y la concepción se amplía a partir de este centro. Así incluimos todo lo que puede cambiar las cosas materiales sólidas o actuar sobre ellas. Esto hace ante todo reales al agua y al aire; también a las fuerzas de atracción magnética y eléctrica y a la gravedad; el frío y el calor; el movimiento y el reposo.

Así pues es real todo lo que puede golpear, como el radar, bien a nosotros o a otras cosas reales, y que puede ser golpeado a su vez; o bien todo lo que puede tener un efecto sobre nosotros o sobre otras cosas reales. Espero que esto quede suficientemente claro. Incluye la tierra y el sol, la luna y las estrellas. El cosmos es real.

III

No soy materialista, pero admiro a los filósofos materialistas, especialmente a los grandes atomistas, Demócrito, Epicuro y Lucrecio. Ellos fueron los filósofos de la gran Ilustración de la Antigüedad, los oponentes de la superstición, los liberadores de la humanidad. Pero el materialismo se ha trascendido a sí mismo.

Nosotros los seres humanos estamos familiarizados con *un tipo* de efecto: extendemos la mano hacia un objeto, como por ejemplo un interruptor, y lo presionamos. O bien empujamos o movemos un sillón. El materialismo era la teoría de que la realidad se compone *únicamente* de cosas materiales, que actúan entre sí por presión, impulso o acción por contacto. Hubo dos versiones del materialismo: primero el atomismo, que enseñaba que partículas minúsculas, demasiado pequeñas para ser visibles, se entrelazan entre sí y chocan unas con otras. Entre las partículas existe un vacío. La otra opción enseñaba que no existe vacío. Las cosas se mueven en un mundo «lleno» -quizá lleno de «éter»- más o menos como las hojas de té en una caja llena de té cuando la agitamos.

Una idea fundamental de ambas teorías es que no existen modos de actuación incomprensibles o desconocidos, sólo la presión, el impulso y el empuje; y que incluso el tirón y la atracción son explicables en términos de presión y empuje: cuando tiramos de un perro mediante la correa, el efecto real es que su collar ejerce presión sobre él o le empuja. La correa actúa como una cadena, cuyos eslabones se presionan o empujan unos a otros. El tirón, la atracción, han de explicarse de algún modo por la presión.

Esta filosofía materialista de la presión y del tirón, también formulada por otros, en especial por Rene Descartes, se tambaleó por la introducción de la noción de fuerza. En primer lugar surgió la teoría gravitatoria de Newton como una fuerza de atracción que actuaba a distancia. Luego vino Leibniz, quien mostró que los átomos deben ser centros de fuerza repulsiva si han de ser impenetrables y capaces de dar tirones. Luego surgió la teoría electromagnética de Maxwell. Y por último incluso el tirón, la presión y la acción por contacto fueron explicados por la propulsión eléctrica del caparazón de electrones de los átomos. Esto fue el final del materialismo.

En lugar del materialismo vino el fisicalismo. Pero se trataba de algo totalmente diferente. En lugar de una concepción del mundo según la cual nuestras *experiencias cotidianas de presión y tirón* explican otros efectos y con ello la totalidad de la realidad, surgió una filosofía en la que se describían los efectos mediante ecuaciones diferenciales, y en última instancia mediante fórmulas que los grandes físicos, como Niels Bohr, consideraron inexplicables y, según insistió reiteradamente Bohr, incomprensibles.

La historia de la física moderna puede escribirse de la siguiente manera, simplificando mucho: el materialismo expiró, inadvertidamente, con Newton, Faraday y Maxwell. Se superó a sí mismo cuando Einstein, De Broglie y Schrödinger orientaron su programa de investigación a la explicación de la naturaleza de la propia materia; en términos de oscilaciones, vibraciones y ondas; no oscilaciones de materia, sino más bien vibraciones de un éter inmaterial compuesto de campos de fuerza. Pero este programa pronto se volvió obsoleto también y fue sustituido por programas aún más abstractos: por ejemplo por un programa que explica la materia como vibraciones de campos de probabilidad. En cada una de las etapas las diversas teorías tuvieron un enorme éxito. Y fueron superadas por teorías aún con más éxito.

Esto es, en términos generales, lo que denomino la autosuperación del materialismo. También es precisamente la razón por la que el fisicalismo es algo totalmente diferente del materialismo.

IV

Tendría que extenderme demasiado para describir la relación tan rápidamente cambiante que se estableció entre la física y la biología. Pero desearía señalar que, desde el punto de vista de la moderna teoría darwiniana de la selección natural, la misma situación puede representarse de dos formas sustancialmente diferentes. Una forma de representación es tradicional; sin embargo, la otra me parece con mucho la mejor de las dos.

Suele considerarse al darwinismo como una filosofía cruel: describe la «naturaleza a sangre y fuego»; es decir, una imagen en la que la naturaleza plantea una amenaza hostil hacia nosotros y hacia la vida en general. En mi opinión ésta es una imagen prejuiciosa del darwinismo, que ha estado influida por una ideología que existía antes de Darwin (Malthus, Tennyson, Spencer) y que no tiene casi nada que ver con el contenido teórico real del darwinismo. Ciertamente es que el darwinismo pone un gran énfasis en lo que denominamos «selección natural»; pero también esto puede interpretarse de forma bastante diferente.

Según sabemos, Darwin estuvo influido por Malthus, quien intentó demostrar que el aumento de la población, unido a la escasez de alimentos, daría lugar a una competencia cruel, a la selección de los más fuertes y a la cruel aniquilación de los no tan fuertes. Pero según Malthus, incluso los más fuertes están sometidos a presión por la competencia: se ven *forzados* a aplicar todas sus energías. De aquí que, según esta interpretación, la competencia determina la *limitación de la libertad*.

Pero esto puede entenderse de otro modo. *Los hombres pretenden extender su libertad*: van en busca de nuevas posibilidades. Así la competencia puede concebirse con claridad como un proceso que favorece el descubrimiento de nuevas formas de vivir y con ellas nuevas posibilidades de vida, así como el descubrimiento y construcción de nuevos nichos ecológicos, incluidos nichos para seres humanos individuales como las personas con una minusvalía física.

Estas posibilidades suponen la elección entre decisiones alternativas, una mayor libertad de elección y más libertad.

Ambas interpretaciones son por tanto fundamentalmente diferentes. La primera es pesimista: *limitación de la libertad*. La segunda es optimista: *extensión de la libertad*. Por supuesto, ambas son hipersimplificaciones, pero pueden considerarse una buena aproximación a la verdad. ¿Podemos afirmar que una de ellas es la *mejor interpretación*'?

Creo que sí podemos. El gran éxito de la sociedad competitiva y la gran extensión de libertad a que ha dado lugar pueden explicarse *sólo* por la interpretación optimista. Es la interpretación mejor. Está más próxima a la verdad, explica más.

Si es así, la iniciativa individual, la presión interior, la búsqueda de nuevas posibilidades, de nuevas libertades y la actividad que pretende realizar estas posibilidades es más efectiva que la presión selectiva desde el exterior, que determina la eliminación de los individuos más débiles y el recorte de la libertad, incluso de los más fuertes.

En todas estas observaciones doy por supuesta la presión que provoca el aumento de la población.

Ahora bien, el problema de interpretar la teoría darwiniana de la evolución por selección natural me parece bastante parecido al problema de interpretar la teoría de Malthus.

La antigua concepción pesimista y aún aceptada es ésta: el papel que desempeñan los organismos en la adaptación es puramente pasivo. Éstos constituyen una población muy heterogénea, de la cual la lucha por la vida, la competencia, selecciona a aquellos individuos (en conjunto) mejor adaptados, por eliminación de los demás. La presión selectiva procede del exterior.

Habitualmente se pone mucho énfasis en el hecho de que todos los fenómenos evolutivos, especialmente los fenómenos adaptativos, pueden explicarse sólo por referencia a esta presión selectiva desde el exterior. Se considera que nada procede desde dentro excepto las mutaciones, la variabilidad (del *pool genético*).

Mi nueva interpretación optimista subraya (como hace Bergson) la actividad de todos los seres vivos. Todos los organismos están plenamente ocupados en la resolución de problemas. Su primer problema es la supervivencia. Pero hay innumera-

bles problemas concretos que surgen en las situaciones más diversas. Y uno de los problemas más importantes es la búsqueda de mejores condiciones de vida: de mayor libertad; de un mundo mejor.

Según esta interpretación optimista, es mediante la selección natural y (podemos suponer) mediante una presión selectiva externa como surge una fuerte presión selectiva interna en una etapa muy temprana; una presión selectiva que los organismos ejercen sobre su entorno. Esta presión selectiva se manifiesta como una especie de conducta que podemos interpretar como *la búsqueda de un nuevo nicho ecológico*. En ocasiones es incluso la *construcción* de un nuevo nicho ecológico.

Esta presión desde el interior determina una *elección* de nichos; es decir, formas de conducta que pueden considerarse una *elección de estilos de vida* y de entornos. Puede considerarse que esto incluye la elección de los amigos, la simbiosis y, sobre todo, lo que quizá es más importante desde un punto de vista biológico, la elección de una pareja; y la preferencia de determinados tipos de alimento, especialmente de la luz solar.

Tenemos así una presión selectiva interna; y la interpretación optimista considera esta presión selectiva desde el interior como algo *al menos* tan importante como la presión selectiva desde el exterior: los organismos buscan nuevos nichos, aun sin haber experimentado ellos mismos cambio orgánico alguno; y posteriormente mutan a resultas de la presión selectiva externa, la presión selectiva del *nicho que eligieron activamente*.

Podemos decir que se da un círculo, o más bien una espiral de interacciones entre la presión selectiva desde el exterior y la presión selectiva interna. La cuestión a la que responden de forma diferente las dos interpretaciones es la siguiente: ¿qué anillo de este círculo o espiral es el activo y cuál es el pasivo? La antigua teoría sitúa la actividad en la presión selectiva desde el exterior; la nueva en la presión selectiva desde dentro: es el organismo el que elige, el que está activo. Puede decirse que ambas interpretaciones son ideologías, interpretaciones ideológicas del mismo contenido objetivo. Pero podemos preguntarnos: ¿permite una de las dos interpretaciones explicar algo mejor que la

otra?¹ Creo que sí existe. Yo lo describiría brevemente como la victoria de la vida sobre su entorno inanimado. Lo esencial es lo siguiente: existió, según suponemos la mayoría de nosotros -hipotéticamente, por supuesto- una célula primordial a partir de la cual se desarrolló gradualmente toda vida. Según la biología evolutiva darwiniana esto se explica mejor mediante la hipótesis de que la naturaleza trabajó sobre la vida con un cincel desespeleradamente cruel, que cinceló entonces toda adaptación viviente que hoy causa nuestro asombro.

Sin embargo podemos señalar un hecho que contradice esta opinión: *la célula primordial aún está activa*. Nosotros somos la célula primordial. No es una imagen, ni una metáfora, sino por el contrario la verdad literal.

Quiero ofrecer únicamente una muy breve explicación de esto. La célula tiene tres posibilidades; la primera es la muerte, la segunda es la división celular; la tercera -es la fusión: una unión, una fusión con otra célula, que casi siempre produce una división. Ni la división ni la unión significan la muerte: se trata de un proceso reproductivo, el cambio de una célula viva en dos células vivas que son virtualmente la misma. Ambas son continuaciones vivientes de la célula original. La célula primordial surgió hace millones de años, y la célula primordial ha sobrevivido en la forma de trillones de células. Y sigue viviendo aún en cada una de todas las células actualmente vivas. Y todavía, todo lo que ha existido siempre y todo lo que está hoy vivo es el resultado de divisiones de la célula primordial. Por ello está compuesta

1. Por supuesto también existen hechos que avalan la interpretación antigua; pensemos en los *cambios catastróficos de los nichos*, por ejemplo, mediante la introducción de un veneno como el DDT o la penicilina. En estos casos, que nada tienen que ver con las preferencias de los organismos, de hecho es la existencia aleatoria de un muñante la que puede determinar la supervivencia de la especie. La situación es similar en el famoso caso de Inglaterra del «melanismo industrial»; es decir, el desarrollo de variedades oscuras (de mariposas) a modo de adaptación a la polución industrial. Estos casos sorprendentes y experimentalmente respetables, pero muy específicos, quizá pueden explicar por qué la interpretación del darwinismo que yo denomino «pesimista» es tan popular entre los biólogos.

de la célula primordial, que aún está viva. Éstas son cuestiones que ningún biólogo puede discutir y que ningún biólogo va a cuestionar. Somos todos la célula primordial, en un sentido muy similar (identidad génica) al que yo soy la misma persona ahora que hace treinta años, aun cuando ninguno de los átomos de mi cuerpo actual existía en mi cuerpo de entonces.

En lugar de una imagen del entorno que nos ataca «a sangre y fuego», concibo un entorno en el que un minúsculo ser vivo ha conseguido sobrevivir durante millones de años y ha conseguido conquistar y mejorar su mundo. Por eso, si existe una lucha entre la vida y el entorno, la vida ha triunfado. Creo que esta concepción algo revisada del darwinismo conduce a una imagen totalmente diferente de la de la ideología antigua, a saber la concepción de que vivimos en un mundo que se ha vuelto cada vez más agradable y más favorable para la vida gracias a la actividad de la vida y de su búsqueda de un mundo mejor.

Pero ¿quién desea admitir esto? En la actualidad todo el mundo cree en el mito persuasivo de la maldad total del mundo y de la *sociedad*; igual que en otro tiempo todo el mundo en Alemania y Austria creía en Heidegger y en Hitler, y en la guerra. Pero la creencia errónea en la maldad es ella misma maliciosa: descorazona a los jóvenes y los extravía en la duda y la desesperación, e incluso en la violencia. Aunque esta creencia errónea es esencialmente política, la vieja interpretación del darwinismo ha contribuido sin embargo a ella.

Una tesis muy importante forma parte de la ideología pesimista, a saber, la tesis de que la adaptación de la vida al entorno y todas esas invenciones (en mi opinión maravillosas) de la vida a lo largo de millones de años, que aún no somos capaces de volver a crear hoy día en el laboratorio, no son en modo alguno invenciones, sino el producto del mero azar. Se afirma que la vida no ha inventado nada, y que todo es el mecanismo de mutaciones puramente aleatorias y de la selección natural; la presión interna de la vida no es nada más que la autorreproducción. Todo lo demás surge mediante nuestra lucha, en realidad una lucha ciega, contra los demás y contra la naturaleza. Y las cosas (en mi

opinión, cosas maravillosas) como el uso de la luz solar como alimento son el resultado del azar.

Afirmo que esto es una vez más sólo una ideología, y en realidad una parte de la ideología antigua. A esta ideología, por ejemplo, pertenece el mito del gen egoísta (pues los genes sólo pueden operar y sobrevivir mediante la cooperación) y el renovado darwinismo social que actualmente se presenta como una «sociobiología» novedosa e ingenuamente determinista.

Ahora desearía contrastar los principales aspectos de ambas ideologías.

1. Antigua: La presión selectiva del exterior opera matando: lo que hace es eliminar. Por ello el entorno es hostil a la vida.
Nueva: La presión selectiva activa desde el interior constituye la búsqueda de un entorno mejor, de nichos ecológicos mejores, de un mundo mejor. Es favorable a la vida en el máximo grado. La vida mejora el entorno para la vida, hace al entorno más favorable a la vida (y más amigable para el hombre).
2. Antigua: Los organismos son totalmente pasivos, pero son seleccionados activamente.
Nueva: Los organismos son activos: están constantemente preocupados por la resolución de problemas. La vida consiste en la resolución de problemas. A menudo la solución es la elección o construcción de un nuevo nicho ecológico. No sólo los organismos están activos, sino que su actividad va constantemente en aumento. (El intento por negar la actividad en los seres humanos -como hacen los deterministas- es paradójico, especialmente en lo relativo a nuestra actividad mental crítica.)

Si la vida animal comenzó en el mar -como podemos suponer- su entorno fue en muchos sentidos bastante uniforme. No obstante, los animales (con la excepción de los insectos) se desarrollaron en vertebrados antes de pasar a la tierra. El entorno era

igualmente favorable a la vida y relativamente indiferenciado, pero la propia vida se diversificó en un número de formas diferentes imprevisiblemente enorme.

3. Antigua: Las mutaciones son cuestión de puro azar.
 Nueva: Sí; pero los organismos están inventando constantemente cosas maravillosas que mejoran la vida. La naturaleza, la evolución y los organismos son todos inventivos. Operan, como inventores, del mismo modo en que lo hacemos nosotros: utilizando el método de ensayo y la eliminación de los errores.
4. Antigua: Vivimos en un ambiente hostil que se modifica por la evolución mediante eliminaciones crueles.
 Nueva: La primera célula aún vive después de billones de años, y ahora incluso en muchos trillones de copias. Se encuentra miremos donde miremos. Ha hecho un jardín de nuestra tierra y transformado nuestra atmósfera con plantas verdes. Y creó nuestros ojos y los abrió al cielo azul y a las estrellas. Hace bien las cosas.

V

Paso ahora al mundo 2.

Las mejoras en el organismo y en su entorno van asociadas a una extensión y mejora de la consciencia animal. La resolución de problemas, la invención, no es nunca un acto *completamente* consciente. Siempre se consigue por medio de ensayo y error: por medio de pruebas y de la eliminación del error; esto significa, mediante interacción entre el organismo y su mundo, su entorno. Y en el curso de esta interacción la consciencia interviene en ocasiones. La consciencia, el mundo 2, fue presumiblemente desde el principio una *consciencia evaluadora y discerniente*, una consciencia resolutora de problemas. He dicho de la parte animada del mundo físico 1 que todos los organismos son resolutores de problemas. Con respecto al mundo 2 mi suposición básica

es que esta actividad resolutora de problemas de la parte animada del mundo 1 determinó la aparición del mundo 2, del mundo de la consciencia. Pero no entiendo por esto que la consciencia esté todo el tiempo resolviendo problemas, como dije acerca de los organismos. Todo lo contrario. Los organismos están ocupados en la resolución de problemas un día sí y otro no, pero la consciencia *no sólo* se interesa por la resolución de problemas, aunque ésta es su función biológica más importante. Mi hipótesis es que la tarea original de la consciencia fue anticipar el éxito y el fracaso en la resolución de problemas y señalar al organismo en la forma de placer y dolor si éste se encontraba en la senda correcta o equivocada para la solución del problema (hay que entender «senda» inicialmente -como en el caso de la ameba- de forma bastante literal como la orientación física de la *trayectoria* del organismo). Mediante la experiencia de placer y dolor la consciencia ayuda al organismo en sus *viajes de descubrimiento* y en sus *procesos de aprendizaje*. Interviene así en muchos de los mecanismos de la memoria, que -una vez más por razones biológicas- no pueden ser todos conscientes. Creo muy importante constatar que no es posible que la mayoría de los mecanismos de la memoria sean conscientes. Se interferirían mutuamente. Precisamente por esta razón -y esto puede mostrarse casi *a priori*- existen eventos conscientes e inconscientes bastante íntimamente relacionados entre sí.

De ahí, casi inevitablemente, se crea un ámbito del inconsciente, fundamentalmente vinculado a nuestro aparato de memoria. Contiene ante todo una especie de mapa inconsciente de nuestro entorno, de nuestro nicho biológico local. La organización de este mapa y de las *expectativas* que contiene, y las subsiguientes formulaciones lingüísticas de las expectativas, es decir, de *teorías*, constituyen la tarea del aparato cognitivo, que tiene por lo tanto aspectos conscientes e inconscientes que interactúan con el mundo físico, el mundo 1, con las células; en el hombre, con el cerebro.

Así, no considero el mundo 2 como aquello que Mach describió como sensaciones, sensaciones visuales, sensaciones auditivas, etc.: considero todos éstos como intentos estrictamente fra-

casados por describir o clasificar de forma sistemática nuestras variadas experiencias y, de este modo, por llegar a una teoría del mundo 2.

Muestro punto de partida fundamental debería ser la cuestión de cuáles son las funciones biológicas de la consciencia, y cuáles de estas funciones son las más básicas. También hemos de preguntarnos cómo nosotros, en el curso de la búsqueda activa de información acerca del mundo, inventamos nuestros sentidos: cómo aprendemos el arte del tacto, creamos la fototropía, la visión y el oído. Nos enfrentamos así a nuevos problemas y respondemos con nuevas expectativas y nuevas teorías acerca del entorno. De ahí que el mundo 2 nazca por interacción con el mundo 1.

(Naturalmente, se plantea entonces el problema adicional de descubrir señales para acciones rápidas; y nuestros sentidos desempeñan un importante papel en esto.)

VI

,M

Pronto voy a volver a los mundos 1 y 2; pero primero deseo decir algo sobre el origen del mundo físico, el mundo 1, y sobre la idea de aparición, que desearía introducir con la ayuda de la idea de fase.

No sabemos *cómo* llegó a existir el mundo 1 y *si* llegó a existir. De ser cierta la teoría del big-bang, lo primero que llegó a existir fue probablemente la luz. «¡Hágase la luz!» habría sido la primera etapa de la creación del mundo. Pero esta primera luz habría tenido una corta longitud de onda, mucho más allá de la región ultravioleta, y por lo tanto habría sido invisible al hombre. Así, según nos cuentan los físicos, vinieron los electrones y los neutrinos, y entonces surgieron los primeros núcleos atómicos -sólo los núcleos de hidrógeno y de helio: el mundo estaba aún demasiado caliente para los átomos.

Podemos suponer que existe un mundo 1 no material o pre-material. Y si aceptamos la (en mi opinión, muy dudosa) teoría de la expansión del mundo a partir del big-bang, podemos decir

que el mundo, gracias a su expansión, se están enfriando lentamente, y por ello se está volviendo cada vez más «material» en el sentido de la vieja filosofía materialista.

Quizá podríamos distinguir diversas etapas en este proceso de enfriamiento:

- Etapa 0: Aquí sólo existe la luz, y por el momento no hay electrones, ni núcleos atómicos.
- Etapa 1: En esta etapa existen electrones y otras partículas elementales además de la luz (fotones).
- Etapa 2: Ahora ya hay también núcleos de hidrógeno y núcleos de helio.
- Etapa 3: En esta etapa existen ya dos átomos: átomos de hidrógeno (pero no moléculas) y átomos de helio.
- Etapa 4: Además de los átomos, ahora pueden existir también moléculas diatómicas, incluidas así, entre otras, las moléculas diatómicas de gas hidrógeno.
- Etapa 5: En esta etapa existe, entre otras cosas, el agua en estado líquido.
- Etapa 6: En esta etapa hay, entre otras cosas, y al principio muy raramente, cristales de agua, es decir, el hielo y las formas diversas y maravillosas de copos de nieve, y más tarde también cuerpos sólidos cristalinos, como bloques de hielo, y más tarde aparecen también otros cristales.

Vivimos en esta sexta etapa, es decir, en nuestro mundo existen áreas locales, en las que existen cuerpos sólidos y, por supuesto, también líquidos y gas. Mucho más lejos también existen, por supuesto, grandes áreas que están demasiado calientes para los gases moleculares.

VII

Lo que conocemos como vida sólo pudo aparecer en una zona del mundo suficientemente enfriada, pero no demasiado fría, en

la etapa 6. La vida puede considerarse una etapa muy especial dentro de la etapa 6: la presencia simultánea de materia en estados gaseoso, líquido y sólido es esencial para lo que conocemos como vida, como también un estado ulterior, el estado coloidal, que se encuentra en algún lugar entre los estados líquido y sólido. La materia viva difiere de las (superficialmente) estructuras materiales muy similares pero inanimadas del mismo modo en que dos etapas del agua difieren entre sí, como las formas líquida y gaseosa.

El rasgo característico de estas etapas dependientes de la temperatura es que el examen más minucioso de una etapa de estas características no podría permitir al más ilustre científico naturalista prever las propiedades de la etapa siguiente y final: el examen de átomos aislados realizado por el mejor pensador sin disponer de otra cosa para su examen más que la etapa tres, en la que sólo existen átomos pero aún no hay moléculas, difícilmente le permitiría, suponemos, incluso a partir del más minucioso examen de esos átomos, inferir el incipiente mundo de las moléculas. Y el más detenido examen del vapor de la etapa 4 apenas le habría permitido prever las propiedades completamente nuevas de un fluido, como las del agua o las de la multitud de formas de los cristales de nieve, y menos aún los organismos de alta complejidad.

A las propiedades como la de ser gaseoso, líquido o sólido las denominamos (por referencia a su naturaleza imprevisible) propiedades «emergentes». Obviamente, «vivir» o «estar vivo» es una propiedad semejante. Esto no es decir mucho, pero sugiere una analogía con las etapas del agua.

1

VIII

„ Así pues la vida es, suponemos, emergente, al igual que la consciencia; y también lo es lo que denomino el mundo 3.

El mayor paso que han dado la vida y la consciencia hasta ahora es, sospecho, la invención del lenguaje *humano*. Sin duda esto dio lugar a la creación de la humanidad.

El lenguaje *humano* no consiste en la mera *expresión de sí mismo* (1), ni meramente en la *señalización* (2): también los animales tienen estas capacidades. Ni tampoco es el mero simbolismo. También éste, e incluso los rituales, pueden encontrarse en los animales. El gran paso que determinó un desarrollo imprevisible de la consciencia es la invención de los *enunciados descriptivos* (3), la *función representativa* de Karl Bühler: de enunciados que describen una situación objetiva, que puede corresponder o no con los hechos; es decir, de enunciados que pueden ser verdaderos o falsos. Esta función es el rasgo sin precedentes del lenguaje humano.

Aquí está la diferencia respecto de los lenguajes animales. *Quizá* podríamos decir del lenguaje de las abejas que sus comunicaciones son verdaderas -excepto, quizá, cuando un científico engaña a una abeja. Los signos equívocos también pueden encontrarse entre los animales: por ejemplo las alas de las mariposas pueden tener el aspecto de ojos. Pero sólo nosotros los seres humanos hemos dado el paso de *comprobar* la verdad objetiva de nuestras propias teorías por medio de argumentos críticos. Ésta es la cuarta función del lenguaje, la *función argumental* (4).

IX

La invención del lenguaje humano descriptivo (o bien, como lo denomina Bühler, representativo) hace posible un paso adicional, una invención adicional: la invención de la crítica. Es la invención de una *elección consciente*, una *selección consciente* de teorías en lugar de su selección *natural*. Así, igual que el materialismo se trasciende a sí mismo, podríamos decir que también la selección natural se trasciende a sí misma. Conduce al desarrollo de un lenguaje que contiene enunciados verdaderos y falsos. Y este lenguaje conduce entonces a la invención de la crítica, a la aparición de la crítica, y con ello a una nueva etapa de selección: la selección natural se amplifica y supera parcialmente mediante la selección crítica y cultural. Esta última nos permite una búsqueda consciente y crítica de nuestros errores: podemos encon-

trar conscientemente y erradicar nuestros errores, y podemos juzgar conscientemente una teoría inferior a otra. Esto es, en mi opinión, lo decisivo. Aquí comienza lo que se denomina «conocimiento» en el título que me asignaron: el conocimiento humano. No existe conocimiento sin crítica racional, crítica al servicio de la búsqueda de la verdad. Los animales no tienen conocimiento *en este sentido*. Por supuesto conocen todo tipo de cosas; el perro conoce a su amo. Pero lo que denominamos conocimiento, y el tipo de conocimiento más importante es el conocimiento científico, depende de la crítica racional. Éste es por tanto el paso decisivo, el paso que depende de la invención de enunciados verdaderos o falsos. Y éste es el paso que, sugiero, sienta las bases del mundo 3, de la cultura humana.

X

Los mundos 3 y 1 se solapan: el mundo 3 abarca, por ejemplo, los libros, contiene enunciados; contiene sobre todo lenguaje humano. Éstos son todos *también* objetos físicos, objetos, acontecimientos, que tienen lugar en el mundo 1. Podemos decir que el lenguaje consiste en disposiciones ancladas en estructuras nerviosas y por tanto en algo material; consta de elementos de memoria, engramas, expectativas, conducta aprendida y descubierta; y consta de libros. Ustedes pueden escuchar mi conferencia hoy gracias a la acústica: yo estoy emitiendo un ruido; y este ruido forma parte del mundo 1.

Ahora desearía mostrar que este ruido es quizá más que pura acústica. Esa parte de él que va más allá del mundo 1, de la cual estoy haciendo uso, constituye precisamente lo que he denominado mundo 3 y que hasta ahora se ha advertido sólo en raras ocasiones. (Desafortunadamente, no tengo tiempo para hablar sobre la historia del mundo 3; sin embargo, véase mi libro *El conocimiento objetivo*, cap. 3, sec. 5). Quiero intentar explicar la idea principal, es decir, la parte inmaterial, el aspecto inmaterial del mundo 3; o bien, como también podemos decir, el aspecto autónomo del mundo 3: aquel que va más allá de los mundos 1

y 2. Al mismo tiempo desearía mostrar que el aspecto inmaterial del mundo 3 no sólo desempeña un papel en nuestra consciencia -en la cual desempeña un papel fundamental- sino que es *real*, incluso aparte de los mundos 1 y 2. El aspecto inmaterial (y no consciente) del mundo 3 puede tener, como espero demostrar, un *efecto* sobre nuestra consciencia y, mediante nuestra consciencia, sobre el mundo físico, el mundo 1.

Querría comentar la interacción, o lo que podemos denominar la espiral, de los mecanismos de *feedback* entre los tres mundos y su subsiguiente refuerzo mutuo. Y desearía mostrar que hay aquí algo inmaterial, a saber el *contenido* de nuestros enunciados, de nuestros argumentos, en contraste con las formulaciones acústicas o escritas, y por lo tanto físicas, de estos enunciados o argumentos. Y es siempre la *materia* o el *contenido* lo que nos interesa cuando utilizamos el lenguaje en su sentido verdaderamente humano. *Es ante todo el contenido* de un libro, y no su forma física, lo que pertenece al mundo 3.

Hay aquí un caso simple que ilustra con claridad la importancia de la idea del contenido: con la creación del lenguaje humano surgieron los *números*, el contar con las palabras «uno», «dos», «tres», etc. Hay algunas lenguas que sólo tienen las palabras «uno», «dos» y «muchos»; otras que tienen «uno», «dos»..., hasta «veinte» y luego «muchos»; y aun hay otros lenguajes como el nuestro, que han inventado un método que nos permite contar hacia adelante desde cualquier número; es decir, un método que es esencialmente no finito, sino más bien ilimitado en el sentido de que el número puede superarse en principio añadiendo otro número. Ésta es una de las grandes invenciones que sólo resultó posible mediante *la invención del lenguaje*: el método de construir una secuencia interminable de cada vez más números. Las instrucciones para la construcción de una secuencia semejante pueden formularse lingüísticamente o en un programa informático, y por tanto podrían describirse como algo *concreto*. Pero nuestro descubrimiento de que una serie de números naturales es ahora (potencialmente) infinita, es totalmente *abstracto*. "ues esta serie infinita no puede expresarse en términos concretos ni del mundo 1 ni del mundo 2. La serie infinita de núme-

ros naturales es «algo puramente ideacional», como dicen: es un puro producto del mundo 3, pues pertenece *exclusivamente* a esa parte abstracta del mundo 3 que consiste en elementos o «inter-nos» que en realidad son pensados, pero no se expresan en términos concretos ni en el pensamiento ni en números físicamente concretos ni en programas informáticos. Podría decirse que la *infinitud* (potencial) de la serie de números naturales no es una invención, sino más bien un descubrimiento. Lo descubrimos como posibilidad; como una propiedad no pretendida de una serie que fue inventada por nosotros.

Del mismo modo descubrimos las propiedades numéricas de «par» e «impar», «divisible» y «número primo». Y descubrimos problemas, como el problema de Euclides: ¿es la serie de números primos infinita o bien (como sugiere cada vez la mayor rareza de números primos mayores) finita? Este problema estaba, por así decirlo, totalmente oculto; no era siquiera inconsciente, sino que simplemente no existía, cuando inventamos el sistema numérico. ¿O sí existía? Si existía, existía en un sentido ideacional y puramente abstracto, es decir, en el siguiente sentido: estaba oculto en el sistema numérico que construimos, pero no obstante estaba ahí, sin que nadie fuese consciente de él y sin que estuviese de algún modo oculto en el inconsciente de una persona u otra, y sin dejar rastro físico. No existía libro alguno en el que pudiese leerse. Por eso no existía físicamente. No existía por lo que respecta al mundo 2. Pero existía como un *problema aún no descubierto, pero descubrible*: una muestra típica de problema que pertenece *sólo* a la parte puramente abstracta del mundo 3. Dicho sea de paso, Euclides no sólo descubrió el problema, sino que también lo resolvió. Euclides halló la prueba de la proposición de que después de cada número primo debe haber siempre otro número primo; de lo cual podemos concluir que la secuencia de números primos es infinita. Esta proposición describe una situación que obviamente es, por su parte, puramente abstracta: es igualmente un elemento de la parte puramente abstracta del mundo 3.

XI

Existen también muchos problemas sin resolver ligados a los números primos, como, por ejemplo, el problema de Goldbach: ¿es *todo* par mayor de 2 la suma de dos números primos? Este problema puede tener una solución positiva o una solución negativa; o bien puede ser irresoluble; y su irresolubilidad puede o no admitir prueba. Así surgen nuevos problemas.

Todos estos son problemas *reales* en el sentido de que tienen *efectos*. Ante todo pueden tener un efecto sobre la mente humana. Un hombre puede ver o descubrir el problema y entonces intentar resolverlo. La comprensión del problema y el intento de resolverlo constituyen una actividad de la consciencia, de la mente humana; y esta actividad también está creada claramente por el problema, por la existencia del problema. Una solución del problema puede dar lugar a una publicación; y de ahí que el problema abstracto del mundo 3 puede dar lugar (mediante el mundo 2) a que se pongan en marcha las imprentas más pesadas. Euclides escribió su solución del problema sobre los números primos. Éste fue un acto físico con muchas consecuencias. La prueba de Euclides se reprodujo en muchos manuales, es decir, en objetos físicos. Éstos son acontecimientos del mundo 1.

Por supuesto la consciencia, el mundo 2, desempeña el principal papel en las cadenas causales que llevan desde el problema abstracto al mundo 1. Por cuanto puedo ver, la parte abstracta del mundo 3, el mundo de los contenidos abstractos y no físicos, es decir el mundo 3 real y específico, nunca ha ejercido hasta ahora una influencia *directa* sobre el mundo 1; ni siquiera con la ayuda de los ordenadores. El enlace siempre se crea mediante la consciencia, mediante el mundo 2. (Quizás esto sea diferente algún día.) Sugiero que hablemos de «mente» cuando nos refiramos a consciencia en su papel de interacción con el mundo 3.

Creo que la mediación de la mente con los habitantes del mundo 3 influye y configura nuestra vida consciente e inconsciente de manera decisiva. Aquí, en la interacción entre los mundos 2 y 3, está la clave para comprender la diferencia entre la consciencia humana y animal.

XII

Resumiendo, podemos decir que el mundo 3, y sobre todo aquella parte del mundo 3 creada por el lenguaje humano, es un producto de nuestra consciencia, de nuestra mente. Al igual que el lenguaje humano, es invención nuestra.

Pero esta invención es algo externo a nosotros, externo a nuestra piel («exosomática»). Es algo objetivo, como son todas nuestras invenciones. Como todas nuestras invenciones crea sus propios problemas que, aunque autónomos, dependen de nosotros (piénsese en el control del fuego, o en la invención del vehículo a motor). Estos problemas son no intencionados e inesperados. Son consecuencias típicas e inesperadas de nuestros actos, que entonces reaccionan a su vez sobre nosotros.

Así es como surge el mundo 3, objetivo, abstracto, autónomo pero real y efectivo.

Un ejemplo que quizá no es del todo típico, pero no obstante chocante, es el de la matemática. Obviamente es labor nuestra, invención nuestra. Pero casi toda la matemática es con seguridad objetiva y al mismo tiempo abstracta: es todo un mundo de problemas y soluciones, que nosotros no inventamos, sino más bien descubrimos.

Por consiguiente, quienes han reflexionado sobre el status de la matemática han llegado principalmente a dos puntos de vista. Y de hecho tenemos dos filosofías de la matemática.

1. *La matemática es obra de la humanidad.* Pues se basa en nuestra intuición; o es una construcción nuestra; o es una invención nuestra. (Intuicionismo; constructivismo; convencionalismo.)
2. *La matemática es un campo que existe objetivamente por derecho propio.* Es un campo infinitamente rico de verdades objetivas, que nosotros no creamos, sino a las que nos enfrentamos objetivamente. Y podemos descubrir muchas verdades de ese tipo. (Esta concepción de la matemática suele denominarse «platonismo».)

Hasta hoy estas dos filosofías de la matemática han estado en directa oposición entre sí. Pero la teoría del mundo 3 muestra que ambas tienen razón: la serie infinita de números naturales (por ejemplo) es una invención lingüística nuestra; una convención nuestra; una construcción nuestra. Pero los números primos y sus problemas no lo son: a éstos los *descubrimos* en un mundo objetivo, que realmente hemos inventado o creado, pero que (como todas las invenciones) se vuelve objetivado, separado de sus creadores e independiente de su voluntad: se vuelve «autónomo», «puramente ideacional»: se vuelve «platónico».

Desde el punto de vista del mundo 3 no puede haber disputa entre ambas filosofías de la matemática. Subsiste a lo sumo el desacuerdo sobre si un objeto matemático particular -como la secuencia infinita de números o el universo de conjuntos de la teoría axiomática de conjuntos- es obra del hombre, o si nos enfrentamos a este campo como parte del mundo objetivo, como si hubiese sido otorgado por Dios. Pero al menos desde 1963 (Paul Cohén) sabemos que la teoría axiomática de conjuntos también es obra del hombre. Sabemos desde hace tiempo que incluso los matemáticos son falibles y que podemos refutar nuestras teorías, pero no siempre podemos probarlas.

He intentado explicar el mundo 3. Y paso ahora a la tercera y última sección de mi conferencia: Acerca de la configuración de la realidad.

3. ACERCA DE LA CONFIGURACIÓN DE LA REALIDAD

Es la interacción entre el mundo 1 con el mundo 2 y el mundo 3 lo que puede considerarse como la *configuración de la realidad*; la interacción, que consiste en múltiples mecanismos de *feedback*, y en la cual actuamos utilizando el método de ensayo y error. Es decir, intervenimos de forma consciente en esta espi-

ral de mecanismos de *feedback*. Nosotros -la mente humana, nuestros sueños, nuestros objetivos- somos el creador de la labor, del producto, y al mismo tiempo somos configurados por nuestra labor. Éste es de hecho el elemento creador de la humanidad: el hecho de que nosotros, en el acto de crear, al mismo tiempo nos transformamos a nosotros mismos mediante nuestra labor. La configuración de la realidad es por tanto labor nuestra; un proceso que no puede comprenderse sin intentar comprender sus tres aspectos, estos tres mundos; y sin intentar comprender la forma en que los tres mundos interactúan entre sí.

Esta espiral de interacciones o mecanismos de *feedback* está influida por nuestras teorías en proceso de creación y por nuestros sueños. Un ejemplo es la configuración, la creación, la invención del pájaro de Leonardo: de lo que hoy día todos conocemos como el avión. Es importante reparar en que es el sueño de volar el que lleva a volar y no, como sin duda sugeriría la concepción materialista de la historia de Marx y Engels, el sueño de hacer dinero con ello. Otto Lilienthal (a cuyo hermano conocí personalmente) y los hermanos Wright y muchos otros soñaron con volar y de forma consciente arriesgaron su vida por alcanzar su sueño. No fue la esperanza de beneficio lo que les inspiró, sino el sueño de una nueva libertad, de la expansión de nuestro nicho ecológico: Otto Lilienthal perdió su vida en el curso de la búsqueda de un mundo mejor.

El mundo 3 desempeña un papel decisivo en la configuración de la realidad, en un intento por realizar el sueño de volar, perteneciente al mundo 2. El factor decisivo son los planes y descripciones, las hipótesis, los ensayos, los accidentes y las correcciones; en una frase, el método de ensayo y la eliminación de errores mediante la crítica.

Ésta es la espiral del mecanismo de *feedback*; y en ella el mundo 2 de los investigadores e inventores también desempeña un gran papel. Pero incluso más importantes son los problemas emergentes y sobre todo el mundo 3, que tiene un efecto constante de *feedback* sobre el mundo 2. Nuestros sueños están corregidos constantemente por medio del mundo 3, hasta que un día finalmente pueden realizarse.

Los pesimistas me han señalado que Otto Lilienthal, el piloto alemán de vuelo sin motor, al igual que Leonardo, soñó con una forma de volar como un pájaro. Probablemente se habrían aterrorizado si hubiesen podido ver nuestro Airbus.

Esta observación es correcta en tanto en cuanto nuestras ideas sin duda nunca se realizan de la *misma* forma en que las imaginamos. No obstante, la observación es falsa. Cualquiera que desee volar hoy exactamente de la forma en que desearon hacerlo Leonardo y Lilienthal sólo tiene que afiliarse a un club de vuelo sin motor. Es algo no demasiado difícil, siempre que se tenga el necesario valor. Los que vuelan en el Airbus o en un Boeing 747 sin duda tienen sus razones para preferir esta forma de volar, a pesar de su gran diferencia con el vuelo sin motor; lo prefieren respecto a este último, o al ferrocarril, o al barco o al vehículo de motor. Incluso el volar en las condiciones de saturación de un avión gigante ha creado muchas posibilidades nuevas y muchas libertades nuevas y valiosas para muchas personas.

í

II

Sin duda los aviones gigantes son consecuencia de los sueños de Leonardo y Lilienthal, pero probablemente consecuencias no previstas. Utilizando nuestro lenguaje, nuestro conocimiento y nuestra tecnología, somos capaces de predecir las consecuencias futuras de nuestros sueños, nuestros deseos y nuestras invenciones, mejor que las plantas y los animales, pero con seguridad *no mucho mejor*. Es importante tener presente lo poco que sabemos sobre estas consecuencias imprevisibles de nuestros actos. El mejor medio de que aún disponemos es el de *ensayo y error*: ensayos que a menudo son peligrosos, e incluso errores más peligrosos, que en ocasiones son peligrosos para la humanidad.

La creencia en una utopía política es especialmente peligrosa. Esto posiblemente está vinculado con el hecho de que la búsqueda de un mundo mejor, al igual que la investigación de nuestro entorno, es (si no estoy equivocado) uno de los instintos más antiguos e importantes de todos los instintos de vida. Tenemos de-

recho a creer que podemos y debemos contribuir a la mejora de nuestro mundo. Pero no debemos imaginar que podemos prever las consecuencias de nuestros planes y acciones. Ante todo no debemos sacrificar ninguna vida humana (excepto quizá la nuestra propia si llegamos a lo peor de lo peor). Tampoco tenemos derecho a persuadir ni incluso a animar a otras personas a sacrificarse, ni siquiera por una idea, por una teoría que nos haya convencido completamente (probablemente sin razón, dada nuestra ignorancia).

En cualquier caso, una parte de nuestra búsqueda de un mundo mejor debe consistir en la búsqueda de un mundo en el que no se fuerza a otros a sacrificar su vida en razón de una idea.

III

Llego así al final de mi conferencia. Querría añadir sólo una última reflexión optimista, que también ponía fin a mi contribución al libro *El yo y su cerebro*, que escribí con mi amigo sir John Eccles.

Según he intentado mostrar antes, la selección darwiniana, las ideas de selección natural y presión selectiva, se asocian por lo general a una sangrienta lucha por la vida. Ésta es una ideología que debería tomarse en serio sólo en parte.

Pero con la aparición de la consciencia humana y de la mente y de las teorías formuladas lingüísticamente todo esto cambia por completo. Podemos dejarlo en la competencia entre teorías para eliminar las no utilizables. En épocas anteriores, el defensor de la teoría era eliminado. Ahora podemos dejar que las teorías mueran en lugar de nosotros. Desde un punto de vista biológico -el punto de vista de la selección natural- la función principal de la mente y del mundo 3 es que hacen posible el uso de la crítica consciente; y por consiguiente, la selección de teorías sin matar a sus defensores. Este uso no violento del método de crítica racional se ha vuelto posible mediante el desarrollo biológico; mediante nuestra invención del lenguaje y la posterior creación del mundo 3. De este modo la selección natural supera o trans-

ciende su original carácter sin duda más bien violento: con la aparición del mundo 3 resulta posible seleccionar las mejores teorías, las mejores adaptaciones, incluso sin violencia. Ahora podemos eliminar las teorías falsas utilizando la crítica no violenta. Sin duda la crítica no violenta aún se utiliza raramente: la crítica suele ser aún una actividad semiviolenta, aun cuando se lleve a cabo sobre el papel. Pero ya no hay razones biológicas para la crítica violenta, sino sólo razones contra ella.

De ahí que la actualmente dominante crítica semiviolenta sería una etapa temporal en el desarrollo de la razón. La aparición del mundo 3 significa que la evolución cultural no violenta no es un sueño utópico. Es una consecuencia biológica totalmente factible de la aparición del mundo 3 por selección natural.

Una configuración de nuestro entorno social con la finalidad de la paz y la no violencia no es sólo un sueño. Es un objetivo posible, y desde el punto de vista biológico obviamente necesario, de la humanidad.



CAPÍTULO 2

SOBRE EL CONOCIMIENTO Y LA IGNORANCIA¹

Señor Presidente, señor Decano, señoras y señores, permítame agradecer a la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Johann Wolfgang Goethe el gran honor que me han concedido al hacerme *Doctor rerum politicarum honoris causa*. Ahora puedo decir con el gran primer monólogo del *Doctor Fausto* de Wolfgang Goethe:

Me llaman maestro, e incluso doctor...
pero al enseñar a mis estudiantes nada hago en su favor.

Pero en realidad he de pedir su autorización para recitar una docena de versos del comienzo del monólogo que, como van a comprobar, son muy relevantes.²

He estudiado filosofía
noche tras noche,

/I. Conferencia ofrecida el 8 de junio de 1979 en el Gran Hall de la Universidad de Frankfurt am Main, en la ceremonia de concesión del doctorado *honoris causa*.

2. Nótese que mi versión del discurso de Fausto es en algunos lugares extremadamente libre; véase la nota final más abajo.

ávido y aplicado
 una luz he buscado;
 y también medicina y leyes
 que fueron una lata generalmente,
 y no consiguieron sino cerrar mi mente.
 Por ello volví a la teología
 pero esto ¡Dios mío! era todo blasfemia.
 Y ahora aquí estoy
 un pobre pelmazo insensato,
 sin más saber
 de lo que sabía ayer.
 Me llaman maestro
 e incluso doctor,
 pero al enseñar a mis estudiantes
 nada hago en su favor.
 He deseado encontrar
 los grandes poderes que al mundo
 unen en conjunto
 ahora veo que estamos ciegos
 y veo que el verdadero conocer
 no se puede alcanzar
 y así, roto, mi corazón
 se sume en la aflicción.

Como ven ustedes, lo que dice el Doctor Fausto es muy relevante: nos lleva al tema mismo anunciado en el título de mi alocución, el tema del Conocimiento y la Ignorancia.³ Quiero abordar este tema históricamente, aunque sólo de forma muy breve, y tomar como núcleo principal la enseñanza de Sócrates; comenzaré con la más bella obra filosófica que conozco, la *Apología de Sócrates ante sus jueces*, escrita por Platón.

3. Nota del traductor inglés: Hasta aquí, el texto inglés de esta conferencia es del autor, así como todas las traducciones de los poemas que siguen.

La *Apología* de Platón contiene el discurso de defensa de Sócrates y un breve detalle de su condena. Considero que el discurso es auténtico.⁴ En él, Sócrates describe lo asombrado y alarmado que se sintió al oír que el Oráculo de Delfos, al ser interrogado con la osada pregunta de «¿hay alguien más sabio que Sócrates?», contestó: «nadie es más sabio».⁵ «Cuando oí esto -dijo Sócrates- me pregunté a mí mismo: ¿qué puede querer decir Apolo? pues yo sé que no soy sabio; ni muy sabio, ni siquiera sólo un poco.» Como Sócrates constatase que no podía explicar lo que quería decir el dios mediante el juicio del oráculo, decidió intentar refutarlo. Así se dirigió a alguien que era considerado sabio -a uno de los políticos de Atenas- para aprender de él. Sócrates describe el resultado del siguiente modo (*Apología* 2Id): «Yo soy ciertamente más sabio que este hombre: es verdad que ninguno de los dos sabemos de nada bueno. Pero él supone que sabe algo, y sin embargo no sabe nada. Es cierto que yo tampoco sé nada; pero no pretendo saber nada». Tras hablar con los políticos, Sócrates se dirigió a los poetas. El resultado fue el mismo. Y entonces se dirigió a los artesanos. En efecto éstos sabían cosas que él no comprendía. Pero tenían la impresión de que también sabían muchas otras cosas, incluso las más

4. Por supuesto no tenemos prueba de la autenticidad de la *Apología* de Platón: incluso destacados académicos se han pronunciado en su contra. Pero hay importantes razones para aceptarla. Estoy seguro de que Platón intentó considerarla verdadera, y que figura entre sus primeras obras, con lo que muchos testigos aún estaban vivos cuando Platón escribió la *Apología*. Al igual que en todos los primeros diálogos (al menos antes del *Gorgias*), Sócrates utiliza en la *Apología* el método de *refutación mediante ejemplos prácticos (elenchos: 21B-C)*; y subraya su *ignorancia*.

5. Obviamente este juicio del oráculo también es histórico. Querofón, quien formuló la pregunta al oráculo, y era amigo y admirador de Sócrates en su juventud, es una figura histórica, un opositor militante de los Treinta Tiranos, que cayó en la batalla del Pireo. Su hermano fue citado por Sócrates como testigo y estuvo presente en todo el proceso. Como Platón era oponente de la democracia, el papel decisivo que desempeña Querofón en la *Apología*, un defensor de la democracia, avala la autenticidad de la narración de Platón.

importantes. Y su arrogancia era mayor aún que su verdadero conocimiento.

De ahí que Sócrates finalmente llegó a la siguiente interpretación de la intención del Oráculo de Delfos: está claro que el dios no quiso decir nada acerca de Sócrates; hizo uso de este nombre sólo para afirmar que «el hombre más sabio de todos es aquel que, como Sócrates, reconoce que en realidad no es sabio».

II

La noción socrática de nuestra ignorancia -«sé que no sé casi nada, y apenas eso»- tiene, en mi opinión, la máxima importancia. Esta noción no se expresó nunca de forma más clara que en la *Apología de Sócrates* de Platón. Esta idea socrática a menudo no se ha tomado en serio. Por influencia de Aristóteles se consideró irónica. El propio Platón rechazó finalmente (en el *Gorgias*) la enseñanza socrática acerca de nuestra ignorancia, y con ella la característica actitud socrática: la llamada a la modestia intelectual.

Esto resulta claro si comparamos la teoría socrática del político con la teoría platónica. Esta cuestión particular debería ser especialmente significativa para un *Doctor rerum politicarum*.

Tanto Sócrates como Platón exigen al político la sabiduría. Pero esto tiene un significado fundamentalmente diferente para ambos. Para Sócrates significa que el político debe ser plenamente consciente de su indiscutible ignorancia. Por eso Sócrates defiende la modestia intelectual. «¡Conócete a ti mismo!» significa para él: «¡ten presente lo poco que sabes!». Por el contrario, Platón interpreta la demanda de sabiduría en el político como una demanda del gobierno de los sabios, del gobierno de los sofistas. Sólo el dialéctico con una buena formación, el filósofo erudito, es competente para gobernar. Éste es el significado de la famosa insistencia platónica en que los filósofos deben llegar a ser reyes y los reyes deben llegar a ser filósofos profesionales. Los filósofos se han sentido profundamente impresionados por esta estipulación platónica; podemos suponer que los reyes bastante menos.

Apenas se puede imaginar un mayor contraste entre las dos interpretaciones de la exigencia de sabiduría en el político. Es el contraste entre la modestia intelectual y la arrogancia intelectual. Y es también el contraste entre el falibilismo -el reconocimiento de la falibilidad de todo conocimiento humano- y el cientifismo -la teoría de que debe otorgarse la autoridad al conocimiento y al que conoce, a la ciencia y a los científicos, a la sabiduría y al hombre sabio, y a la erudición y a los eruditos.

De esto se desprende claramente que un contraste en la valoración del conocimiento humano -es decir un contraste epistemológico- puede dar lugar a objetivos y exigencias ético-políticas encontradas.

III

Llegado aquí me gustaría comentar una objeción al falibilismo; una objeción que, en mi opinión, podría casi utilizarse como argumento *en favor del* falibilismo.

Se trata de la objeción de que el conocimiento, al contrario que la opinión o la suposición, es intrínsecamente cuestión de autoridad; y además, que el uso lingüístico general avala la teoría de la naturaleza autoritaria del conocimiento. Así sólo es gramaticalmente correcto utilizar la expresión «yo sé» en presencia de las tres cosas siguientes: primero, la verdad de lo que yo digo saber; segundo, su certeza; y tercero, la disponibilidad de razones suficientes para ello.

Análisis semejantes pueden oírse a menudo en los debates filosóficos y leerse en los libros de filosofía.⁶ Y en realidad estos análisis muestran lo que entendemos por nuestro uso cotidiano del término «conocimiento». Analizan un concepto que desearían denominar el concepto clásico del conocimiento: este con-

6. Véase W.T. Krug, *Fundamentalphilosophie*, 1818, pág. 237; J.F. Fries, *System der Logik*, 1837, pág. 412 sigs. Un posible sustituto inglés de estas obras alemanas inaccesibles es la obra de Bertrand Russell, *Los problemas de la filosofía*, ed. Labor, Barcelona, 1976, cap. XIII.

56 En busca de un mundo mejor ,

cepto clásico de conocimiento implica la verdad y la certeza de lo que se conoce; y también que tenemos razones suficientes para considerarlo verdadero.

Precisamente es este concepto clásico de conocimiento el que utiliza Sócrates cuando dice «sé que no sé casi nada -¡y apenas eso!». Y Goethe utiliza la misma noción clásica de conocimiento cuando dice por medio de Fausto:

¡y sentir ahora que nada se puede saber!
Esta idea me deshace el corazón.

De ahí que es precisamente este concepto clásico de conocimiento, el concepto del conocimiento del lenguaje cotidiano, el que también utiliza el falibilismo, la doctrina de la falibilidad, para subrayar que siempre o casi siempre somos susceptibles de equivocarnos y que por tanto no sabemos nada o sólo muy poco en el sentido clásico del «conocimiento»; o, como dice Sócrates, que no conocemos «nada bueno».

¿En qué pudo estar pensando Sócrates cuando dijo que no sabemos «nada bueno» o, traducido más literalmente, «nada bello y bueno» (*Apología* 2Id)? Aquí Sócrates estaba pensando particularmente en la ética. Estaba lejos de declarar imposible el conocimiento ético; por el contrario, intentaba encontrar una base para él. Su método para tal fin era un método crítico: criticaba todo lo que le parecía cierto a los demás y a él mismo. Fue este método crítico el que le llevó al falibilismo y a la idea de que él y los demás estaban lejos de tener conocimiento en cuestiones éticas. No obstante, Sócrates es un filósofo moral innovador. A él y a su contemporáneo Demócrito debemos esta valiosa e importante regla de vida: «es mejor padecer la injusticia que cometerla».

IV

Pero volvamos a la *Apología*; cuando Sócrates afirma que ni él ni los demás conocen nada bueno, quizá está pensando también

en los filósofos de la naturaleza, en aquellos grandes pensadores a los que ahora denominamos presocráticos, a quienes hoy consideramos precursores de las ciencias naturales. Sócrates puede haber estado pensando en particular en Anaxágoras, el filósofo de la naturaleza citado un poco después en su *Apología*, dicho sea de paso de manera no muy respetuosa: afirma que la obra de Anaxágoras, a la que considera «fallida» (*atopos*), vale a lo sumo un dracma en la mayoría de los librerías atenienses (*Apología* 26d). Además, otra de las obras de Platón, el *Fedón*, confiesa que Sócrates se sintió muy desalentado por la filosofía natural de Anaxágoras y por la filosofía natural en general. Tenemos así razones para suponer que cuando Sócrates dijo «sé que no sé casi nada, y apenas eso», estaba pensando en los muchos problemas graves y no resueltos a los que se había enfrentado; desde los problemas éticos y políticos a los de la filosofía de la naturaleza.

Sócrates, por cierto, no comparte esto con el Fausto de Goethe. No obstante podemos suponer que la idea de que no podemos saber nada también ardía en el corazón de Sócrates: que él, al igual que Fausto, sufría intensamente por el deseo no colmado de todos los verdaderos científicos:

Conocer qué fuerzas pueden ser las que mantienen este mundo en unidad.

No obstante, la ciencia natural moderna nos ha acercado más a esta meta irrealizable. Por eso hemos de preguntarnos si la ciencia natural moderna no ha demostrado la superación de la actitud de ignorancia socrática.

De hecho, la teoría gravitatoria de Newton creó una situación totalmente nueva. Podemos considerar esta teoría como la realización, después de más de dos mil años, del programa de investigación original de los filósofos naturales presocráticos. Y el pro-

pió Newton puede haber estado pensando en su teoría de la luz cuando eligió el título de este libro: *Principios matemáticos de la filosofía natural*. Fue una realización que dejó muy atrás los más osados sueños del mundo antiguo.

Pero no fue un paso adelante sin precedentes. La teoría de Descartes, a la cual desplazó gradualmente la teoría newtoniana, no soporta la comparación. Sólo proporcionaba una explicación cualitativa muy vaga del movimiento planetario pero no obstante contradecía hechos ya probados incluso en aquella época. Entre otras cosas, la teoría de Descartes tuvo por consecuencia desastrosa que los planetas más alejados del sol se mueven más rápido, lo que contradecía no sólo a la observación sino también, lo que es más importante, a la tercera ley de Kepler.

Por el contrario, la teoría de Newton no sólo podía explicar las leyes de Kepler, sino también corregirlas, pues ofrecía las predicciones cuantitativas correctas de desviaciones menores con respecto a aquellas leyes.

VI

Así, la teoría de Newton creó una situación intelectual nueva; constituyó un triunfo intelectual sin par. Las predicciones de la teoría newtoniana fueron confirmadas con increíble exactitud. Y cuando se descubrieron desviaciones menores de la órbita predicha por Newton para el planeta Urano, fue precisamente de estas desviaciones de donde Adams y Leverrier, con ayuda de la teoría de Newton (y una buena dosis de suerte) calcularon la posición de un planeta nuevo y desconocido, que fue pronto descubierto por Galle. Además, la teoría de Newton explicaba no sólo el movimiento de los cuerpos celestes sino también de la mecánica terrestre, los movimientos de los cuerpos en la superficie de la tierra.

Parecía que ahí había realmente conocimiento; conocimiento verdadero, cierto y suficientemente contrastado. Ciertamente no podía quedar duda alguna sobre el particular.

Se tardó una considerable cantidad de tiempo antes de captarse la novedad de la situación intelectual. Pocos advirtieron lo que había sucedido. David Hume, uno de los mayores filósofos, vio que se había dado un gran paso adelante, pero no comprendió su magnitud y la verdadera radicalidad de este avance del conocimiento humano. Temo que incluso hoy día muchas personas aún no lo comprenden totalmente.

VII

Immanuel Kant fue el primer pensador que lo comprendió totalmente. Convertido al escepticismo por Hume, percibió la naturaleza paradójica, casi ilógica de este nuevo conocimiento. Y se preguntó cómo podía ser posible algo como la ciencia newtoniana.

Esta cuestión, y la respuesta de Kant, fueron el tema central de su *Crítica de la razón pura*. En su libro Kant planteó los interrogantes siguientes:

¿Cómo es posible la matemática pura?

¿Cómo es posible la ciencia de la naturaleza pura?

Y escribió: «Dado que estas ciencias existen realmente, es bastante pertinente preguntarse *cómo* son posibles; pues el que deben de ser posibles lo prueba el hecho de que existen».⁷

El asombro de Kant -su legítimo asombro por la existencia de la teoría de Newton, a la que caracterizaba como «ciencia natural pura»- es inequívoco.

Al contrario que todos los demás que tenían una opinión sobre la cuestión, Kant concebía que la teoría de Newton no era el resultado de un método experimental o inductivo, sino una creación del pensamiento humano, del intelecto humano.

7. Kant, *Crítica de la razón pura*, trad. ingl., 1933, Macmillan, 2ª ed., pág 56.

La respuesta de Kant a la cuestión «¿cómo es posible la ciencia natural pura?» es la siguiente:

Nuestro intelecto no saca sus leyes [las leyes de la naturaleza] de la naturaleza, sino que impone sus leyes a la naturaleza.

En otras palabras, las leyes de Newton no se han leído en la naturaleza, sino que más bien son obra de Newton, son el producto de su intelecto, invención suya: el intelecto humano inventa las leyes de la naturaleza.

Esta posición epistemológica extremadamente nueva de Kant fue descrita por el propio Kant como la revolución copernicana en la teoría del conocimiento. La ciencia de Newton es, en opinión de Kant, conocimiento en sentido clásico: conocimiento verdadero, cierto y suficientemente justificado. Más, un conocimiento como éste es posible porque la propia experiencia humana es el producto del procesamiento activo y la interpretación de los datos de los sentidos por nuestro aparato cognitivo, especialmente por nuestro intelecto.

Esta teoría del conocimiento kantiana es importante y en su mayor parte correcta. Pero Kant se equivocaba al creer que esta teoría respondía a la cuestión de cómo es posible el conocimiento, es decir, el conocimiento en sentido clásico.

La noción clásica de ciencia como conocimiento verdadero, seguro y suficientemente justificado aún se extiende incluso hoy día. Pero fue superada hace sesenta años por la revolución einsteiniana; por la teoría gravitatoria de Einstein.

El resultado de esta revolución es que la teoría de Einstein, sea verdadera o falsa, demuestra que el conocimiento en el sentido clásico, el conocimiento seguro, la certeza es imposible. Kant tenía razón: nuestras teorías son creaciones libres de nuestro intelecto, que intentamos imponer a la naturaleza. Pero sólo rara vez tenemos éxito al adivinar la verdad; y nunca podemos estar seguros de haberlo conseguido. *Esto tenemos que hacerlo con conocimiento por conjetura.*

Quiero hacer algún comentario breve sobre la vinculación lógica entre la teoría de la gravitación de Newton y la de Einstein.

La teoría de Newton y la de Einstein se contradicen lógicamente entre sí: son consecuencias específicas de dos teorías que son incompatibles dado un conocimiento particular de base. Por eso es imposible que ambas teorías sean verdaderas.

No obstante, ambas teorías están relacionadas entre sí *por aproximación*. Las divergencias entre sus consecuencias empíricamente verificables son tan pequeñas que todos los innumerables casos observados que confirman y avalan la teoría de Newton simultáneamente confirman y avalan la teoría de Einstein.

La teoría de Newton estaba, como ya he indicado, respaldada por una espléndida confirmación científica; podría decirse, por una confirmación óptima. Pero el descubrimiento, o invención, de la teoría de Einstein nos impide considerar estas confirmaciones espléndidas como razones para considerar incluso sólo una de estas dos teorías como verdadera y cierta. Por las mismas razones también daremos apoyo a la aceptación de la otra teoría como teoría verdadera y cierta. Pero es lógicamente imposible que dos teorías incompatibles sean verdaderas.

Por lo tanto de aquí aprendemos que es imposible interpretar incluso las teorías científicas mejor confirmadas como conocimiento en el sentido clásico. Incluso nuestras teorías científicas mejor comprobadas y confirmadas son meras conjeturas, hipótesis que han tenido éxito y que están condenadas para siempre a seguir siendo conjeturas o hipótesis.

IX

El conocimiento es la búsqueda de la verdad; y es perfectamente posible que muchas de nuestras teorías sean de hecho verdaderas. Pero incluso si son verdaderas, nunca podemos saberlo con certeza.

Esto ya fue constatado por el poeta y bardo Jenófanes, quien aproximadamente un siglo antes de Sócrates y quinientos años antes del nacimiento de Cristo escribía:

Pero por lo que respecta a la verdad certera, ningún hombre la ha conocido,
ni la conocerá; ni acerca de los dioses,
ni tampoco de todas las cosas de las que hablo.
E incluso si por azar alguien pronunciase
la verdad perfecta, él mismo no lo sabría:
pues todo no es más que una tela tejida de conjeturas.

Sin embargo, incluso en aquella época Jenófanes enseñaba que puede haber progreso en esta cuestión de la verdad; así, escribía lo siguiente:

Los dioses no revelaron, desde los comienzos,
todas las cosas a nosotros; pero en el curso del tiempo,
podemos aprender buscando, y conocer mejor las cosas.

Estos fragmentos de Jenófanes que he citado quizá puedan resumirse en las dos tesis siguientes:

1. No existe criterio de verdad; aun cuando hayamos alcanzado la verdad, nunca podremos tener certeza de ello.
2. Existe un criterio racional de progreso en la búsqueda de la verdad, y por lo tanto un criterio de progreso científico.

Creo que ambas tesis son correctas.

Pero ¿cuál es el criterio racional de progreso científico en la búsqueda de la verdad, del progreso en nuestras hipótesis, en nuestras conjeturas? ¿Cuándo una hipótesis científica es mejor que otra hipótesis? La respuesta es: la ciencia es una actividad crítica. Examinamos críticamente nuestras hipótesis. Las criticamos a fin de poder encontrar errores, en la esperanza de eliminar los errores y así llegar más cerca de la verdad.

Consideramos una hipótesis, por ejemplo una nueva hipótesis mejor que otra si satisface los tres requisitos siguientes. En primer lugar, la nueva hipótesis debe explicar todas las cosas que

explicaba con éxito la hipótesis antigua. Éste es el punto primero y más importante. En segundo lugar, debe evitar al menos alguno de los errores de la antigua hipótesis: es decir, debería resistir, a ser posible, algunas de las pruebas críticas que no pudo afrontar la antigua hipótesis. En tercer lugar, debería explicar, a ser posible, cosas que no pudieron ser explicadas o predichas mediante la antigua hipótesis.

Éste es por tanto el criterio del progreso científico. Se utiliza de forma muy general e inconsciente, particularmente en las ciencias naturales. Sólo se toma en serio una hipótesis nueva si explica al menos todo lo que explicaba con éxito su antecesora, y si, además, o promete evitar errores particulares de la antigua hipótesis o formula nuevas predicciones, a ser posible, predicciones contrastables.

X

Este criterio de progreso también puede considerarse criterio de aproximación a la verdad. Pues si una hipótesis satisface el criterio de progreso y por tanto resiste nuestras pruebas críticas al menos tan bien como hizo su antecesora, no lo consideramos una coincidencia; si resiste aún mejor las pruebas críticas, suponemos que está más cerca de la verdad que su antecesora.

La verdad es por tanto el objetivo de la ciencia: la ciencia es la búsqueda de la verdad. E incluso si, según vio Jenófanes, no podemos saber si hemos alcanzado este objetivo, tenemos no obstante muy buenas razones para suponer que hemos llegado más cerca de la verdad; o, como dice Einstein, que estamos en la senda correcta.

XI

Desearía concluir sacando algunas conclusiones de lo que he dicho.

En mi opinión la doctrina socrática de la ignorancia es extremadamente importante. Hemos visto que la ciencia natural newtoniana fue interpretada por Kant en términos del concepto clásico de conocimiento. Esta interpretación ha dejado de ser aceptable desde Einstein. Ahora sabemos que incluso el mejor conocimiento adquirido en las ciencias naturales no constituye conocimiento en el sentido clásico, es decir, no es el «conocimiento» del lenguaje ordinario. Esto conduce a una verdadera revolución del concepto de conocimiento: el conocimiento de las ciencias naturales es *conocimiento por conjetura*. Es mera labor conjetural. Así pues Sócrates tiene razón, a pesar de la simpática evaluación que hace Kant del monumental logro de Newton. Pero el conocimiento es labor de conjetura disciplinada por la crítica racional.

Esto convierte en un deber la lucha contra el pensamiento dogmático. También convierte en un deber la suprema modestia intelectual. Y sobre todo, convierte en un deber el cultivo de un lenguaje sencillo y no pretencioso: el deber de todo intelectual.

Todos los grandes científicos naturales fueron intelectualmente modestos; y Newton habla por todos ellos cuando afirma: «No sé lo que puedo parecer al mundo, pero a mí mismo me parece que sólo he sido un niño jugando en la orilla del mar, y divirtiéndome aquí y allí por encontrar un guijarro más liso o una concha más bonita de lo habitual, mientras que el gran océano de la verdad permanece oculto ante mí».⁸ Einstein denominó a su teoría general de la relatividad un milagro de nueve días.

Además, todos los grandes científicos percibieron que cada solución a un problema científico suscita muchos problemas nuevos y no resueltos. Nuestro conocimiento de los problemas que aún están sin resolver, nuestro conocimiento socrático de nuestra ignorancia, se vuelve cada vez más consciente, detallado y preciso cuanto más conocemos acerca del mundo. La investigación científica es el mejor método de que disponemos para conseguir información sobre nosotros mismos y sobre nuestra ignorancia. Nos conduce a la importante idea de que puede haber

8. *Brewster's memoirs of Newton*, vol. II, cap. 27.

grandes diferencias entre nosotros con respecto a los detalles menores de lo que quizá podemos conocer, pero que todos somos iguales en nuestra infinita ignorancia.

XII

La acusación de cientifismo -es decir, de tener una creencia dogmática en la autoridad del método de las ciencias naturales y sus resultados- resulta por tanto totalmente inadecuada si se plantea al método crítico de las ciencias naturales o contra los grandes científicos naturales; especialmente desde la reforma del concepto del conocimiento, de la cual debemos tanto a hombres como Sócrates, Nicolás de Cusa, Erasmo, Voltaire, Lessing, Goethe y Einstein. Goethe era, como también lo son todos los grandes científicos, un oponente del cientifismo, de la creencia en la autoridad; y luchó contra él en el contexto de su crítica de la *Óptica* de Newton. Probablemente sus argumentos contra Newton no eran válidos, pero todos los grandes científicos naturales han cometido errores en ocasiones; y la polémica de Goethe contra la creencia dogmática de Newton en la autoridad era ciertamente adecuada. Incluso llegaría a conjeturar aquí que la acusación de cientifismo -es decir, la acusación de dogmatismo, de creencia en la autoridad y de arrogante presunción de conocimiento- es con mucha más frecuencia aplicable a los partidarios de las sociologías del conocimiento y de la ciencia que a sus víctimas, los grandes científicos naturales. De hecho, muchas personas que se consideran críticas del cientifismo son en realidad defensores dogmáticos, ideológicos y autoritarios de las ciencias naturales, de las cuales, lamentablemente, comprenden demasiado poco.

Ante todo, no conocen que las ciencias naturales tienen un criterio de progreso objetivo y no ideológico: de progreso hacia la verdad. Es ese sencillo y racional criterio el que ha determinado el desarrollo de las ciencias naturales desde Copérnico, Galileo, Kepler y Newton, desde Pasteur y Claude Bernard. Este criterio no es siempre aplicable. Pero los científicos naturales (ex-

cepto cuando han sucumbido a las modas, como ha sucedido incluso con algunos buenos físicos) generalmente lo utilizan de forma confiada y exacta, aun cuando rara vez son plenamente conscientes de hacerlo. En las ciencias sociales, está mucho menos asegurado el poder de este criterio racional. De este modo surgieron ideologías de moda y el poder de las grandes palabras, unidas a la oposición a la razón y a la ciencia natural.

Goethe también conocía esta ideología anticientífica y la condenó. El propio diablo está esperando que la abracemos. Las palabras que Goethe pone en boca del diablo son muy claras:

Detestas la razón y la ciencia,
¿los mayores poderes de la mente?
El infierno desea ansiosamente esta suerte de gente,
vosotros sois de mi empresa la ganancia.

Señoras y señores, espero que no me censuren si esta vez hago que el propio diablo tenga la última palabra.⁹

9. *MOTA FINAL*: En mi libérrima traducción del monólogo de Fausto (versos 354-365, con una adaptación de los versos 382-383 en lugar de los 362-363) he intentado dar una traducción lo más próxima posible, pero en general he convertido en dos (y en uno o dos lugares más versos) un sólo verso, a fin de captar el estado de ánimo y algo del ritmo del habla de Fausto. En un lugar -los dos versos sobre teología y blasfemia- he ido más allá del breve verso de Goethe (356), por pensar que era imposible traducir de otro modo la tajante condena y desprecio que se sintetiza y oculta en las dos palabras alemanas «*leider auch*», que suenan inocuas. También debo declarar mi responsabilidad por agudizar el ataque de Goethe, pero deseo remitir también al lector a los versos 3428 y 3429 del *Fausto*, en sus comentarios a la pregunta de Margarita «¿creéis en Dios?».

CAPÍTULO 3

ACERCA DE LAS LLAMADAS FUENTES DEL CONOCIMIENTO¹

Deseo agradecerles el gran honor que me han otorgado al hacerme Doctor en Filosofía por la Facultad de Artes de su Universidad. Estoy profundamente agradecido por este honor y lo acepto con verdadero placer.

Con ello he aceptado también una difícil tarea, con escaso tiempo previo, la tarea de ofrecer una breve disertación. Sin embargo antes de comenzar la conferencia desearía contarles un relato verdadero de mi época en Nueva Zelanda.

En Christchurch, Nueva Zelanda, entablé amistad con el profesor Coleridge Farr, un físico que cuando yo llegué allí tenía aproximadamente los mismos años que tengo yo ahora. Era un hombre muy ingenioso y divertido, miembro de la Royal Society de Londres. El profesor Farr era un buen comunicador, y solía ofrecer conferencias sobre divulgación científica en círculos muy diversos, incluidas las prisiones. En una ocasión comenzó su conferencia en una prisión con las siguientes palabras: «Hoy voy a ofrecer exactamente la misma conferencia que ofrecí aquí hace seis años. Así que, si alguien ya la ha oído, ¡se lo tiene mereci-

1. Conferencia ofrecida el 27 de julio de 1979 en la Universidad de Salzburgo, con motivo de la concesión del doctorado *honoris causa* al autor.

~~cepto cuando han sucumbido a las modas, como ha sucedido incluso con algunos (buenos físicos) generalmente lo utilizan de forma confiada y exacta, aun cuando rara vez son plenamente conscientes de hacerlo. En las ciencias sociales, está mucho menos asegurado el poder de este criterio racional. De este modo surgieron ideologías de moda y el poder de las grandes palabras, unidas a la oposición a la razón y a la ciencia natural.~~

~~Goethe también conocía esta ideología anticientífica y la condenó. El propio diablo está esperando que la abracemos. Las palabras que Goethe pone en boca del diablo son muy claras:~~

~~Detestas la razón y la ciencia,
¿los mayores poderes de la mente?
El infierno desea ansiosamente esta suerte de gente,
vosotros sois de mi empresa la ganancia.~~

~~Señoras y señores, espero que no me censuren si esta vez hago que el propio diablo tenga la última palabra.⁹~~

~~9. NOTA FINAL: En mi libérrima traducción del monólogo de Fausto (versos 354-365, con una adaptación de los versos 382-383 en lugar de los 362-363) he intentado dar una traducción lo más próxima posible, pero en general he convertido en dos (y en uno o dos lugares más versos) un sólo verso, a fin de captar el estado de ánimo y algo del ritmo del habla de Fausto. En un lugar los dos versos sobre teología y blasfemia he ido más allá del breve verso de Goethe (356), por pensar que era imposible traducir de otro modo la tajante condena y desprecio que se sintetiza y oculta en las dos palabras alemanas «*leider auch*», que suenan inocuas. También debo declarar mi responsabilidad por agudizar el ataque de Goethe, pero deseo remitir también al lector a los versos 3428 y 3429 del *Fausto*, en sus comentarios a la pregunta de Margarita «¿creéis en Dios?».~~

CAPÍTULO 3

ACERCA DE LAS LLAMADAS FUENTES
DEL CONOCIMIENTO¹

Deseo agradecerles el gran honor que me han otorgado al hacerme Doctor en Filosofía por la Facultad de Artes de su Universidad. Estoy profundamente agradecido por este honor y lo acepto con verdadero placer.

Con ello he aceptado también una difícil tarea, con escaso tiempo previo, la tarea de ofrecer una breve disertación. Sin embargo antes de comenzar la conferencia desearía contarles un relato verdadero de mi época en Nueva Zelanda.

En Christchurch, Nueva Zelanda, entablé amistad con el profesor Coleridge Farr, un físico que cuando yo llegué allí tenía aproximadamente los mismos años que tengo yo ahora. Era un hombre muy ingenioso y divertido, miembro de la Royal Society de Londres. El profesor Farr era un buen comunicador, y solía ofrecer conferencias sobre divulgación científica en círculos muy diversos, incluidas las prisiones. En una ocasión comenzó su conferencia en una prisión con las siguientes palabras: «Hoy voy a ofrecer exactamente la misma conferencia que ofrecí aquí hace seis años. Así que, si alguien ya la ha oído, ¡se lo tiene mereci-

1. Conferencia ofrecida el 27 de julio de 1979 en la Universidad de Salzburgo⁸, con motivo de la concesión del doctorado *honoris causa* al autor.

do!»). Nada más pronunciar estas palabras bastante provocadoras, se fue la luz en la sala de actos. Posteriormente dijo que se había sentido bastante molesto hasta que volvió la luz.

Me acordé de esta situación cuando el profesor Weingartner me dijo el sábado pasado -es decir, justo en el último minuto- que se esperaba que ofreciese una conferencia hoy aquí. Y añadió que por supuesto podía repetir una de mis antiguas conferencias. Realmente me acordé del profesor Farr, y también de que obviamente *no* podía decir aquí «si alguien ya ha oído mi conferencia, se lo tiene merecido». Así que me encuentro en una posición aún peor que la del profesor Farr; pues, como tuve muy poco tiempo, no tenía opción, tras varios intentos fallidos, de rehacer un viejo trabajo mío,² hacerle una nueva introducción y, sobre todo, acortarlo el 90%. Por ello pido disculpas, particularmente porque mi conferencia es aún demasiado larga. Pero espero que, con excepción de uno o dos miembros de mi honorable auditorio, nadie reconozca mi conferencia. El tema de mi disertación es: «Acerca de las llamadas fuentes del conocimiento humano».

Ha existido algo como una teoría del conocimiento desde hace casi 2.500 años. Y la cuestión fundamental de esta teoría del conocimiento que ocupó a los filósofos desde los griegos hasta los miembros del Círculo de Viena fue *la cuestión de las fuentes de nuestro conocimiento*. Incluso en una de las últimas obras de Rudolf Carnap, uno de los líderes del Círculo de Viena, podemos leer algo del siguiente tipo: si uno hace una afirmación, también debe probarla. Y esto significa que debe ser capaz de responder a las siguientes cuestiones: ¿Cómo lo sabe? ¿cuál es la fuente de su afirmación? ¿en qué observaciones se basa su afirmación? Yo considero muy insatisfactoria esta serie de preguntas y, en el curso de esta conferencia, deseo intentar indicar algunas de las razones por las cuales considero insatisfactorias estas preguntas.

Mi razón principal es que estas preguntas presuponen una actitud autoritaria respecto al problema del conocimiento huma-

no. Presuponen que nuestras afirmaciones son fiables si y sólo si podemos apelar a la autoridad de *fuentes del conocimiento* y en particular a las *observaciones*.

Por el contrario, yo afirmo que no existe semejante autoridad y que *todas* las afirmaciones conllevan una *dosis de incertidumbre*; incluso todas las afirmaciones basadas en la *observación*, incluso en realidad todas las afirmaciones *verdaderas*.

Ésta es la razón por la que voy a sugerir aquí que la vieja interrogación sobre las fuentes del conocimiento debe sustituirse por una pregunta totalmente distinta. La cuestión tradicional de la teoría del conocimiento tiene una cierta semejanza con la cuestión tradicional de la teoría política, y esta semejanza puede ayudarnos a encontrar una interrogación nueva y más adecuada para la teoría del conocimiento.

Es decir, la cuestión fundamental tradicional acerca de las fuentes de autoridad del conocimiento corresponde a la cuestión fundamental tradicional de la teoría política según Platón. Me refiero a la cuestión de «¿Quién debe gobernar?». Esta interrogación pide una respuesta de autoridad. Las respuestas tradicionales fueron: «el mejor» o «el más sabio». Pero en la formulación autoritaria de la cuestión también se esconden respuestas diferentes y aparentemente liberales a este interrogante, como «el pueblo» o «la mayoría».

También nos conduce, de paso, a alternativas tan absurdas como: «¿quiénes deben ser nuestros gobernantes: los capitalistas o los trabajadores?» (esta cuestión es análoga a la cuestión epistemológica siguiente: «¿cuál es la fuente última del conocimiento: el intelecto o los sentidos?»). La cuestión «¿quién debe gobernar?» obviamente está mal formulada, y las respuestas a que da lugar son autoritarias (también son paradójicas).

Propongo sustituir esta cuestión por una cuestión totalmente diferente y mucho más modesta como ésta: «¿cómo podemos organizar nuestras instituciones políticas de forma que los gobernantes malos o incompetentes (a los cuales, por supuesto, hemos de intentar evitar, pero que de todos modos podemos tener) nos causen sólo el mínimo daño?».

Creo que a menos que podamos cambiar de este modo nues-

2. Se trata de la «Introducción» a mi libro *Conjectures and Refutations*, 1963; 5ª ed., Routledge, Londres y Nueva York, 1989 (trad. cast. *Conjeturas y refutaciones*, Barcelona, Paidós, 3ª reimpr. 1991).

tra cuestión nunca podremos esperar avanzar hacia una teoría razonable del Estado y de sus instituciones. ;

En mi opinión, el único fundamento teórico de la democracia está en la respuesta a esta cuestión mucho más modesta. La respuesta es: las instituciones democráticas tienen por objeto permitirnos liberarnos de los gobernantes malos o incompetentes o tiránicos sin un baño de sangre. (Dicho sea de paso, la supervivencia del término «democracia» -que en griego significa «el gobierno del pueblo»- muestra que el platonismo y la cuestión «¿quién debe gobernar?» son desgraciadamente aún muy influyentes aunque, afortunadamente, en la práctica la democracia siempre ha intentado tratar la cuestión más importante de la política: la evitación del despotismo).

De forma similar, la cuestión acerca de las fuentes de nuestro conocimiento puede sustituirse por otra. La cuestión tradicional era y sigue siendo ésta: «¿cuáles son las mejores fuentes de nuestro conocimiento -las más fiables, las que no nos inducen al error, y a las cuales podemos recurrir, en caso de duda, como último tribunal de apelación?».

Propongo asumir que no existen ni semejante ideal ni semejantes fuentes de conocimiento infalibles -como tampoco gobernantes ideales e infalibles- y que todas las «fuentes» de nuestro conocimiento pueden inducirnos en ocasiones a error. Y propongo sustituir la cuestión de las fuentes de nuestro conocimiento por una cuestión totalmente diferente, a saber: «¿existe una forma de detectar y eliminar el error?».

La cuestión de las fuentes de nuestro conocimiento, al igual que tantas cuestiones de autoridad, es una cuestión acerca del origen. Interroga por el origen de nuestro conocimiento, en la creencia de que el conocimiento puede legitimarse por su pedigrí. La idea metafísica (a menudo inconsciente) que subyace a la cuestión es la de un conocimiento racialmente puro, un conocimiento inmaculado, un conocimiento que derive de la autoridad suprema, a ser posible del propio Dios, y que por lo tanto tenga la autoridad de una nobleza independiente. Mi cuestión modificada «¿cómo podemos esperar detectar el error?» deriva de la convicción de que semejantes fuentes puras inmaculadas y cier-

tas no existen, y que las cuestiones acerca del origen y de la pureza no deben confundirse con las cuestiones acerca de la validez de la verdad. Ésta es una tesis antigua que se remonta a Jenófanes. Jenófanes, hacia el año 500 a.C, fue consciente de que lo que denominamos conocimiento no es más que conjetura y opinión -*doxa* en vez de *episteme*- según podemos comprobar en estos versos:

Los dioses no nos revelaron, desde el principio,
todas las cosas a los humanos; pero en el curso del tiempo,
podemos aprender indagando, y conocer mejor las cosas.
Por lo que respecta a la verdad certera, nadie la conoce,
ni la conocerá; ni acerca de los dioses,
ni tampoco de todas las cosas de las que hablo.
E incluso si por azar alguien llegase a expresar
la verdad perfecta, lo desconocería:
pues todo no es más que una tela tejida de conjeturas.

Pero la cuestión tradicional de las fuentes de autoridad de nuestro conocimiento aún sigue planteándose en la actualidad, incluso, muy a menudo, por parte de positivistas y de otros filósofos que están convencidos de que rechazan toda autoridad.

La respuesta correcta a mi interrogante «¿cómo podemos esperar detectar y eliminar el error?» es según mi opinión «criticando las teorías y conjeturas de otros y -si podemos prepararnos para ello- criticando nuestras propias teorías e intentos especulativos por resolver los problemas». (Dicho sea de paso, es muy deseable, pero no indispensable, esta crítica de nuestras propias teorías; pues si no nos criticamos a nosotros mismos, otros lo harán por nosotros.)

Esta respuesta se compendia en una posición que podemos denominar «racionalismo crítico». Constituye una concepción, actitud y tradición que debemos a los griegos. Es fundamentalmente diferente del «racionalismo» o del «intelectualismo» de Descartes y su escuela, e incluso de la epistemología de Kant. Pero en el ámbito de la ética del conocimiento moral, el *principio de autonomía* de Kant está muy cerca de esta posición. Este principio manifiesta la convicción de que nunca debemos acep-

tar el imperativo de una autoridad, por elevada que sea, como base de la ética. Pues cuando nos enfrentamos al imperativo de una autoridad, siempre nos compete a nosotros juzgar, críticamente, si es o no moralmente permisible obedecer. La autoridad puede tener la facultad de imponer sus mandatos, y nosotros podemos ser impotentes de resistirnos. Pero si podemos físicamente elegir nuestra conducta, no podemos rehuir la responsabilidad última. Pues la decisión crítica es cosa nuestra: podemos obedecer o desobedecer el mandato; podemos aceptar la autoridad o rechazarla.

Kant aplicó osadamente esta idea también en el ámbito de la religión: en su opinión, la responsabilidad de decidir si las enseñanzas de una religión deben aceptarse como buenas o rechazarse como malas es cosa nuestra.

A la vista de esta osada propuesta, parece extraño que en su *filosofía de la ciencia* Kant no adoptase la misma actitud de racionalismo crítico, o la búsqueda crítica del error. Estoy seguro de que sólo *una cosa* impidió a Kant dar este paso: su aceptación de la autoridad de Newton en el campo de la cosmología. Esta aceptación se basaba en el hecho de que la teoría de Newton había superado las pruebas más severas con un éxito casi increíble.

Si mi interpretación de Kant es correcta, el racionalismo crítico -y el empirismo crítico que también definiendo- puede considerarse un intento por llevar más lejos la filosofía crítica de Kant. Esto sólo resultó posible gracias a Albert Einstein, que nos enseñó que la teoría de Newton quizá pueda estar equivocada a pesar de su asombroso éxito.

Así pues, mi respuesta a la cuestión tradicional de la epistemología «¿cómo conoce uno eso? ¿cuál es la fuente o la base de una proposición? ¿en qué observaciones se basa?» es la siguiente: «por supuesto no estoy diciendo que *conozca* nada: mi proposición sólo pretende ser una conjetura, una hipótesis. Tampoco hemos de preocuparnos por la fuente, o fuentes, de la que puede haber salido mi conjetura: hay muchas fuentes posibles, y en modo alguno las conozco todas. En cualquier caso, el origen y el pedigrí tiene poco que ver con la verdad. Pero si les interesa el problema que he intentado resolver mediante mi conjetura ten-

tativa, me pueden ayudar. ¡Intenten criticarla tan severa y objetivamente como puedan! Y si pueden idear un experimento que pueda refutar mi proposición, estoy dispuesto a hacer todo lo que pueda para ayudarles a refutarla».

Esta respuesta es válida, en sentido estricto, sólo si se plantea la cuestión acerca de una proposición científica como algo distinto a una proposición histórica. Pues si la proposición tentativa tiene una referencia histórica, cualquier examen crítico de su validez debe afrontar también la cuestión de las *fuentes* -aunque no de las fuentes «últimas» y «de autoridad». Pero mi respuesta seguiría siendo sustancialmente la misma.

Voy ahora a resumir los resultados de esta exposición. Voy a formularlos como ocho tesis:

1. No existen fuentes últimas del conocimiento. Se acepta cualquier fuente, cualquier sugerencia; pero cualquier fuente, cualquier sugerencia también está sujeta a examen crítico. Siempre y cuando no se trate de cuestiones históricas, solemos examinar los propios hechos que se proponen, en vez de investigar las fuentes de nuestra información.

2. Las verdaderas cuestiones epistemológicas no tienen que ver realmente con las fuentes; más bien, preguntamos si una proposición es verdadera -es decir, si concuerda con los hechos.

Con relación al examen crítico de la verdad, pueden aplicarse todo tipo de argumentos. Uno de los procedimientos más importantes es adoptar una actitud crítica hacia nuestras teorías y, en particular, buscar contradicciones entre nuestras teorías y las observaciones.

3. La tradición es -aparte del conocimiento innato- con mucho la fuente más importante de nuestro conocimiento.

4. El hecho de que la mayoría de las fuentes de nuestro conocimiento sean tradicionales muestra que carece de importancia la oposición a la tradición, es decir, el antitradicionalismo. Pero esto no debe considerarse en apoyo del tradicionalismo; pues cualquier fragmento, por pequeño que sea, de nuestro conocimiento tradicional (e incluso de nuestro conocimiento innato) está sujeto a examen crítico y puede invalidarse si es preciso. No obstante, sin tradición, sería imposible el conocimiento.

5. El conocimiento no puede empezar de la nada -de la *tabula rasa*- ni tampoco de la observación. El avance de nuestro conocimiento consiste en la modificación y corrección del conocimiento anterior. Por supuesto en ocasiones es posible avanzar mediante observación o mediante un descubrimiento casual; pero la significación de una observación o de un descubrimiento depende por lo general de si nos permite modificar las teorías existentes.

6. Ni la observación ni la razón constituyen una autoridad. Otras fuentes, como la intuición intelectual y la imaginación intelectual, son sumamente importantes, pero también son poco fiables: pueden mostrarnos cosas con la máxima claridad y sin embargo equivocarnos. Constituyen las principales fuentes de nuestras teorías y son por lo tanto indispensables; pero la gran mayoría de nuestras teorías son falsas. La función más importante de la observación y del pensamiento lógico, pero también de la intuición intelectual y de la imaginación, es ayudarnos en el examen crítico de aquellas teorías osadas que necesitamos para adentrarnos en lo desconocido.

7. La claridad es un valor intelectual en sí; sin embargo, la exactitud y la precisión no. La precisión absoluta es inasequible; y carece de objeto intentar ser más precisos de lo que exige nuestro problema. La idea de que debemos definir nuestros conceptos para hacerlos «precisos» o incluso para darles un «significado» es errónea. Cada definición debe hacer uso de conceptos definitorios; y de este modo nunca podemos evitar el trabajar en última instancia con conceptos no definidos. Los problemas relativos al significado o definición de palabras carecen de importancia. En realidad, estos problemas puramente verbales son agotadores: deben evitarse a toda costa.

8. Cada solución de un problema crea nuevos problemas sin resolver. Cuanto más difícil sea el problema original y más osado el intento por resolverlo, más interesantes serán estos problemas nuevos. Cuanto más aprendamos acerca del mundo, más profundo será nuestro aprendizaje, más consciente, claro y bien definido será nuestro conocimiento de lo *que no conocemos*, nuestro conocimiento de nuestra ignorancia. La fuente principal de

nuestra ignorancia está en el hecho de que nuestro conocimiento sólo puede ser finito, mientras que nuestra ignorancia debe ser necesariamente infinita.

Nos hacemos una idea de la inmensidad de nuestra ignorancia cuando contemplamos la inmensidad de los cielos. Ciertamente es que el tamaño del universo no es la causa más profunda de nuestra ignorancia; no obstante es una de sus causas.

Creo que merece la pena intentar descubrir más sobre el mundo, incluso si esto sólo nos enseña lo poco que podemos conocer. Puede ser bueno recordar de vez en cuando que, aun difiriendo mucho en los diversos fragmentos que conocemos, todos somos iguales en nuestra ignorancia infinita.

Si podemos admitir que no hay pues autoridad que esté fuera de la crítica en el ámbito de nuestro conocimiento, por mucho que nos hayamos adentrado en lo desconocido, podemos retener, sin riesgo de dogmatismo, la idea de que la propia verdad está por encima de toda autoridad humana. En realidad, no sólo somos capaces de retener esta idea, sino que hemos de retenerla. Pues sin ella no puede haber normas objetivas de indagación científica, no puede haber crítica de las conjeturas que proponemos como solución, no puede haber avance hacia lo desconocido ni búsqueda del conocimiento.



CAPÍTULO 4

LA CIENCIA Y LA CRÍTICA¹

Como antiguo miembro del Alpbach Forum me complace mucho ser invitado a las celebraciones de su trigésimo aniversario; pero acepté esta invitación después de vencer algunas dudas. Consideraba apenas posible decir algo de interés y comprensible sobre nuestro tema básico extremadamente amplio del «Desarrollo intelectual y científico de los últimos treinta años» en tan sólo treinta minutos. De hecho, si mis cálculos son correctos, esto me deja exactamente un minuto para cada año de desarrollo intelectual y científico. Por lo tanto no debo dilapidar el tiempo de que dispongo con disculpas, y comenzar ya sin más preámbulos.

I

Según pueden ver por el título que he elegido, «La ciencia y la crítica», pretendo echar por la borda más o menos la cuestión

¹ • Conferencia ofrecida en la conmemoración del 30º aniversario del llamado «Alpbach European Forum», en agosto de 1974. Alpbach es una pequeña aldea situada en lo alto de las montañas del Tirol, donde desde 1946 se celebra una Escuela de Verano.

78 En busca de un mundo mejor

del desarrollo intelectual y abordar ante todo el desarrollo de la ciencia. La razón es, simplemente, que no pienso mucho en el desarrollo intelectual o cultural de los últimos treinta años.

Soy, por supuesto, un lego en este campo, pues no soy filósofo de la cultura. Pero me parece que, a pesar de todos los intentos por crear algo nuevo, el desarrollo intelectual de los últimos treinta años puede resumirse con el título de la novela de Remarque, «Sin novedad en el frente occidental». Además, temo que tampoco «haya novedad en el frente oriental» -a menos que se considere un desarrollo intelectual el tránsito de la India de Mahatma Gandhi a la bomba atómica.

Esta creación, que llegó a la India procedente del Occidente, sustituyó la idea de la no violencia por la idea de violencia. Tristemente, esto no es nada nuevo para nosotros. Algunos de nuestros filósofos de la cultura occidentales, los profetas del infortunio y de la violencia, lo han predicado desde hace mucho tiempo, y con seguridad su teoría se está traduciendo ahora en acciones violentas.

Pero ¿no podemos comunicar algo mejor, algo más alentador, del ámbito del espíritu? Creo que sí. A menudo pienso complacido en que la música de los grandes maestros del pasado pueden oírlos hoy muchas más personas y, por tanto, mucha más gente llena de gratitud, esperanza y entusiasmo de lo que podía haberse soñado hace treinta años. Verdaderamente, de estas obras puede decirse que:

Las obras nobles incomprensibles
son tan magníficas como lo fueron en la Creación.

De hecho, me parece que día a día se vuelven cada vez más magníficas.

Una de las mejores cosas de nuestra época es que tantas personas tengan una apreciación fina de las grandes obras de arte del pasado, y esto se debe en parte -hay que reconocerlo- a la tecnología, es decir al tocadiscos, a la radio y a la televisión. Pero en este caso, esta tecnología está satisfaciendo genuinas necesidades intelectuales. Si no existiese este gran interés por las obras

del pasado, no podrían reproducirse y exhibirse con tanta frecuencia. La evolución en este campo es el desarrollo espiritual más importante, más revolucionario y más prometedor que he conocido en estos últimos treinta años.

Desearía ahora pasar a mis dos temas centrales: el desarrollo científico en los últimos treinta años y al tema nuclear de la conferencia, la ciencia y la crítica.

Si tengo que hablar hoy aquí del desarrollo científico, obviamente debo adoptar un enfoque muy selectivo. Mi criterio es sencillo: voy a examinar algunas de las realizaciones científicas que más me han interesado y que han tenido más influencia en mi concepción del mundo.

Por supuesto, mi selección está estrechamente vinculada con mis ideas sobre la ciencia y en especial con mis ideas sobre el criterio del status científico que he propuesto para las teorías. Este criterio es la criticabilidad, la crítica racional. En las ciencias naturales, esto equivale a la criticabilidad por medio de pruebas empíricas o de refutación empírica.

Obviamente no tengo tiempo más que para una presentación muy breve de la criticabilidad.

Creo que lo común al arte, al mito, a la ciencia e incluso a la pseudociencia es que todos ellos pertenecen a algo como una etapa creadora que nos permite ver las cosas de una nueva manera, y que pretende explicar el mundo cotidiano por referencia a mundos ocultos. Estos mundos de la imaginación fueron un anatema para los positivistas. Esto explica por qué incluso Ernst Mach, el gran positivista vienes, se opuso a la teoría atómica. Pero la teoría atómica sobrevivió, y la totalidad de nuestra física, no sólo de la física de la estructura de la materia y del átomo, sino también la física de los campos eléctricos y magnéticos y de los campos gravitatorios, es una destrucción de mundos hipotéticos, que suponemos están ocultos más allá del mundo de nuestra experiencia.

Estos mundos hipotéticos son, como en el arte, productos de nuestra imaginación, de nuestra intuición. Pero en la ciencia están controlados *por la crítica*: la crítica científica, la crítica racional, está guiada por la idea reguladora de verdad. Nunca podemos justificar nuestras teorías científicas, pues nunca podemos conocer si no resultarán ser falsas. Pero podemos someterlas a examen crítico: la crítica racional sustituye a la justificación. La crítica limita la imaginación, pero no la encadena.

Así, la *ciencia* se caracteriza por la crítica racional que está guiada por la idea de verdad, mientras que la imaginación es común a toda actividad creadora, ya sea en el arte, el mito o la ciencia. Por ello voy a limitarme en lo que sigue a las realizaciones en las que se evidencian particularmente estos dos elementos, la imaginación y la crítica racional.

III

Voy a comenzar con una observación acerca de la matemática.

Cuando era estudiante, estuve muy influido por el eminente matemático vienes Hans Hahn, quien por su parte estaba influido por la gran obra de Whitehead y Russell, *Principia mathematica*. El excitante mensaje ideológico de esta obra era que la matemática podía reducirse a lógica o, más exactamente, que la matemática puede deducirse lógicamente de la lógica. Comenzamos con algo que es indudablemente lógico; entonces avanzamos estrictamente por deducción lógica, y al hacerlo obtenemos algo que es indudablemente matemática.

Parecía que éste no era sólo un proyecto osado. En los *Principia mathematica* parecía realizarse este programa de investigación. Los *Principia* comenzaban con la lógica de la deducción, el cálculo proposicional y el cálculo de funciones limitado. A partir de éste se deducía el cálculo de clases, sin afirmar que existan las clases. A continuación se deducía la teoría de conjuntos abstracta, que había sido creada por Georg Cantor en el siglo xix. Además, los *Principia* hacían mucho por probar la tesis, rara vez dis-

cutida incluso hoy, de que el cálculo diferencial e integral pueden concebirse como parte de la teoría de conjuntos.

Pero los *Principia* de Whitehead y Russell no tardaron en ser objeto de una severa crítica, y hace aproximadamente cuarenta años la situación era más o menos la siguiente. Podían distinguirse tres escuelas de pensamiento. En primer lugar, estaba la escuela denominada logicismo que mantenía que la matemática podía reducirse a la lógica, dirigida por Bertrand Russell y, en Viena, por Hans Hahn y Rudolf Carnap. En segundo lugar, estaba la escuela de axiomática, posteriormente conocida también como formalista, que no deducía la teoría de conjuntos de la lógica, sino que deseaba presentarla como un sistema formal de axiomas, similar a la geometría euclídea; entre los defensores de esta concepción estaban Hilbert, Zermelo, Fraenkel, Bernays, Ackermann, Gentzen y Von Neumann. La tercera escuela era la de los llamados intuicionistas, a la cual pertenecían Poincaré, Brouwer y posteriormente Hermann Weyl y Heyting.

Era una situación extremadamente interesante, pero al principio parecía desesperada. Surgió una enemistad de tintes fuertemente personales entre los dos matemáticos mayores y más productivos implicados en el debate, Hilbert y Brouwer. Muchos matemáticos no sólo consideraban estéril la disputa por los fundamentos de la matemática, sino que además rechazaban el proyecto básico en su totalidad.

A continuación, hace cuarenta años, el matemático austríaco Kurt Gödel terció en el debate. Gödel había estudiado en Viena, donde tenía un fuerte apoyo el logicismo, pero donde también se tomaban muy en serio los otros dos movimientos. El primer resultado de importancia de Gödel, una prueba de completitud del cálculo de funciones limitado, se basaba en problemas formulados por Hilbert y probablemente podía deberse al formalismo. Su segundo resultado fue su brillante prueba que demostraba la incompletitud de los *Principia mathematica* y de la teoría de los números. Las tres escuelas de pensamiento enfrentadas intentaron avalarse por este resultado.

Pero de hecho éste no era más que el comienzo del final; es decir, el final de estas tres escuelas de pensamiento. En mi opi-

nión también anunció el comienzo de una nueva filosofía de la matemática. Las cosas están actualmente en situación cambiante, pero quizá puedan resumirse de este modo:

La teoría reductiva de Russell, es decir, la teoría de que la matemática puede reducirse a la lógica, ha de rechazarse. La matemática no puede reducirse completamente a la lógica; de hecho, incluso ha conducido a un considerable refinamiento de la lógica y, puede decirse, a una corrección crítica de la lógica: a una corrección crítica de nuestra intuición lógica y a la idea crítica de que nuestra intuición lógica no es del todo fiable. Por otra parte, también ha mostrado que la intuición es muy importante y susceptible de desarrollo. La mayoría de las ideas creadoras surgieron por intuición; y las que no, son el resultado de la refutación crítica de ideas intuitivas.

No parece existir *un* sistema de principios fundamentales de la matemática, sino diferentes métodos de concebir la matemática o diferentes ramas de la matemática. Digo «concebir» y no «demostrar», pues no parece haber una prueba última o salvaguardia definitiva de sus principios fundamentales. Además, podemos probar la consistencia de nuestra concepción sólo en el caso de sistemas débiles. Y sabemos por Tarski que las ramas importantes de la matemática son *fundamentalmente* incompletas, es decir, que estos sistemas pueden fortalecerse, pero nunca en la medida de que podamos probar en ellos todos los enunciados verdaderos y relevantes. La mayoría de las teorías matemáticas son, como las teorías de la física o la biología, hipotético-deductivas: por ello la matemática pura resulta estar mucho más cerca de las ciencias naturales cuyas hipótesis son conjeturas de lo que parecía hasta hace poco.

Gödel y Cohen también consiguieron aportar pruebas de que la denominada *hipótesis del continuo* no puede ni refutarse ni probarse con los métodos de la teoría de conjuntos empleados hasta entonces. Esta hipótesis famosa, que esperaban probar un día Cantor y Hilbert, resultó ser independiente de la teoría corriente. Por supuesto es posible fortalecer tanto la teoría (utilizando supuestos adicionales) que la hipótesis resulte demostrable; pero igualmente es posible fortalecerla de tal modo que pueda refutarse la hipótesis.

Llegamos ahora a un ejemplo interesante que ilustra cómo la matemática puede corregir nuestras intuiciones lógicas no corregidas, ingenuas o «naturales».² El alemán, el inglés, el griego y muchas otras lenguas europeas testimonian que, según nuestra intuición lógica natural, el término «innegable» y quizás aún más obviamente el término «irrefutable» tienen la misma fuerza de significación que «irrefutablemente verdadero» o «bastante definitivamente verdadero». Si además *se prueba* realmente la irrefutabilidad de un enunciado (como en la prueba de Gödel de la irrefutabilidad de la hipótesis del continuo), entonces, según nuestra intuición lógica natural, el propio enunciado resulta ser verdadero, al haberse probado que no es refutable.

Este argumento se corrige y revela ser ingenuo por el hecho de que Gödel, quien probó la irrefutabilidad de la hipótesis del continuo, también sospechó al mismo tiempo que esta proposición irrefutable era además no susceptible de prueba: que por ello no podía ni refutarse ni probarse en este sistema y que era independiente.³ Su sospecha pronto resultó confirmada por Paul Cohen.⁴

Los pioneros estudios de Gödel, Tarski y Cohen que he mencionado aquí brevemente se refieren todos a la teoría de conjuntos, a la magnífica teoría de Cantor del *infinito real*. A su vez, esta teoría estuvo inspirada principalmente por el problema de crear un fundamento del análisis, es decir, del cálculo diferencial e integral que, particularmente en su forma original, utilizaba el concepto de lo infinitesimal. Este concepto de lo infinitesimal ya había sido considerado por Leibniz y por otros teóricos de lo potencialmente infinito simplemente como un concepto útil pero problemático; fue expresamente rechazado como incorrecto por el gran Cantor, por sus discípulos e incluso por sus críticos: la infinitud real se limitaba a lo infinitamente grande. Por ello es ex-

2. Esta idea fue subrayada por vez primera por Brouwer. Véase L.E.J. Brouwer, *Tijdschrift, Wijsbegeerte*, 2, 1908, págs. 152-158.

3. Véase Kurt Gödel, *Am. Math. Monthly*, 54, 1947, págs. 515-525.

4. Paul J. Cohen, *Proc. Nat. Acad. Sci. U.S.A.*, 50, 1963, págs. 1143-1148 y 51, 1964, págs. 105-110.

tremadamente interesante que en 1961 entrase en escena un «segundo Cantor» (este término fue utilizado por A. Fraenkel),⁵ quien realizó una teoría rigurosa de lo infinitesimal real, que en 1966 extendió con gran detalle.⁶ Tristemente, el creador de esta teoría, Abraham Robinson, murió en fecha reciente en Norteamérica.

Por supuesto, mis observaciones sobre los desarrollos recientes en lógica matemática y en matemática no son más que un esbozo. Pero he intentado apuntar a algunos de los logros más interesantes en este campo infinitamente amplio del infinito; se trata de logros basados totalmente en el tratamiento crítico del problema. Gödel, Tarski y Robinson, en particular, son críticos. La obra de Gödel es una crítica de todas las escuelas de pensamiento dominantes hace cuarenta años; del logicismo, el formalismo y el intuicionismo. Y su obra también constituye una crítica del positivismo, que tenía una amplia representación en el Círculo de Viena del cual formó parte Gödel. Y la crítica de Gödel se basó en su intuición matemática, en la imaginación matemática que en realidad le guió, pero que nunca utilizó como autoridad: siempre tenía que atenerse al examen mediante el uso del método racional y crítico-discursivo. ;>.<••

IV

A continuación voy a hablar durante unos minutos acerca de cosmología, que puede considerarse la ciencia filosóficamente más importante de todas.

La cosmología ha registrado un desarrollo increíble en los últimos treinta años. Aun antes, el sistema solar, que Newton aún denominaba el Sistema del Mundo, se había convertido en un fenómeno local. La primera cosmología moderna, la teoría de los

sistemas de estrellas y los sistemas de Vías Lácteas formulados por Kant,⁷ se había desarrollado entre las dos guerras mundiales bajo influencia de las teorías de Einstein y los nuevos métodos de Hubble para estimar las distancias estelares; y la teoría de Hubble del universo en expansión parecía estar probada. Los resultados de la radio-astronomía, surgida en Inglaterra y Australia después de la II Guerra Mundial, parecían encajar bien en este marco. Una teoría (en mi opinión, muy buena y prometedor) del universo en expansión, que fue formulada por Bondi, Gold y Hoyle, resultó ser incluso contrastable utilizando los métodos de la radio-astronomía; parece haber sido refutada en favor de la teoría (más antigua) de la expansión por big-bang. Pero la Constante de Hubble se redujo a la décima parte, y la expansión de la vía láctea más grande se multiplicó por 150. La radio-astronomía también puso en cuestión muchos otros resultados; parecemos estar casi tan desamparados en el campo de la cosmología frente a algunos de estos resultados completamente revolucionarios como lo estamos en política cuando nos enfrentamos a la tarea de establecer la paz. Parecen existir objetos de tipo estelar de una masa y densidad hasta ahora desconocidas, y nuestras ideas anteriores de Vías Lácteas dispersándose pacíficamente en todas las direcciones quizá puedan verse superadas por una teoría de catástrofes raras pero que se repiten constantemente.

En cualquier caso, la radio-astronomía representa, frente a todo lo que era de esperar, un episodio muy excitante y revolucionario de la historia de la cosmología. La revolución es comparable a la revolución iniciada por el telescopio de Galileo.

Aquí puede estar justificado un comentario general. A menudo se afirma que la historia de los *descubrimientos* científicos depende sólo (o principalmente) de los *inventos* puramente técnicos de nuevos instrumentos. Por el contrario, yo creo que la historia de la ciencia es sustancialmente una historia de ideas. Las

5. A.A. Fraenkel, *Einleitung in die Mengenlehre*, 3ª ed., Springer, Berlín, 1928.

6. A. Robinson, *Proc. Royal Dutch Academy*, ser. A. 64, 1961, págs. 432-440; *Non-standard analysis*, Amsterdam, 1966.

^ - I- Kant, *Historia general de la naturaleza y teoría del cielo*, Buenos Aires Uuares ed.), 1969; véase también H.J. Treder, en *Die Sterne*, 50, vol. II, pág. 67, nota 4: «Kant es el único fundador de "la teoría de los sistemas estelares"».

86 En busca de un mundo mejor

lentes de aumento ya existían desde mucho antes de que Galileo tuviese la idea de utilizarlas en un telescopio astronómico.

La radio-astronomía tuvo un similar retraso. Las ondas de radio fueron descubiertas por Heinrich Hertz en 1888. Pero a pesar del descubrimiento de los llamados rayos cósmicos por Victor Hess en 1912, que pudieron haber sido un incentivo para indagar una nueva radiación a partir de los objetos estelares, la radio-astronomía tardó aún otros veinte años en abrirse paso, y comenzó la invención de los instrumentos que necesitaba. La explicación probable del retraso es que ningún astrónomo pensó en utilizar ondas de radio. Por supuesto, tan pronto como surgió la idea, condujo (tras cierta lucha por su supervivencia) a un desarrollo nuevo y revolucionario. Y fue la idea nueva la que sugirió la construcción de instrumentos nuevos; algo como enormes órganos sensoriales artificiales.

V

La cosmología ha sido, en cualquier caso desde la época de Newton, una rama de la física, y Kant, Mach, Einstein, Eddington y otros investigadores siguieron considerándola como tal. Einstein, Eddington, Erwin Schrödinger y Wolfgang Pauli (quien, al igual que Schrödinger, nació en Viena), en particular, realizaron observaciones interesantes sobre la vinculación entre la estructura material y atómica por un lado y la cosmología por otro.⁸ Esto fue hace cuarenta años, y desde entonces estas ideas se han abandonado más o menos, aunque algunos grandes físicos, en especial Einstein, Dirac, Heisenberg y Cornelius Lanczos, siguieron trabajando en la unificación de la teoría física.

Sin embargo, las hipótesis de Pauli acerca del enlace entre los campos de neutrinos y la gravitación se han vuelto a desarrollar en fecha muy reciente, en razón de los resultados experimentales inesperados acerca de la aparente carencia de un flujo de neutri-

nos solar. Hans-Jürgen Treder, el cosmólogo y físico de Postdam, intentó obtener este resultado experimental negativo a partir de su versión de la teoría de la relatividad general de Einstein, utilizando una hipótesis sugerida por Pauli en 1934. Es de esperar que esto pueda haber desencadenado una nueva etapa de intentos por crear un vínculo más estrecho entre la teoría de la materia y la cosmología. En cualquier caso, hay que señalar que este nuevo intento puede remontarse a una expectativa que se refutó experimentalmente.

VI

Vuelvo ahora al ejemplo quizá más importante de desarrollo científico de los últimos treinta años, el desarrollo de la biología. No sólo estoy pensando en el hito singular de la genética gracias a la teoría de James Watson y Francis Crick que dio lugar a un aluvión de resultados nuevos de carácter sumamente importante e informador. También tengo en mente el crecimiento de la etología, de la psicología animal; el inicio de una psicología del desarrollo de orientación biológica y la nueva interpretación del darwinismo.

¿Cuál fue el gran hito de Watson y Crick? La idea de gen es relativamente antigua: se encuentra implícita en la obra de Gregor Mendel. Pero fue puesta en cuestión durante más tiempo que la teoría de la combustión de Lavoisier. Watson y Crick formularon no sólo una teoría de la estructura química de los genes, sino también una teoría de la duplicación química del gen, e incluso una teoría del efecto sobre el organismo del patrón codificado en los genes. Pero por si esto no fuera poco, o más que suficiente, también descubrieron el alfabeto del lenguaje en el que está escrito este patrón: el alfabeto del código genético.

Que yo sepa, la hipótesis de que existe algo semejante a un código genético fue difundida en primer lugar por Erwin Schrödinger, cuya memoria está tan íntimamente asociada con nuestro Alpbach. Schrödinger escribió que «son estos cromosomas, o Probablemente sólo una fibra esquelética axial de lo que real-

8. Véase Wolfgang Pauli, *Physik und Erkenntnistheorie* («Física y epistemología»), 1961, y también W. Pauli y N. Fierz, *Helv. Phys. Acta*, 15, 1989, pág. 297.

mente vemos bajo el microscopio como cromosoma, lo que contiene codificado de alguna forma todo el patrón del desarrollo futuro del individuo y de su funcionamiento en la madurez».⁹

Esta hipótesis de Schrödinger se desarrolló y probó de forma inédita en los últimos treinta años, y se descifró el código genético molecular.

A resultas de la teoría de Watson y Crick, este milagro científico se convirtió en realidad el último año de la vida de Schrödinger, y poco después de su muerte se descifró por completo este código. Hoy conocemos el alfabeto, el vocabulario, la sintaxis y la semántica (es decir la ciencia del significado) del lenguaje postulado por Schrödinger. Sabemos que cada gen constituye una instrucción de construir un enzima particular, y podemos elaborar la fórmula estructural química precisa (lineal) del enzima en cuestión a partir de la instrucción que está escrita en el código genético. También conocemos las funciones de muchos enzimas. Sin embargo, aunque podemos elaborar a partir de la fórmula codificada de un gen la fórmula química del enzima correspondiente, aún no podemos determinar la función biológica del enzima a partir de su fórmula: aquí está el límite de nuestro conocimiento del significado del código genético.

Por último deseo mencionar otro concepto biológico importante y afortunado, también ligado a la obra de Schrödinger, aunque Schrödinger no fue ni el primero ni el último en trabajar sobre él.¹⁰ Éste es un aspecto de la teoría darwiniana que Lloyd Morgan, Baldwin y otros han descrito como «selección orgánica». Schrödinger habló de una selección darwiniana, lo que parece lamarckismo.

A primera vista, las ideas de Darwin (frente a las de Lamarck) parecen otorgar un escaso significado para la evolución a la con-

9. E. Schrödinger, *What is Ufe?*, 1ª ed., Cambridge, 1944, pág. 20.

10. Schrödinger (*Mind and Matter*, 1958, pág. 20) atribuye la idea de evolución orgánica a Julián Huxley; sin embargo, la idea es mucho más antigua, como ha mostrado en particular Alister Hardy; véase su libro *The living stream*, 1965, por ejemplo, las págs. 178 sigs. Véase también el libro *Objective knowledge*, Oxford University Press, Oxford, 1972, 7ª ed. de 1992, cap. 7 (hay traducción española de Carlos Solís para Tecnos, Madrid 1974).

ducta de las plantas y animales individuales; por ejemplo, a la preferencia que un animal individual pueda mostrar por una nueva especie de alimento o por un nuevo método de caza. La idea nueva de la teoría de la selección orgánica es que estas formas de conducta individual pueden influir en la evolución del *filum* por medio de la selección natural. La idea es sencilla: cada nueva modalidad de comportamiento puede considerarse la selección de un nicho ecológico nuevo. Por ejemplo, la preferencia de un alimento nuevo o del anidamiento en un tipo particular de árbol significa, aun cuando el animal no migre, que ha pasado a un nuevo entorno. Pero al adoptar este nuevo entorno, este nuevo nicho ecológico, el animal se expone a sí mismo y a sus descendientes a una nueva influencia ambiental y por tanto a una nueva presión selectiva. Y es entonces cuando esta nueva presión selectiva guía el desarrollo genético y produce la adaptación al nuevo entorno. Esta teoría sencilla y convincente es de hecho antigua -según muestra Alister Hardy, es anterior a Darwin e incluso a Lamarck-,¹¹ pero durante los últimos treinta años se ha vuelto a descubrir, siendo desarrollada y contrastada experimentalmente, por ejemplo, por Waddington. Esta teoría demuestra, mucho más claramente que Lamarck, que la conducta, como el deseo de explorar, la curiosidad de un animal, y los gustos y aversiones de un animal, puede ejercer una influencia decisiva en el desarrollo filogenético de los genes.

Así pues, cada novedad conductual de un organismo individual tiene consecuencias filogenéticas creadoras y a menudo revolucionarias. Esto muestra que la iniciativa individual desempeña un papel activo en el desarrollo darwiniano. Esta observación invalida la impresión desesperada y deprimente que ha rodeado al darwinismo desde hace tanto tiempo, cuando parecía que la actividad del organismo individual no podía desempeñar ningún papel en el mecanismo de la selección.

11. Sir Alister Hardy cita (*op. cit.*) un manuscrito no publicado de James "Utton, el gran geólogo escocés, que contiene esta versión del darwinismo: «fue escrito once años antes de nacer Charles Darwin y doce años antes de que Lamarck publicase sus ideas evolutivas».

Señoras y señores, sólo me queda añadir que no podemos sacar conclusión alguna sobre el futuro de la ciencia a partir de los asombrosos resultados de nuestro pasado más reciente. Creo que las enormes organizaciones nuevas de investigación científica constituyen un serio peligro para la ciencia. Los grandes científicos fueron individuos críticos. Esto puede decirse por supuesto con respecto a Schrodinger y Gódel e incluso con respecto a Watson y Crick.

El espíritu de la ciencia ha cambiado a consecuencia de la investigación organizada. Esperemos que, a pesar de esto, siempre haya grandes individualidades.



CAPÍTULO 5

LA LÓGICA DE LAS CIENCIAS SOCIALES¹

En mi ponencia sobre la lógica de las ciencias sociales voy a partir de dos tesis que expresan el contraste entre nuestro saber y nuestra ignorancia.

Primera tesis: Sabemos gran cantidad de cosas, y no sólo detalles de dudoso interés intelectual, sino sobre todo cosas que ade-

1. Conferencia inaugural de la reunión de la Sociedad Alemana de Sociología en Tübingen, de 1961. Mi conferencia fue publicada por vez primera en la *Kölner Zeitschrift für Soziologie und Sozialpsychologie*, 2, 14, 1962, págs. 233-248. Supuestamente mi conferencia había de iniciar un debate. Se había invitado al profesor Adorno para proseguir este debate con su artículo suplementario, en el que sustancialmente coincidía conmigo. Sin embargo, cuando se publicó el libro *La disputa del positivismo en la sociología alemana*, Adorno comenzó con dos ensayos polémicos, que en conjunto sumaban cerca de cien páginas; luego venía mi conferencia, seguida por el artículo suplementario de Adorno y por otros que no se leyeron en la reunión. Es improbable que cualquiera que lea el libro *La disputa del positivismo* sospeche que mi conferencia había abierto el debate y que las iniciales y agresivas cien páginas de Adorno se hubiesen escrito mucho después (específicamente para el libro).

[Nota del traductor: el grueso de la traducción de este capítulo recoge, con algunas modificaciones, la versión española realizada por J. Muñoz, que lleva por título *La disputa del positivismo en la sociología alemana* (ed. Grijalbo, Barcelona, 1973).]

más de tener una considerable importancia práctica nos procuran un profundo conocimiento teórico y una sorprendente comprensión del mundo.

Segunda tesis: Nuestra ignorancia es ilimitada y decepcionante. Es precisamente este abrumador progreso de la ciencia natural (al que alude mi primera tesis) el que constantemente nos recuerda nuestra ignorancia, incluso en el campo de las propias ciencias naturales.

La idea socrática de ignorancia adquiere de este modo un carácter totalmente diferente. A cada paso que avanzamos y a cada problema que resolvemos, no sólo descubrimos nuevos problemas sin resolver sino que además descubrimos que incluso allí donde creíamos estar sobre suelo firme y seguro todo es en realidad inseguro e inestable.

Por supuesto, mis dos tesis sobre el conocimiento y la ignorancia se contradicen sólo aparentemente. La razón principal de esta aparente contradicción está en el hecho de que en cada una de estas dos tesis el término «saber» se utiliza en sentido diferente. Sin embargo, ambas acepciones son importantes, y también lo son ambas tesis: tanto es así que en la tercera tesis voy a formularlo de forma explícita.

Tercera tesis: Toda teoría del conocimiento tiene una tarea fundamentalmente importante, que incluso podemos considerar como su prueba crucial: debe hacer justicia a nuestras dos primeras tesis aclarando la relación entre nuestra notable sabiduría -en constante aumento- y la convicción cada vez mayor de que en realidad no sabemos nada.

A poco que se medite sobre el particular, resulta totalmente evidente que la lógica del conocimiento debe abordar esta tensión entre conocimiento e ignorancia. En mi cuarta tesis se desprende una consecuencia importante de esta noción. Pero antes de presentar esta cuarta tesis querría disculparme por las muchas tesis que quedan aún por presentar. La excusa es que se me pidió que compusiera esta ponencia en la forma de tesis numeradas. A pesar de que este estilo puede crear la impresión de dogmatismo, consideré muy útil esta sugerencia. Ésta es, pues, mi cuarta tesis.

Cuarta tesis: En la medida en que proceda en absoluto hablar de que la ciencia o el conocimiento comienzan en algún punto, puede decirse lo siguiente: el conocimiento no parte de percepciones u observaciones o de la recopilación de datos o hechos sino que comienza, más bien, a partir de *problemas*. Podría incluso decirse que no existe conocimiento sin problemas; pero también que no existen problemas sin conocimiento. Pero esto significa que el conocimiento parte de la tensión entre conocimiento e ignorancia. Porque todo problema surge del descubrimiento de que algo falla en nuestro presunto saber; o bien desde un punto de vista lógico, del descubrimiento de una contradicción interna en nuestro presunto conocimiento o de una contradicción entre nuestro presunto conocimiento y los hechos; o bien, para ser más precisos, del descubrimiento de una contradicción aparente entre nuestro presunto conocimiento y los hechos supuestos.

Frente a mis tres primeras tesis, que por su carácter abstracto quizá puedan dar la impresión de estar un tanto alejadas de mi tema -la lógica de las ciencias sociales-, de la cuarta tesis quiero manifestar que con ella llegamos al núcleo de nuestro tema. Esto puede formularse en mi quinta tesis del siguiente modo.

Quinta tesis: Al igual que todas las otras ciencias, también las ciencias sociales se ven acompañadas por el éxito o por el fracaso, son interesantes o triviales, fructíferas o infructíferas, y están en idéntica relación con la importancia o el interés de los problemas que están en juego; y, por supuesto, también en idéntica relación respecto de la honradez, la linealidad y sencillez con que se abordan estos problemas. Nada de esto nos limita a problemas teóricos. Serios problemas prácticos, como el de la pobreza, el del analfabetismo, el de la opresión política o de la inseguridad jurídica, han constituido importantes puntos de partida de investigación científico-social. Pero estos problemas prácticos invitan a meditar, a teorizar, y por tanto a plantearse problemas teóricos. En todos los casos, sin excepción, lo que determina el éxito o la falta de valor de un logro científico es el carácter y la naturaleza del problema, y también la audacia y singularidad de la solución propuesta.

Así pues, el punto de partida es siempre un problema; y la observación únicamente se convierte en una especie de punto de partida cuando desvela un problema; o, con otras palabras, cuando nos sorprende, cuando nos muestra que hay algo en nuestro conocimiento -en nuestras expectativas, en nuestras teorías- que no está del todo en orden. Las observaciones sólo conducen, pues, a problemas, en la medida en que contradicen algunas de nuestras expectativas conscientes o inconscientes. Y lo que en tal caso se convierte en punto de partida del trabajo científico no es tanto la observación en sí cuanto la observación en su significado peculiar; es decir, la observación generadora de problemas.

Con ello llego al punto en que puedo formular mi *tesis principal*, que lleva el número seis.

Sexta tesis (tesis principal):

A. Al igual que el de las ciencias naturales, el método de las ciencias sociales radica en ensayar posibles soluciones para los problemas de los cuales parten nuestras investigaciones.

Se proponen y critican soluciones. En el caso de que un ensayo de solución no sea susceptible de crítica objetiva, se excluye por no científico, aunque quizá sólo provisionalmente.

B. Si la solución propuesta es susceptible de crítica objetiva, intentamos refutarla; pues toda crítica consiste en intentos de refutación.

C. Si un ensayo de solución es refutado por nuestra crítica buscamos otro.

D. Si resiste la crítica, lo aceptamos provisionalmente; y, desde luego, lo aceptamos principalmente como digno de seguir siendo discutido y criticado.

E. El método de la ciencia es, pues, el de la tentativa de solución, el del ensayo (o idea) de solución sometido al más estricto control crítico. No es sino una prolongación crítica del método del ensayo y del error.

F. La llamada objetividad de la ciencia radica en la objetividad del método crítico; es decir, sobre todo en el hecho de que ninguna teoría está exenta de crítica, y de que los medios lógicos de los que se sirve la crítica -la contradicción lógica- son objetivos.

La idea básica que subyace en mi tesis principal también podría sintetizarse quizá del siguiente modo.

Séptima tesis: La tensión entre el conocimiento y la ignorancia lleva a los problemas y a los ensayos de solución. Pero no se supera jamás, dado que nuestro conocimiento no consiste sino en tentativas, en propuestas provisionales de solución. De este modo la idea misma de conocimiento supone, en principio, la posibilidad de que a la postre resulte haber sido un error, y por lo tanto una muestra de ignorancia. De ahí que la única forma de justificación de nuestro conocimiento sea ella misma meramente provisional, pues radica en la crítica, o más exactamente, en que nuestros ensayos de solución parezcan haber resistido *hasta la fecha* incluso nuestra crítica más profunda.

No existe justificación positiva alguna que vaya más allá de esto. En particular, nuestros ensayos de solución no pueden revelarse como probables (en el sentido del cálculo de probabilidades).

Este punto de vista podría recibir quizás el calificativo de *crítico*.

Al objeto de iluminar un tanto el contenido de esta tesis principal mía y su importancia para la sociología, puede resultar útil confrontarla con otras tesis de una metodología muy aceptada y a menudo absorbida de manera bastante inconsciente.

Tenemos, por ejemplo, el erróneo y equivocado naturalismo o cientifismo metodológico, según el cual ha llegado la hora de que las ciencias sociales aprendan de las ciencias naturales lo que es el método científico. Este erróneo naturalismo impone exigencias como éstas: empezar con observaciones y mediciones, es decir, con sondeos estadísticos; a continuación, avanzar por inducción hacia generalizaciones y a la formación de teorías. Se supone que de este modo uno se acerca al ideal de objetividad, en la medida en que ésta sea posible en las ciencias sociales. Al mismo tiempo, sin embargo, uno debe ser consciente del hecho de que en las ciencias sociales la objetividad es mucho más difícil de alcanzar (si es que es en absoluto alcanzable) de lo que lo es en las ciencias de la naturaleza. Porque el ser objetivo exige no estar sesgado por los propios juicios de valor; esto es (como decía Max

Weber) exige estar «libre de valores». Pero sólo en casos muy raros el científico social puede liberarse del sistema de valores de su propia clase social y conseguir así incluso una dosis limitada de «libertad respecto de los valores» y «objetividad».

En mi opinión, todas y cada una de las tesis que acabo de poner en boca de dicho naturalismo erróneo son radicalmente falsas: todas ellas descansan en una equivocada comprensión del método de la ciencia natural y en realidad en un mito, un mito desgraciadamente demasiado extendido y demasiado influyente. Es el mito del carácter inductivo de los métodos de las ciencias naturales y del carácter de la objetividad de las ciencias naturales. En lo que sigue me propongo dedicar una pequeña parte del valioso tiempo del que dispongo a realizar una crítica de dicho erróneo naturalismo.

Aunque no cabe duda de que buena parte de los científicos sociales se opondría a una y otra de las diversas tesis de este erróneo naturalismo, este naturalismo parece disfrutar de una auténtica supremacía en las ciencias sociales -excepto quizás en economía política- al menos en los países anglosajones. Me propongo formular los síntomas de esta victoria en mi octava tesis.

Octava tesis: Antes de la II Guerra Mundial, la sociología se consideraba una ciencia social teórica de carácter general -comparable, quizás, a la física teórica- y la antropología social se consideraba una sociología de sociedades muy específicas, es decir, primitivas. En la actualidad esta relación se ha invertido por completo, y éste es un hecho al que vale la pena dirigir nuestra atención. La antropología social o etnología se ha convertido en una ciencia social general, y la sociología se ha resignado a convertirse cada vez más en una rama de la antropología social, en una antropología social aplicada a una forma muy especial de la sociedad, a saber, de las formas de sociedad altamente industrializadas de la Europa occidental. Para repetirlo de manera más breve: la relación entre la sociología y la antropología se ha invertido por completo. La antropología social ha avanzado hasta convertirse en una ciencia especial aplicada a una ciencia básica y el antropólogo ha pasado a convertirse, de un modesto y algo miope *fieldworker*, en un teórico social profundo y de vastas

miras, algo así como en un psicólogo social profundo. De cualquier modo, el antiguo sociólogo teórico debe darse por satisfecho con encontrar empleo como *fieldworker* y especialista: observando y describiendo los tótems y tabúes de los naturales de raza blanca de los países de la Europa occidental y de los Estados Unidos.

De todos modos, no hay que tomarse demasiado en serio esta mutación en el destino de los científicos sociales; sobre todo porque no existe nada semejante a la esencia de una especialidad científica. Esto me lleva a mi novena tesis.

Novena tesis: La llamada especialidad científica no es más que un conglomerado delimitado de problemas y ensayos de solución, circunscrito de forma artificial. Lo que realmente existe son los problemas y las tradiciones científicas.

A pesar de esta novena tesis, la citada inversión total de las relaciones entre sociología y antropología es extremadamente interesante; y no sólo por la materia de estas especialidades, sino por constituir una muestra del triunfo del método pseudocientífico. Así llego a mi décima tesis.

Décima tesis: El triunfo de la antropología es el triunfo de un método pretendidamente basado en la observación, pretendidamente descriptivo, que pretende utilizar generalizaciones inductivas. Ante todo, es el triunfo de un método supuestamente más objetivo, y por lo tanto del que se considera método de las ciencias naturales. Pero se trata de una victoria pírrica: un triunfo más de este tipo, y estamos perdidos; es decir, lo están la antropología y la sociología.

Reconozco abiertamente que mi décima tesis puede estar formulada de forma excesivamente rigurosa. Por supuesto reconozco que la antropología social, una de las ciencias sociales de más éxito, ha descubierto numerosas cosas de interés e importancia. Reconozco asimismo que para los europeos puede ser una experiencia fascinante y atractiva la posibilidad de observarnos, para variar, a través del prisma del antropólogo social. El antropólogo no es, frente a lo que a menudo piensa, un observador desde Marte, rol social que con frecuencia intenta desempeñar (y no^s satisfacción); tampoco hay ningún motivo para suponer que

un habitante de Marte nos vería más «objetivamente» de lo que, por ejemplo, nos vemos a nosotros mismos.

Quiero aludir, en este contexto, a una historia que puede parecer sin duda extremada pero que en modo alguno es excepcional. Es una historia verdadera, pero es irrelevante en el actual contexto: si la historia les parece improbable, por favor considérenla una invención, una ilustración fabulada que con ayuda de crasas exageraciones no pretende sino iluminar un punto importante.

Hace unos 4 años tuve la ocasión de participar en un congreso de 4 días de duración, organizado por un teólogo y en el que participaban filósofos, biólogos, antropólogos y físicos -uno o dos representantes de cada especialidad-; en total éramos unos 8 participantes. El tema era: «Ciencia y Humanismo». Superadas algunas dificultades iniciales y, sobre todo, eliminado un intento de impresionarnos a fuerza de profundidades sublimes, se consiguió, a los tres días del congreso y gracias a los esfuerzos conjuntos de cuatro o cinco de los participantes, elevar la discusión a una altura realmente desusada. Nuestro congreso había accedido así -o al menos tal me lo parecía a mí- a ese estadio en el que todos teníamos la sensación satisfactoria de aprender algo unos de otros. En todo caso, estábamos metidos de lleno en materia cuando, como caído del cielo, tomó la palabra el antropólogo social.

«Quizá les haya parecido extraño -vino a decir poco más o menos- que hasta este momento no haya pronunciado palabra en el congreso incurso. Ello se debe a mi condición de observador. Como antropólogo he venido a este congreso no tanto para participar en su conducta verbal como para estudiarla. Y esto es lo que efectivamente he estado haciendo. Por consiguiente no siempre fui capaz de seguir el contenido real de su discusión. Pero alguien como yo que ha estudiado docenas de grupos de debate aprende con el tiempo que el tema abordado es relativamente secundario. Nosotros los antropólogos aprendemos -esto es casi literal (que yo recuerde)- a observar estos fenómenos sociales desde fuera y desde un punto de vista más objetivo. Lo que a nosotros nos interesa es el *cómo*: por ejemplo, cómo una per-

sona u otra intenta dominar el grupo y cómo las demás rechazan sus intentos, bien individualmente o bien con ayuda de una coalición; cómo después de varios intentos de este tipo se forma un orden jerárquico y por tanto un equilibrio de grupo, así como un ritual grupal de actividad verbal; cosas todas éstas que son siempre muy similares, por diferentes que parezcan los planteamientos de los problemas elegidos como tema de discusión.»

Escuchamos a nuestro antropológico «visitante de Marte» hasta el final y acto seguido le pregunté dos cosas: primero, si tenía alguna observación que hacer a los resultados reales de nuestra discusión; y, en segundo lugar, si no podía ver que existían cosas semejantes a razones o argumentos impersonales que pudiesen ser válidos o no válidos. Contestó que había tenido que centrarse demasiado en la observación de nuestra conducta colectiva para haber sido capaz de seguir con detalle nuestros argumentos; además, de haberlo hecho, hubiera arriesgado (así lo afirmó) su objetividad; pues podría haberse implicado en la discusión; y de haberse dejado llevar por ella, se habría convertido en uno de nosotros, lo que habría puesto fin a su objetividad. Había aprendido, además, a no enjuiciar literalmente el comportamiento verbal (constantemente utilizaba expresiones como «comportamiento verbal» y «verbalización»), o a considerarlo importante. Según dijo, lo que le interesaba era la función social y psicológica de este comportamiento verbal. Y añadió lo siguiente: «Si bien a ustedes, en su calidad de participantes en la discusión, lo que les impresiona son las razones y argumentos, a nosotros lo que nos interesa es el hecho de la impresión mutua o influencia que pueden ejercerse mutuamente entre ustedes; y en especial, por supuesto, los síntomas de esta influencia. A nosotros nos interesan conceptos como los de insistencia, vacilación, intervención y concesión. En realidad nunca nos interesamos por ^{e*} contenido fáctico de la discusión si no sólo por el rol que desempeñan los diversos participantes: por la interrelación dramática como tal. Por lo que respecta a los denominados argumentos, éstos por supuesto no son más que un aspecto de conducta ^v verbal y no son más importantes que cualquiera de los demás aspectos. La idea de que se puede distinguir con claridad entre ar-

gumentos y otras verbalizaciones impresionantes no es más que una ilusión puramente subjetiva; y también lo es la idea de distinción entre argumentos objetivamente válidos y objetivamente no válidos. A lo sumo cabe dividir los argumentos según las sociedades o grupos en los que, en determinados momentos, se *aceptan* como válidos o no válidos. El que el elemento tiempo desempeña un papel también se evidencia por el hecho de que determinados argumentos que en un momento se aceptan en un grupo de discusión como el actual pueden criticarse o rechazarse sin embargo por uno de los participantes en un momento posterior».

No voy a continuar describiendo aquel incidente. Imagino que no será preciso señalar, en la reunión actual, que la posición algo extremada de mi amigo el antropólogo muestra en su origen intelectual la influencia no sólo del ideal de objetividad conductista sino también de determinadas ideas que han crecido en suelo alemán. Me refiero a la idea del relativismo filosófico: el relativismo filosófico según el cual no existe verdad objetiva, sino sólo verdades para esta o aquella época; y el relativismo sociológico que enseña que hay verdades o ciencias para éste o aquel grupo o clase, como una ciencia proletaria y una ciencia burguesa. También opino que la denominada sociología del conocimiento ha desempeñado un gran papel en la historia temprana de los dogmas repetidos por mi amigo el antropólogo.

Sin duda, mi amigo el antropólogo adoptó en aquel congreso una postura realmente extrema, pero es una posición que -sobre todo si se modifica un poco- no es ni atípica ni poco relevante.

Pero dicha posición es «absurda». Como he criticado el relativismo histórico y sociológico y también la sociología del conocimiento detalladamente en otro lugar, no voy a hacerlo aquí. Me voy a limitar en cambio a examinar brevemente la idea ingenua y errática de objetividad científica que subyace a esta posición.

Undécima tesis: Es totalmente erróneo suponer que la objetividad de una ciencia depende de la objetividad del científico. Y es totalmente erróneo creer que la actitud del científico natural es más objetiva que la del científico social. El científico natural es tan partidista como cualquier otra persona y a menos que pertenezca al reducido grupo de personas que están creando

constantemente ideas nuevas, a menudo es en extremo unilateral y favorece sus propias ideas de forma sesgada y partidista. Varios de los físicos actuales más destacados han fundado incluso escuelas que oponen una fuerte resistencia a toda idea nueva.

Sin embargo, mi tesis tiene también un lado positivo, que es el más importante. Éste constituye el contenido de mi duodécima tesis.

Duodécima tesis: Lo que puede denominarse objetividad científica se basa exclusivamente en aquella tradición *crítica* que, a pesar de todas las resistencias, a menudo hace posible criticar un dogma dominante. En otras palabras, la objetividad de la ciencia no es cosa del científico individual sino más bien resultado social de la crítica recíproca, de la amistosa -enemistosa- división del trabajo entre los científicos, de su cooperación y también de su enfrentamiento. Por esta razón, en parte depende de toda una serie de circunstancias sociales y políticas que hacen posible esta crítica.

Decimotercera tesis: La denominada sociología del conocimiento, que considera la objetividad en la conducta de los científicos individuales y que explica la falta de objetividad en términos del medio social del científico ha pasado por alto el siguiente aspecto decisivo: el hecho de que la objetividad radica exclusivamente en la crítica. Lo que ha pasado por alto la sociología del conocimiento no es nada más que la propia sociología del conocimiento -la teoría de la objetividad científica-. La objetividad sólo puede explicarse en términos de ideas sociales como la competencia (tanto de los científicos individuales como de las diversas escuelas de pensamiento); de la tradición (es decir, la tradición crítica); de las instituciones sociales (por ejemplo, la publicación en revistas opuestas o en editoriales entre las que existe una auténtica competencia, las discusiones en congresos); y del poder del Estado (es decir, su tolerancia política de la libre discusión).

Detalles menores como, por ejemplo, el medio social o ideológico del investigador tienden a eliminarse en este proceso a largo plazo, aunque sin duda siempre desempeñan un papel a corto plazo.

El llamado problema de la «*libertad* de valores», al igual que el problema de la objetividad, puede resolverse de forma mucho *más libre* de lo que se hace habitualmente.

Decimocuarta tesis: En la discusión crítica distinguimos cuestiones como las siguientes: 1) la cuestión de la verdad de una proposición; la cuestión de su relevancia, de su interés y de su significado con respecto a los problemas que nos interesan; 2) la cuestión de su relevancia y de su interés y significado con respecto a diversos *problemas extracientíficos*, como el problema del bienestar humano o el problema bastante diferente de la defensa nacional o de una política nacionalista agresiva; o de la expansión de la industria; o del enriquecimiento personal.

Obviamente no es posible eliminar de la investigación científica estos intereses extracientíficos. Y es igualmente imposible eliminarlos de la investigación en las ciencias naturales -por ejemplo de la investigación en física- como de la investigación en las ciencias sociales.

Lo que sí es posible e importante y da a la ciencia su carácter especial no es la eliminación de los intereses extracientíficos sino más bien la distinción entre intereses que no pertenecen a la búsqueda de la verdad y el interés puramente científico por la verdad. Pero aunque la verdad es el principal valor científico no es el único. La relevancia, interés y significado de los enunciados con respecto a una situación problemática puramente científica son también valores científicos de primer orden; y esto vale también para valores como la utilidad, la fuerza explicativa, la simplicidad y la decisión.

En otras palabras, existen valores positivos y negativos que son *puramente* científicos y otros que son *extracientíficos*. Y aunque no es posible separar la labor científica de las aplicaciones y evaluaciones extracientíficas, una de las tareas de la crítica científica y de la discusión científica consiste en luchar contra la confusión de ámbitos de valor y, en particular, la eliminación de las valoraciones extracientíficas del ámbito de las *cuestiones de verdad*.

Por supuesto, esto no se puede conseguir de una vez por todas, por decreto, y sigue siendo una de las tareas permanentes

de la crítica científica recíproca. La pureza de la ciencia pura es un ideal presuntamente inasequible; pero es un ideal por el que hemos de luchar constantemente -y debemos luchar- por medio de la crítica.

Al formular esta tesis he dicho que es prácticamente imposible desterrar los valores extracientíficos de la actividad científica. La situación es similar con respecto a la objetividad: no podemos despojar al científico de su partidismo sin despojarle de su humanidad, ni podemos eliminar o destruir sus juicios de valor sin destruirle como ser humano y *como científico*. Nuestros motivos y nuestros ideales puramente científicos, como el ideal de una búsqueda pura de la verdad, están profundamente anclados en juicios de valor extracientíficos y, en parte, juicios de valor religiosos. El científico objetivo y «libre de valores» no es el científico ideal. Sin pasión no podemos conseguir nada -por lo menos en la ciencia pura-. La expresión «*amor* a la verdad» no es una mera metáfora. Por ello, no se trata tan sólo de que la objetividad y la libertad de valores sean inasequibles en la práctica del científico individual, sino más bien de que la objetividad y la «libertad de valores» son ellas mismas *valores*. Y dado que la propia libertad de valores es un valor, parece paradójica la exigencia de una libertad valorativa incondicional. Esta objeción no es muy importante, pero hay que subrayar que la paradoja desaparece por sí misma si sustituimos la exigencia de libertad de valores por la exigencia de que debe ser una de las tareas de la crítica científica denunciar las confusiones de valor y distinguir las cuestiones de valor puramente científicas de verdad, relevancia y simplicidad de las cuestiones extracientíficas.

Hasta este momento he intentado desarrollar brevemente la tesis de que el método de la ciencia consiste en la elección de problemas y en la crítica de nuestros ensayos de solución, siempre tentativos y provisionales, para resolverlos, y he intentado asimismo mostrar, a la luz de dos problemas metodológicos har-to discutidos en las ciencias sociales, que esta teoría de un método criticista (como acaso pueda llamarlo) lleva a resultados metodológicos no bastante razonables. Pero aunque hasta el momento he dicho muy poco sobre epistemología, sobre la lógica

del conocimiento, y me haya limitado a algunas referencias críticas acerca de la metodología de las ciencias sociales, de hecho ha sido mínima mi aportación positiva a mi tema, la lógica de las ciencias sociales.

No quiero entretenerles presentando razones o excusas por las cuales considero importante identificar el método científico, al menos en una primera aproximación, con el método crítico. En lugar de ello prefiero entrar directamente en algunos problemas y tesis puramente lógicos.

Decimoquinta tesis: La función más importante de la lógica puramente deductiva es la de constituir un órgano de la crítica.

Decimosexta tesis: La lógica deductiva es la teoría de la validez del razonamiento lógico o de la relación de inferencia lógica. Una condición necesaria y esencial de la validez de una inferencia lógica es la siguiente: si las premisas de una inferencia válida son *verdaderas* la conclusión debe ser también *verdadera*.

Esto puede expresarse también así: la lógica deductiva es la teoría de la transferencia de la verdad de las premisas a la conclusión.

Decimoséptima tesis: Podemos decir entonces que si todas las premisas son verdaderas y la inferencia es válida, la conclusión también *debe* ser verdadera; y, en consecuencia, si en una inferencia válida la conclusión es falsa, no es posible que las premisas sean verdaderas.

Este resultado trivial pero de importancia decisiva también puede expresarse de la siguiente manera: la lógica deductiva no es sólo la teoría de la *transmisión de la verdad* de las premisas a la conclusión sino que es también, al mismo tiempo, la teoría de la *retransmisión de la falsedad* de la conclusión a al menos una de las premisas.

Decimoctava tesis: De este modo, la lógica deductiva se convierte en la teoría de la crítica racional. Pues toda crítica racional tiene la forma de un intento por mostrar que pueden derivarse conclusiones inaceptables a partir de la proposición que estamos intentando criticar. Si de una determinada tesis alcanzamos a inferir consecuencias inaceptables, la tesis en cuestión puede considerarse refutada.

Decimonovena tesis: En las ciencias trabajamos con teorías, es decir, con sistemas deductivos, y ello por dos razones. En primer lugar, una teoría o sistema deductivo es un intento de explicación, y por consiguiente un intento de solución de un problema científico. En segundo lugar, una teoría, es decir, un sistema deductivo puede criticarse racionalmente por sus consecuencias. Es así una solución provisional, sujeta a crítica racional.

Estas han sido mis consideraciones acerca de la lógica formal como el órgano de la crítica.

Me he servido de dos conceptos fundamentales que exigen una breve aclaración: el concepto de verdad y el concepto de explicación.

Vigésima tesis: El concepto de verdad es indispensable para el enfoque crítico aquí desarrollado. Lo que criticamos es la tesis de que una teoría es verdadera. Lo que intentamos demostrar como críticos de una teoría es, obviamente, que esta tesis es infundada, es decir, que es falsa.

La idea importante desde el punto de vista metodológico de que podemos aprender de nuestros errores no puede comprenderse sin la idea reguladora de verdad: un error no consiste más que en el fracaso de materializar nuestro objetivo, nuestra norma de verdad objetiva, que es nuestra idea reguladora.

Denominamos «verdadera» a una proposición si concuerda con los hechos o se corresponde con éstos, o si las cosas son según describe la proposición. Esto es lo que se denomina el concepto absoluto u objetivo de verdad, que utilizamos constantemente todos y cada uno de nosotros. La rehabilitación con éxito de este concepto absoluto de la verdad es uno de los resultados más importantes de la lógica moderna.

Esta observación presupone que se había socavado el concepto de verdad. Y en realidad ésta había sido la fuerza motriz que generó las ideologías relativistas dominantes de nuestra época.

Ésta es la razón por la que considero la rehabilitación del concepto de verdad por el lógico y matemático Alfred Tarski como el resultado filosófico más importante de la lógica matemática moderna. No puedo, naturalmente, examinar aquí este resultado; sólo puedo decir -de manera totalmente dogmática- que Tarski ha

conseguido explicar con la mayor sencillez y fuerza de convicción imaginable en qué consiste la coincidencia de un enunciado con los hechos. Y precisamente ésta era la tarea cuya desesperante dificultad dio lugar al relativismo escéptico con consecuencias sociales que con seguridad no tengo necesidad de describir ahora.

El segundo concepto que he utilizado y que puede precisar aclaración es el concepto de explicación o, más exactamente el concepto de *explicación causal*.

Un problema puramente teórico -un problema de ciencia pura- siempre consiste en la tarea de encontrar una explicación, la explicación de un hecho o de un fenómeno o de una regularidad notable o bien de una notable excepción a una regla. Aquello que esperamos explicar puede denominarse el *explicandum*. La solución de tentativa del problema -es decir, la explicación- siempre consiste en una teoría, un sistema deductivo, que nos permite explicar el *explicandum* vinculándolo lógicamente con otros hechos (las denominadas condiciones iniciales). Una explicación totalmente explícita siempre consiste en la derivación lógica (o en la derivabilidad) del *explicandum* a partir de la teoría, reforzada por algunas condiciones iniciales.

El esquema lógico básico de toda explicación radica, pues, en una inferencia lógica deductiva, cuyas premisas están constituidas por la teoría y las condiciones iniciales y cuya conclusión es el *explicandum*.

Este esquema básico tiene una gama asombrosa de aplicaciones.

Por ejemplo, puede utilizarse para mostrar la distinción entre una hipótesis *ad hoc* y una hipótesis contrastable de forma independiente. Además -y esto les puede ser de más interés- se puede analizar lógicamente, de forma sencilla, la distinción entre problemas teóricos, problemas históricos y problemas de ciencia aplicada. Esto muestra que tiene una total justificación la famosa *distinción* entre ciencias teóricas o nomotéticas y ciencias históricas o ideográficas -siempre que en este contexto se entienda por «ciencia» el estudio de un conjunto de problemas definido y lógicamente diferenciado.

Termino así con la aclaración de los conceptos lógicos que he utilizado hasta el momento.

Ambos conceptos, el de verdad y el de explicación, dan lugar al desarrollo lógico de nuevos conceptos que quizá sean aún más importantes para la lógica del conocimiento o para la metodología. El primero de estos conceptos es el de *aproximación a la verdad* y el segundo el de *fuerza explicativa* o *contenido explicativo* de una teoría.

Estos dos conceptos son puramente lógicos en tanto en cuanto pueden definirse con la ayuda de conceptos puramente lógicos relativos a la verdad de un enunciado y al contenido de un enunciado, es decir, relativos a la clase de las consecuencias lógicas de una teoría.

Ambos son conceptos relativos: aun cuando cada enunciado sea simplemente verdadero o falso, *un* enunciado puede constituir una mejor aproximación a la verdad que *otro* enunciado. Esto se da sí, por ejemplo, el primer enunciado tiene «más» consecuencias lógicas verdaderas y «menos» consecuencias falsas que el segundo. (Suponiendo que sean comparables los subconjuntos verdaderos y falsos de los conjuntos de consecuencias de ambos enunciados.) Puede mostrarse entonces fácilmente por qué suponemos correctamente que la teoría de Newton constituye una mejor aproximación a la verdad que la de Kepler.

De forma similar puede mostrarse que la fuerza explicativa de la teoría de Newton es mayor que la de Kepler.

Obtenemos así unos conceptos lógicos subyacentes en la evaluación de nuestras teorías y que nos permiten hablar con sentido de progreso o retroceso en relación a las teorías científicas.

Hasta aquí me he referido a la lógica general del conocimiento; con respecto a la lógica de las ciencias sociales en particular desearía presentar algunas tesis adicionales.

Vigesimoprimer tesis: No existe nada semejante a una ciencia puramente observacional; sólo hay ciencias en las que teorizamos (de forma más o menos consciente o crítica). Esto vale también para las ciencias sociales.

Vigesimosegunda tesis: La psicología es una ciencia social, pues nuestros pensamientos y acciones dependen sustancialmente de

las condiciones sociales. Ideas como a) la imitación, b) el lenguaje, c) la familia, son obviamente ideas sociales; resulta claro que la psicología del aprendizaje y del pensamiento, y por lo tanto, por ejemplo, el psicoanálisis, no pueden existir sin utilizar una u otra de estas ideas sociales. De este modo, la psicología presupone conceptos sociales; lo cual muestra que no es posible explicar la sociedad exclusivamente en términos psicológicos, o reducirla a psicología. Por ello no puede considerarse a la psicología como la base de las ciencias sociales.

Algo que, por principio, no podemos explicar psicológicamente y que hemos de presuponer en toda explicación psicológica es el entorno social del hombre. La tarea de describir este entorno social (es decir, con la ayuda de teorías explicativas, pues -como se indicó anteriormente- no existen las descripciones libres de teorías) es por lo tanto la tarea fundamental de la ciencia social. Parece adecuado adscribir esta tarea a la sociología. En lo que sigue parto por lo tanto de este supuesto.

Vigesimotercera tesis: La sociología es autónoma en el sentido de que, en gran medida, puede y debe ser independiente de la psicología. Esto se debe también, además de a la dependencia de la psicología respecto a las ideas sociales, al hecho de que la sociología se enfrenta constantemente a la tarea de explicar consecuencias sociales no intencionadas y a menudo no deseadas de la acción humana. Un ejemplo: la competencia es un fenómeno social que habitualmente no es deseable para los competidores pero que puede y debe explicarse como una consecuencia no buscada (normalmente inevitable) de las acciones (conscientes y planificadas) de los competidores.

Así pues, aun cuando pueda existir una explicación psicológica para algunas de las acciones de los competidores, el fenómeno social de la competencia es una consecuencia social de estas acciones no explicable por razones psicológicas.

Vigesimocuarta tesis: Pero la sociología también es autónoma en un segundo sentido; es decir, como lo que a menudo se ha denominado la sociología comprensiva (*verstehende Soziologie*).

Vigesimoquinta tesis: La investigación lógica de los métodos de la economía tiene un resultado que puede aplicarse a todas

las ciencias sociales. Este resultado muestra que en las ciencias sociales existe un *método puramente objetivo* que puede bien denominarse el método *objetivamente* comprensivo, o lógica de la situación. Semejante ciencia social *objetivamente* comprensiva puede ser desarrollada independientemente de todas las ideas subjetivas o psicológicas. Su método consiste en el análisis de la *situación* de los hombres que actúan lo suficiente como para explicar su conducta a partir de la situación misma, sin más ayudas psicológicas. La «comprensión» objetiva radica en la consciencia de que la conducta era objetivamente *adecuada a la situación*. En otras palabras, se analiza la situación con suficiente amplitud como para que los momentos que al principio parecían ser psicológicos (como los deseos, motivos, recuerdos y asociaciones) se transformen en elementos de la situación. Por ello, la persona con deseos específicos se convierte en una persona cuya situación puede caracterizarse por el hecho de que persigue *metas* objetivas específicas; y una persona con recuerdos o asociaciones particulares se convierte en una persona cuya situación puede caracterizarse por el hecho de que está dotada objetivamente de teorías particulares o de una información específica.

Esto nos permite comprender entonces las acciones en un sentido objetivo, de forma que podamos decir lo siguiente: sin duda, yo tengo metas diferentes y suscribo diferentes teorías (por ejemplo, respecto a las de Carlomagno); pero si hubiera estado yo en su situación -una situación que incluye metas y conocimientos- presumiblemente también yo habría hecho lo que hizo. El método de análisis situacional es, pues, un método individualista, desde luego, pero no un método psicológico, ya que excluye programáticamente los elementos psicológicos sustituyéndolos por elementos situacionales objetivos. Suelo darle el nombre de «lógica de la situación» o de «lógica situacional».

Vigesimosexta tesis: Las explicaciones de la lógica situacional aquí descritas son reconstrucciones razonables y teóricas. Se trata de reconstrucciones supersimplificadas y superesquemáticas y, por ello, en general *falsas*. No obstante, pueden tener un considerable contenido de verdad y pueden ser, en sentido estrictamente lógico, buenas aproximaciones a la verdad, e incluso me-

jores que otras explicaciones contrastables. En este sentido, el concepto lógico de aproximación a la verdad es indispensable para una ciencia social que utiliza el método de análisis situacional. Por encima de todo, sin embargo, los análisis situacionales son racional y empíricamente criticables y susceptibles de mejoramiento. Por ejemplo, podemos encontrar una carta de la que se desprende que la información de que disponía Carlomagno era totalmente diferente a lo que dábamos por supuesto en nuestro análisis. Por el contrario, las hipótesis psicológicas o caracterológicas apenas resultan criticables.

Vigésimo séptima tesis: Por lo general, la lógica situacional parte del supuesto de un mundo físico en el que discurren nuestros actos. Este mundo contiene, por ejemplo, recursos físicos, que están a nuestra disposición y sobre los cuales conocemos algo, y obstáculos físicos sobre los cuales también conocemos algo (a menudo no demasiado). Fuera de esto, la lógica situacional también debe suponer un mundo social, habitado por otras personas, sobre cuyas metas conocemos algo (a menudo no demasiado) y, además, *instituciones sociales*. Estas instituciones sociales determinan el carácter específicamente social de nuestro entorno social. Consisten en todas las realidades sociales del mundo social, realidades que corresponden a cosas del mundo físico. Una tienda de verduras o un instituto universitario o un cuerpo de policía o una ley son, en este sentido, instituciones sociales. La iglesia, el Estado y el matrimonio también son instituciones sociales, al igual que ciertos usos obligatorios como, por ejemplo, el *harakiri* en el Japón. En nuestra sociedad europea, sin embargo, el suicidio no es una institución en el sentido en que utilizo aquí la expresión y en el que afirmo que constituye una categoría importante.

Esta es mi última tesis. A continuación una propuesta y una breve observación final.

Propuesta: Quizá podemos adoptar provisionalmente como los problemas fundamentales de una sociología puramente teórica, en primer lugar el estudio de la lógica general de las situaciones, y en segundo lugar la teoría de las instituciones y de las tradiciones. Lo cual acogería problemas como los siguientes:

1. Las instituciones no actúan; sólo actúan los individuos en o para las instituciones. La lógica situacional general de estas acciones sería la teoría de las cuasiacciones de las instituciones.

2. Podemos formular una teoría de las consecuencias institucionales intencionadas y no intencionadas de la acción finalista. Esto llevaría a una teoría de la creación y desarrollo de las instituciones.

Para acabar, una observación. Creo que la epistemología es importante no sólo para las ciencias individuales sino también para la filosofía, y que el malestar religioso y filosófico de nuestro tiempo, que a todos nos atañe, es sin duda en buena parte un malestar sobre la filosofía del conocimiento humano. Nietzsche lo denominó nihilismo europeo, y Benda la traición de los intelectuales. Yo desearía caracterizarlo como una consecuencia del descubrimiento socrático de que no sabemos nada; es decir, de que nunca podemos justificar racionalmente nuestras teorías.

Pero este importante descubrimiento, que ha generado, entre muchos otros malestares, el malestar del existencialismo, sólo es un descubrimiento a medias; y el nihilismo puede superarse. Pues aunque no podamos justificar racionalmente nuestras teorías y ni siquiera podamos probar que son probables, podemos criticarlas de forma racional. Y podemos distinguir entre teorías mejores y peores.

Pero esto ya lo sabía, antes incluso que Sócrates, Jenófones, que dejó dicho:

Los dioses no desvelaron todo a los mortales desde el principio; pero en el curso del tiempo podemos aprender y conocer mejor las cosas.