

Filosofía  
serie CLA-DE-MA

gedisa  
editorial

Mario Bunge

Crisis y reconstrucción de la

10000

La filosofía académica actual se encuentra en un preocupante estancamiento. Pero esto no autoriza a proclamar su muerte, porque el ejercicio de filosofar no es un mero capricho de especialistas, sino una actividad propia a toda la especie humana. El deseo de conocer, la capacidad de formular preguntas y de investigar nos han llevado al nivel de la actual civilización tecnificada. Pero aun las herramientas más sofisticadas, como los ordenadores o Internet, no pueden sustituir nuestra capacidad y nuestro deber de conjugar de manera responsable lo positivo, la objetividad, los verdaderos logros y los imposturas.

Mario Bunge muestra en un magnífico panorama la evolución y los resultados actuales de las principales áreas científicas, como la cosmología, las investigaciones de la materia, de la mente humana, la sociología, la ética y la teoría del derecho. La asombrosa riqueza de enfoques y avances en estas disciplinas impone la pregunta: ¿Y qué hace la filosofía, su antigua retta de todos los saberes?

Hay que reconstruir su función auténtica de elaborar nuevas visiones de conjuntos, de interpretar los cambios y saltos decisivos en los conocimientos científicos e interrogar su significado.

Desde su sereno humanismo secular, Mario Bunge nos invita a dar los primeros pasos en la renovación de esta tarea y nos enseña a reflexionar racionalmente sobre las grandes contribuciones y seducciones del amplio espectro científico actual.

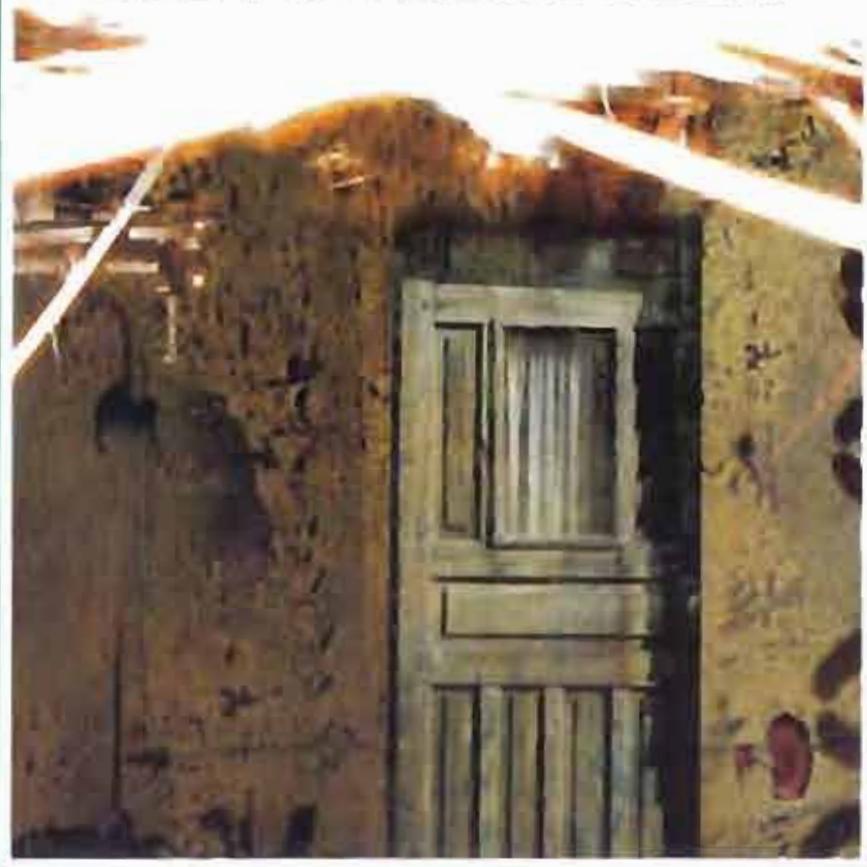
Mario Bunge se doctoró en ciencias físico-matemáticas por la Universidad de La Plata en 1952. Fue homenajeado con el Premio Príncipe de Asturias, 14 títulos de doctor honoris causa y 4 de profesor honorario. Actualmente es profesor de Filosofía en la McGill University de Montreal (Canadá). Los temas principales de su amplia bibliografía (40 libros y 500 artículos) son la física, la filosofía de las ciencias naturales y sociales, la semiótica, la ontología y la ética.



Filosofía

Mario Bunge

# Crisis y reconstrucción de la filosofía



gedisa

CLA•DE•MA  
FILOSOFÍA

- HANNAH ARENDT *Tiempos presentes*
- RICHARD RORTY *Filosofía y futuro*
- ALAIN BADIOU *Breve tratado de ontología transitoria*
- FINA BIRULÉS (comp.) *Hannah Arendt: El orgullo de pensar*
- EDGAR MORIN *Introducción al pensamiento complejo*
- ERNST TUGENDHAT *Problemas*
- ERNST TUGENDHAT *Ser-verdad-acción. Ensayos filosóficos*
- ERNST TUGENDHAT *Lecciones de ética*
- ERNST TUGENDHAT *Diálogo en Leticia*
- THOMAS NAGEL *Otras mentes*
- KARL JASPERS *La práctica médica en la era tecnológica*
- PAUL RICOEUR *Ideología y utopía*
- GILLES DELEUZE *Empirismo y subjetividad*
- AGNES HELLER *Una filosofía de la historia en fragmentos*

CRISIS Y RECONSTRUCCIÓN  
DE LA FILOSOFÍA

Mario Bunge

gedisa  
editorial

Título de la versión original inglesa:  
*Philosophy in Crisis: The Need for Reconstruction*  
© 2001 by Mario Bunge  
© Published 2001 by Prometheus Books

Traducción: Rafael González del Solar

Ilustración de cubierta: Edgardo Carosía

Primera edición: mayo del 2002, Barcelona

Reservados todos los derechos de esta versión castellana de la obra

© Editorial Gedisa, S.A.  
Paseo Bonanova, 9, 1º-1ª  
08022 Barcelona  
Tel. 93 235 09 04  
Fax 93 235 09 05  
Correo electrónico: [gedisa@gedisa.com](mailto:gedisa@gedisa.com)  
<http://www.gedisa.com>

ISBN: 84-7432-924-8  
Depósito legal: B. 15397/2002

Impreso por: Carvigraf  
Cot, 31 - Ripollet

Impreso en España  
*Printed in Spain*

Queda prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio de impresión, en forma idéntica, extractada o modificada de esta versión castellana de la obra.

## Índice

Prefacio .....	11
1. El humanismo en la revolución informática .....	17
1.1 El humanismo secular es una cosmovisión integral . .	18
1.2 El humanismo religioso y el librepensamiento antisocial .....	20
1.3 El humanismo afronta la revolución informática ...	22
1.4 Información y conocimiento .....	23
1.5 La Autopista de la Información .....	27
1.6 ¿Hacia una sociedad virtual? .....	30
Conclusión .....	32
2. Diez paradigmas cosmológicos .....	35
2.1 Bosquejo de los diez paradigmas .....	37
2.2 Holismo: el animal cósmico .....	38
2.3 Jerarquismo: la escalera cósmica .....	40
2.4 Tychismo: el casino universal .....	41
2.5 Dinamismo: el gran río .....	42
2.6 Dialéctica: la conflagración universal .....	43
2.7 Atomismo: la nube cósmica .....	44
2.8 Mecanicismo: el reloj cósmico .....	47

2.9	Sacralismo: el templo cósmico .....	49	5.5	Principios sobre el estudio de los sistemas sociales ..	146
2.10	Textualismo: el libro del mundo .....	49		Conclusión .....	151
2.11	Sistemismo: el sistema de todos los sistemas .....	51	6.	Interpretación e hipótesis en los estudios sociales .....	153
2.12	Consecuencias gnoseológicas .....	56	6.1	¿Significado, finalidad, función o indicador? .....	154
	Conclusión .....	60	6.2	¿Interpretación, inferencia o hipótesis? .....	160
3.	El victorioso materialismo .....	63	6.3	Por qué parecen intratables los problemas de las ciencias sociales .....	168
3.1	¿Materia inerte? .....	65	6.4	Similitudes básicas entre la <i>verstehen</i> y la teoría de la elección racional .....	171
3.2	¿Materia desmaterializada? .....	68		Conclusión .....	176
3.3	¿Cuántos irreales? .....	71	7.	Dudas sobre el escepticismo .....	181
3.4	¿Vida inmaterial? .....	72	7.1	El dogmatismo y el escepticismo se presentan en grados .....	184
3.5	¿Mente inmaterial? .....	74	7.2	¿Es todo posible? .....	190
3.6	¿Cultura inmaterial? .....	78	7.3	Las conjeturas no son todas igualmente plausibles ..	193
3.7	La ciencia es el estudio de la materia .....	82	7.4	Probabilidad y plausibilidad: diferentes pero relacionadas .....	195
3.8	El materialismo y cómo mantenerlo al día .....	83	7.5	El negativismo .....	198
3.9	Definiendo «materia» .....	86	7.6	La Paradoja del Escéptico .....	201
3.10	El postulado central del materialismo .....	89	7.7	El escepticismo radical es tímido y paralizador .....	203
3.11	Sistemas materiales .....	91		Conclusión .....	206
3.12	Emergencia .....	93	8.	Diagnosis de la seudociencia .....	209
3.13	Niveles y evolución .....	96	8.1	La falsificación de la ciencia .....	209
3.14	Un nuevo materialismo .....	98	8.2	Importancia del problema .....	211
	Conclusión .....	99	8.3	Campos de conocimientos .....	217
4.	De la neurona a la mente .....	103	8.4	Ciencia y seudociencia .....	221
4.1	Cinco enfoques en el estudio de los humanos .....	105	8.5	Una mirada más detallada a la seudociencia y la seudotecnología .....	225
4.2	Siete modelos de hombre .....	108	8.6	La parapsicología: cazando fantasmas .....	228
4.3	Sistemas y niveles .....	112	8.7	El psicoanálisis: fantasías descabelladas .....	232
4.4	Buscando explicar la conducta y los fenómenos mentales .....	116	8.8	La psicología informatizada: confundiendo cerebros y máquinas .....	237
4.5	Dos síntesis .....	121	8.9	Cómo distinguir la seudociencia de la protociencia y la heterodoxia .....	240
	Conclusión .....	126			
5.	Dos trilemas sobre materias sociales .....	129			
5.1	Vínculos micro-macro .....	131			
5.2	Dinámica social .....	135			
5.3	Definiciones .....	138			
5.4	Principios sobre sistemas sociales .....	142			

Conclusión .....	245
9. Valores y moral: una concepción materialista y realista	247
9.1 Hecho y valor .....	248
9.2 Ley y regla .....	251
9.3 Derecho y deber .....	255
9.4 El agatonismo: una ética humanística .....	259
9.5 La tecnoholodemocracia: una filosofía social humanística .....	260
Conclusión .....	263
10. Crisis y reconstrucción de la filosofía .....	267
10.1 La crisis .....	268
10.2 Causas de la crisis .....	277
10.3 Alternativas y <i>desiderata</i> para la reconstrucción ..	284
Conclusión .....	289
Nota sobre las fuentes .....	291
Bibliografía .....	293
Índice onomástico .....	305
Índice temático .....	309

## Prefacio

Parece haber consenso en que la filosofía está actualmente enferma. Incluso, hay quienes hablan de la muerte de la filosofía. Creo que esto último es absurdo, puesto que ninguna persona pensante puede evitar por completo la filosofía. Piénsese en los conceptos de realidad, verdad y valor, o en los principios de que el mundo exterior es real, que hay verdades accesibles, y que algunos valores son objetivos y transculturales. O en las negaciones de estos principios filosóficos.

Lo que sí es verdad es que la filosofía académica se ha tornado bastante caduca. Está obsesionada con su propio pasado, se muestra suspicaz frente a nuevas ideas, sólo tiene ojos para sí misma, es ajena a los problemas del mundo y, por ende, es de poca o ninguna ayuda para resolver la mayoría de los problemas a los que se enfrenta la gente común. De allí la palabra crisis en el título de este libro. Suficiente en cuanto a las malas noticias.

La buena noticia es que la filosofía ha atravesado crisis anteriormente y, cada vez, las ha superado. Por ejemplo, entró en crisis a comienzos de la era cristiana, a comienzos del período moderno y durante la Contrailustración. Las tres crisis quedaron superadas en su momento por medio de ideas nuevas y trabajo duro. En el siglo XIII, Tomás de Aquino superó la primera crisis, por un tiempo, sobre

todo gracias a su vindicación de la razón y a su gnoseología realista. En el siglo XVI, el estrecho contacto con las ciencias renacidas y las ciencias recién nacidas dio lugar a una nueva cosmovisión secular y precientífica. Y en el siglo XIX, algunos lógicos impulsados por el explosivo desarrollo de la matemática, resucitaron la lógica y elaboraron algunas de las herramientas formales necesarias para realizar análisis filosóficos exactos.

Cada vez que la filosofía pareció encontrar un callejón sin salida, se llevaron a cabo intentos de reconstruirla. Baste mencionar el cartesianismo, el espinosismo, el leibnizismo, el empirismo clásico, el kantismo, el hegelianismo, el materialismo dialéctico, el pragmatismo, la fenomenología, el positivismo lógico y la filosofía del lenguaje. Además, se hizo buen trabajo al margen de las escuelas y sobre muchos problemas restringidos. Entre ruinas pueden crecer flores hermosas. Pero bosques no.

Vale la pena hacer buena filosofía, porque ésta brinda una posición favorable para el estudio de cualquier cosa, sea un objeto concreto o una idea abstracta. En efecto, aunque la buena filosofía quizá no vea el mundo, ayuda a observarlo, del mismo modo que la mala filosofía obstaculiza la visión de ideas y cosas, al negar que alguna de éstas exista, o al afirmar que se las puede comprender sin el auxilio de la razón o la experiencia.

Si la buena filosofía es valiosa y, en estos momentos, también escasa, entonces debe ser reconstruida. ¿Qué materiales y qué herramientas deberíamos utilizar para reedificar la filosofía? Sugiero que los materiales —la sustancia— son los que proveen la ciencia y la tecnología, así como la historia de la filosofía; y las herramientas —la forma— las brindan la lógica y la matemática. Ésta es al menos la clase de filosofía que me gusta: una que sea capaz de plantear preguntas filosóficas interesantes, a la luz del mejor conocimiento fáctico disponible y con la ayuda de las herramientas formales elaboradas por la ciencia formal. Unos pocos ejemplos aclararán en qué estoy pensando.

Tómese, por ejemplo, el venerable problema ontológico de la naturaleza del espacio y el tiempo. Hay dos concepciones principales acerca de estos intangibles: la subjetivista y la objetivista. Dado que la ciencia y la tecnología tratan al espacio y al tiempo como aspec-

tos reales del mundo, la concepción subjetivista puede ser descartada como una extravagancia filosófica. Existen, sin embargo, dos concepciones realistas del espacio y el tiempo. Una de ellas postula que espacio y tiempo existen por sí mismos (teoría absolutista) y la otra sostiene que ambos constituyen la estructura básica del ser y el devenir (teoría relacional). Esta cuestión no es ociosa. En efecto, considérese la denominada expansión del universo. Sólo podría haber un movimiento tal del universo como totalidad si éste fuese finito y si el espacio y el tiempo fuesen el escenario inmutable en el cual se desarrolla el drama cósmico. Pero si, en cambio, espacio y tiempo sólo existen como relaciones entre cosas y sucesos, entonces el universo, aun suponiendo que fuese finito, no tendría adonde ir. En este caso, debemos atenernos a las pruebas astronómicas y hablar de la recesión mutua de las galaxias, antes que de la expansión del universo.

Nuestro siguiente caso es la cuestión del enfoque más fructífero para el problema de la naturaleza de la mente. Actualmente, los enfoques más de moda entre los filósofos son dos: el del lenguaje y el de las computadoras. Los supuestos subyacentes respectivos son que el lenguaje es el espejo de la mente y que la mente funciona como una computadora, es decir, sólo con símbolos y según reglas de cómputo (algoritmos). Estos supuestos han alentado la fusión de tres campos bajo el nombre de ciencia cognitiva: una psicología cognitiva que ignora al cerebro, su desarrollo y su evolución, la informática y la lingüística. La neurociencia y la biología evolutiva han sido excluidas de esta compañía, tomando como base el tradicional supuesto tácito de que la mente es inmaterial y que el cerebro es, a lo sumo, un instrumento del yo: eso que «promueve» o «media» las funciones mentales. Sostengo que este enfoque para el problema de la mente, descerebrado y preevolucionista, es erróneo: está demasiado cerca del pensamiento mágico, la teología y la filosofía idealista como para merecer el apelativo de científico. Lo que a su vez explica su esterilidad, particularmente en comparación con los espectaculares descubrimientos recientes de la neurociencia cognitiva, la neurolingüística y la neurología. Una de las hipótesis fundamentales de estas disciplinas es que los procesos mentales son procesos cerebrales, por lo cual han evolucionado con el cerebro y la

sociedad. Otra de esas hipótesis es que el lenguaje no es una capacidad separada sino inicialmente un subproducto y luego un compañero de la cognición, de modo que se desarrolla en un cerebro incluido socialmente y no en la mítica mente inmaterial.

Tómese, finalmente, el problema de la naturaleza de los valores y las normas morales. ¿Son subjetivos todos los juicios de valor y, por consiguiente, se hallan más allá de la verdad y el error? ¿Están todas las normas morales limitadas a ciertos grupos sociales y épocas? La respuesta afirmativa es, por cierto, la del sentido común, así como la de los filósofos, antropólogos y sociólogos relativistas. Estos estudiosos señalan los bien conocidos hechos de que no hay dos sociedades que compartan exactamente el mismo código moral, y que las percepciones acerca de lo que es valioso y justo cambian con el tiempo. La respuesta obvia es que, si eso fuese verdad, ¿cómo se explica que la gran mayoría de la gente de todos los tiempos haya valorado la vida, la amistad, la lealtad, la justicia, la reciprocidad, la buena voluntad, el conocimiento, la libertad, la paz, etcétera? ¿Y por qué ha habido algunas personas que han arriesgado su posición social, su libertad o incluso su vida para defender, promover o expandir tales valores? Por ejemplo, ¿qué fue, si no la creencia en ciertos valores y normas universales, lo que motivó, o al menos justificó, a los revolucionarios estadounidenses y franceses? ¿Acaso no consideraban esos valores como objetivos y universalizables? En otras palabras, ¿quién tiene razón: el relativista o el universalista? ¿A quién deberíamos seguir en esta cuestión: a los románticos Nietzsche, Musolini y los posmodernos, o a Descartes, Spinoza, la Ilustración, Kant y Einstein? ¿Y cómo deberíamos buscar la respuesta correcta a esta pregunta: por medio de gritos, codazos y negociaciones, o a través del debate racional, con ayuda de los descubrimientos científicos acerca de la importancia de ciertos valores y normas para la supervivencia, la coexistencia, el bienestar y el progreso? ¿Y por qué deberíamos preferir alguno de estos enfoques alternativos? ¿Existe alguna buena razón conceptual o práctica a favor de alguno de ellos? Estas son preguntas típicamente filosóficas. Y de seguro cualquier respuesta a ellas será, ya sea valiosa, ya sea perjudicial desde el punto de vista social, además de ser intelectualmente satisfactoria o insatisfactoria.

Esto basta como muestra al azar de preguntas filosóficas que merecen ser discutidas de manera clara, con ayuda de algunas herramientas formales y a la luz del conocimiento científico disponible, antes que descuidadamente y de acuerdo con la superstición. Se hallarán más preguntas en este libro. Su lectura debería ser como subir por una suave rampa. En efecto, comienzo con un tema popular, el impacto de la revolución informática, y avanzo lentamente hacia un diagnóstico de las enfermedades de la filosofía actual y cómo tratarlas. A lo largo del camino se presentan y discuten los temas centrales del libro: el materialismo filosófico, el escepticismo, el cientificismo, el sistemismo, la ética humanística y sus rivales. Aunque estos temas puedan sonar sesudos, están implicados en muchas discusiones científicas, tecnológicas, políticas e incluso en discusiones de todos los días. Tanto es así, que la mayoría de los ejemplos del texto han sido tomados de estos campos. Este trabajo pretende mostrar que la filosofía no es un lujo, sino una necesidad del mundo moderno.

La mayor parte de los términos filosóficos que aparecen en este libro están elucidados en mi *Dictionary of Philosophy* (Bunge, 1999a). Y quienes se interesen por otros aspectos de mi filosofía, pueden consultar la compilación de Martin Mahner, *Scientific Realism: Selected Essays of Mario Bunge* (Mahner, 2001).

Estoy agradecido a mis hijos, Carlos y Silvia, así como a mi colaborador Martin Mahner, por sus críticas. También agradezco a Paul Kurtz, paladín del humanismo secular y *malleus impostoribus*,\* por haberme invitado a contribuir con este volumen a las *Prometheus Lectures Series*. Por último, pero de ningún modo menos importante, estoy en deuda con Mary A. Read, por su soberbia revisión del original.

Mario Bunge  
Department of Philosophy  
McGill University

\* «Martillo de Impostores». [N. del T.]

## 1. El humanismo en la revolución informática

Ya es un lugar común que estamos atravesando una revolución tecnológica tan radical como las iniciadas por la máquina de vapor, la energía eléctrica, las telecomunicaciones, el motor de combustión interna y la píldora: o sea, la revolución informática. Esta revolución ha transformado no sólo los modos en que la información se difunde a través de la sociedad, sino también las relaciones y actividades sociales, en particular el modo mismo de producción, circulación y utilización del conocimiento.

Por ejemplo, mientras que en el pasado el álgter ego de los académicos era la biblioteca, y el del experimentador era el laboratorio, hoy todo trabajador de la industria del conocimiento posee un álgter ego adicional: su computadora, un auténtico *Doppelgänger* en el caso de la computadora portátil. Y estos fundamentales cambios en el estilo de trabajo no están limitados a las actividades culturales: millones de personas de casi todas las condiciones han enriquecido ampliamente sus círculos sociales, sus recursos culturales y su influencia gracias a la computadora, el correo electrónico e Internet. Todo esto se ha convertido en lugar común, e incluso en objeto de culto.

De esta revolución en particular nos hemos acostumbrado a mirar sólo los aspectos positivos, tales como la difusión instantánea de la información, la disminución del trabajo mecánico y las transac-

ciones comerciales a través de Internet. Sin embargo, la historia nos ha enseñado que, de hecho, cada innovación tecnológica perjudica a algunas personas, en tanto que beneficia a otras. Una causa de ello es que no todas las personas son tan listas, ni están lo suficientemente acomodadas económicamente como para sacar el mejor provecho de cualquier nuevo y sofisticado instrumento. Otra es que Internet está amenazando la privacidad. Piénsese en esas innumerable personas de buenas intenciones cuyos mensajes atiborran nuestras pantallas porque están ansiosas de compartir con los demás su invaluable información o sus originales ideas.

La revolución informática es, pues, tan ambivalente como las anteriores revoluciones tecnológicas. Esta ambivalencia no plantea problemas para quienes creen que todo desarrollo tecnológico es inevitable y, a la vez, deseable. Pero sí debería plantear un problema a quienquiera que se interese por las consecuencias imprevistas, y muchas veces perversas, de las acciones humanas. Particularmente, los humanistas seculares deben afrontar esta posible ambivalencia de la actual revolución informática. Sin embargo, antes de pasar a este problema, debemos aclarar la idea de humanismo secular y despejar un difundido malentendido acerca del mismo.

### 1.1 El humanismo secular es una cosmovisión integral

La creencia de que el humanismo secular es una doctrina puramente negativa que se reduce a la negación de lo sobrenatural, se halla ampliamente difundida. Esto no es así, como lo enseñará cualquier muestra equilibrada de literatura humanista (véase, por ejemplo, Kurtz, 1973; Storer, 1980; Lamont, 1982; Kurtz, 1988; Bunge, 1989). En efecto, el humanismo secular es una cosmovisión positiva y amplia. Es, en términos generales, la cosmovisión sostenida por los miembros de la Ilustración del siglo XVIII, quienes inspiraron las revoluciones estadounidense y francesa, así como los subsiguientes cambios culturales y reformas sociales progresistas.

En mi opinión, la marca distintiva del humanismo secular es su preocupación por la totalidad de la humanidad. Esta fórmula puede ser detallada en las siguientes siete tesis.

1. Cosmológica: todo lo que existe es o natural o hecho por el hombre. Puesto de modo negativo: en el mundo real no hay nada sobrenatural.
2. Antropológica: las diferencias individuales entre las personas son poco importantes en comparación con los aspectos comunes que nos hacen a todos miembros de la misma especie. Puesto en términos negativos: no existen superhombres ni razas superiores.
3. Axiológica: aunque los diferentes grupos humanos puedan tener valores diferentes, hay muchos valores universales básicos, tales como bienestar, honestidad, lealtad, solidaridad, justicia, seguridad, paz y conocimiento, por los cuales vale la pena trabajar o incluso luchar. Puesto en términos negativos: el relativismo axiológico radical es falso y perjudicial.
4. Gnoseológica: es posible y deseable hallar la verdad acerca del mundo y de nosotros mismos recurriendo únicamente a la experiencia, la razón, la imaginación, la crítica y la acción. Puesto de modo negativo: el escepticismo radical y el relativismo gnoseológico son falsos y nocivos.
5. Moral: debemos buscar la salvación en este mundo, el único real, por medio del trabajo y el pensamiento, antes que por la plegaria o la guerra, y debemos disfrutar la vida, así como intentar ayudar a los demás a vivir, en lugar de perjudicarlos.
6. Social: libertad, igualdad, solidaridad y pericia en la administración de la comunidad.
7. Política: a la vez que defendemos tanto la libertad de culto y la diversidad de cultos, como la libertad de inclinación política y la diversidad de las inclinaciones políticas, debemos esforzarnos por lograr o mantener un estado secular, así como un orden social íntegramente democrático, a salvo de las desigualdades injustificadas y las chapuzas técnicas evitables.

No todos los humanistas asignan igual valor a cada uno de estos siete componentes. Es característico que ciertos humanistas hacen hincapié en los componentes intelectuales, mientras que otros ponen el énfasis en los sociales. Lo cual también es justo, porque es prueba de que el humanismo secular, lejos de ser una secta o un partido, es un

gran paraguas que cubre tanto a activistas sociales como a librepensadores de diversos matices.

## 1.2 El humanismo religioso y el librepensamiento antisocial

La cosmovisión humanista es en parte aceptable para quienes creen en lo sobrenatural, en tanto sean tolerantes con los no creyentes y deseen hacer algo para mejorar el estado del mundo. En cambio, un ateo o un agnóstico indiferentes a otros seres humanos no merecen ser llamados humanistas, porque la marca distintiva del humanismo es su interés por la humanidad. Permítaseme ofrecer un par de ejemplos.

Hace algunos años, en España, compartí un curso de verano con el filósofo jesuita Ignacio Ellacuría, quien enseñaba la filosofía espiritualista y no científica de su compatriota vasco Xavier Zubiri. Yo, mientras tanto, enseñaba mi propia filosofía fundada en el materialismo y la ciencia. Conociendo cada uno las concepciones del otro, apenas si nos hablábamos, hasta que supe que Ellacuría era rector de la Universidad de El Salvador, un reconocido centro de resistencia contra la salvaje dictadura militar que en ese momento gobernaba la República de El Salvador. Ellacuría me habló con sorprendente y conmovedora pasión acerca de los sufrimientos de los *campesinos*<sup>2</sup> y del generoso heroísmo de los *guerrilleros*.<sup>\*</sup> Un par de años después, Ellacuría y cinco de sus colaboradores fueron asesinados por un escuadrón de la muerte al servicio de la docena de familias que posee las mejores tierras del país y controla su gobierno. Ellacuría y sus compañeros mártires fueron humanistas religiosos. ¿Quién tiene más derecho a un sitio en el panteón humanista: el sacerdote y filósofo humanista que murió por los pobres y oprimidos, o el profesor materialista y científico que lleva una vida protegida en un país pacífico? Espero estar a la altura del Reverendo Padre Ellacuría, para que pueda ser disculpado por no haber arriesgado mi vida luchando por los derechos humanos, y él por haber enseñado una filosofía oscurantista.

<sup>2</sup> En castellano en el original. [N. del T.]

Arthur Schopenhauer es considerado el primer ateo entre los filósofos alemanes. Sin embargo, esto no lo hace un humanista secular, puesto que fue misógino, pregonaba el pesimismo y no se interesaba en lo más mínimo por la condición de los más desvalidos. Friedrich Nietzsche tampoco fue creyente, pero escribió en contra de la razón y de la ciencia, no apreciaba la compasión y despreciaba al «rebaño». Por lo tanto, él tampoco tiene un lugar en el panteón humanista. Del mismo modo, Sigmund Freud desacreditó la religión, pero exageró la fuerza del instinto, consideraba a las mujeres tanto intelectual como moralmente inferiores a los hombres y sostenía que la agresividad es innata. Sobre todo, Freud inventó el psicoanálisis, uno de los fraudes intelectuales y éxitos comerciales más grandes de todos los tiempos. Tan sólo esto ya lo descalifica como humanista. Último ejemplo: la fallecida Ayn Rand, una popular novelista, filósofa para andar por casa e ideóloga neoliberal de los primeros tiempos, era atea, racionalista y materialista confesa, aunque superficial. Pero sostengo que no fue una humanista, porque preconizaba el «egoísmo racional» a la vez que el «capitalismo salvaje». Más aún, fue una simpatizante del fascismo sobre la que Mussolini encargó que se rodara una película.

El humanismo secular no sólo enseña el naturalismo y el racionalismo: también se adhiere a la sabia consigna de la Revolución Francesa: *liberté, égalité, fraternité* (libertad, igualdad, fraternidad). Esta consigna es sabia porque los tres valores que proclama se mantienen unidos como los lados de un triángulo. En efecto, la libertad sólo es posible entre iguales; la igualdad sólo puede existir donde existe libertad para defenderla; y todo sistema social, de la familia a la nación, requiere un mínimo de solidaridad. (Más en el capítulo 9.)

En conclusión, existen dos clases de humanismo: el secular y el religioso. Es cierto, el segundo es un humanismo sólo a medias, ya que está centrado en individuos suprahumanos ficticios. Pero ambas clases de humanismo comparten el principio fundamental: el de solidaridad, el cual presupone a su vez que somos todos básicamente iguales, merecedores todos por igual de disfrutar la vida y que estamos obligados por igual a ayudar a los demás. De ahí que, en lo relativo al humanismo, haya cuatro tipos de personas: secular y progresista, secular y retrógrada, religiosa y progresista, y religiosa

y retrógrada. Es por ello que siempre son posibles dos coaliciones en las actividades sociales y políticas, sin importar las creencias religiosas: la progresista y la reaccionaria.

### 1.3 El humanismo afronta la revolución informática

¿Qué tiene que ver todo lo anterior con la revolución informática que está transformando la vida cotidiana en los países industrializados? Mucho, porque el humanista, ya sea secular, ya sea religioso, tiene algo que decir acerca de las innovaciones tecnológicas, puesto que muchas de ellas son beneficiosas, otras nocivas y otras, aun, ambivalentes o indiferentes. Acabo de sugerir una tesis que será rechazada tanto por los tecnófilos como por los tecnófobos. Mi tesis es que la tecnología, a diferencia de la ciencia básica, pero a semejanza de la ideología, rara vez es moralmente neutral y, por consiguiente, socialmente imparcial.

Obviamente, hay tecnologías beneficiosas, como las utilizadas en la fabricación de utensilios de cocina y de fármacos eficientes. Es igualmente obvio que hay tecnologías perniciosas, como las que se utilizan para el asesinato en masa y la manipulación de la opinión pública. Y hay, también, tecnologías de dos filos, como las que se emplean en la fabricación de televisores, la organización de empresas, el diseño de códigos legales o políticas públicas. En efecto, la televisión puede entretener y educar, o puede acostumar a la violencia, la vulgaridad y la pasividad. La administración de empresas puede aumentar la satisfacción del consumidor y el trabajador, o puede tener como objetivo la maximización de la utilidad a costa de la calidad del producto o del bienestar de los trabajadores. La pericia legal puede defender o condenar a un inocente, y puede reforzar o debilitar una ley injusta. Y una disposición de carácter público puede beneficiar a los ricos o a los pobres, a todos o a ninguno.

Debido a que la tecnología, a diferencia de la ciencia básica, rara vez es neutral, es natural que la mayoría de las personas sean o tecnófilas o tecnófobas. Sin embargo, la mayoría de los tecnófobos no tienen empacho en utilizar artefactos de alta tecnología y algunos tecnófilos adoran productos tecnológicos que no comprenden. Un

ejemplo de tecnofobia incoherente es el del irracionalista que escribe sus insensateces empleando un procesador de texto. Y un caso de ciega tecnofilia es el del beduino saudí a quien mi amigo Dan A. Seni encontró arrodillado e inclinado ante una computadora, la última potente e inescrutable deidad de los occidentales.

La tecnología de la información es ambivalente porque sólo se refiere al procesamiento y transmisión de mensajes, no a su contenido o significado. Una red de información puede difundir conocimiento o propaganda, poemas o insultos, llamamientos a la compasión o a la violencia. Debido a esta ambivalencia, los humanistas tienen algo que hacer y algo que decir acerca de la revolución de la información: debemos averiguar qué es lo bueno y qué lo malo de esta revolución, así como qué es verdad y qué es falso en la estridente «infomanía».

### 1.4 Información y conocimiento

El importantísimo papel que desempeña la información en las sociedades industriales ha dado origen al mito de que el universo está compuesto de bits en lugar de materia. El bien conocido físico John Archibald Wheeler ha sintetizado este mito en la fórmula «Cosas a partir de bits».\* Un instante de reflexión basta para perforar esta extravagancia idealista. De hecho, un sistema de información, como Internet, está compuesto por seres humanos (o, si no, por autómatas) que operan con artefactos tales como codificadores, señales, transmisores, receptores y decodificadores. Todas éstas son cosas materiales o procesos que se dan en ellas. Ni siquiera las señales son inmateriales: de hecho, toda señal va montada sobre algún proceso material, como una onda de radio.

En otras palabras, no es verdad que el mundo sea inmaterial o se halle en un proceso de desmaterialización; o, como algunos autores populares han afirmado, que los bits estén reemplazando a los átomos. Comemos y bebemos y respiramos átomos, no bits. Y cuando estamos enfermos llamamos a un médico, no a un experto en infor-

\* En el original: «*Its from bits*». [N. del T.]

mática. Es cierto que el correo electrónico está reemplazando al correo postal. Pero la señal electromagnética que se propaga a lo largo de una red es tan material como la carta y el cartero que la transporta. La revolución informática es una gigantesca innovación tecnológica con un impacto social aún mayor, pero esto no requiere cambio alguno en nuestra cosmovisión: el mundo de hoy es tan material y mudable como el de ayer. La principal diferencia con respecto al mundo de antaño es que el actual está más íntimamente tramado, es más sistémico.

Podemos reírnos del supersticioso beduino de la historia de mi amigo Dan, pero al mismo tiempo olvidar que personajes similares se hallan en el núcleo de muchas poderosas organizaciones modernas. ¿Qué otra cosa son el funcionario público o el político que proponen inundar las escuelas con computadoras, antes que reciclar docentes y motivar a los estudiantes, mejorar laboratorios y talleres, renovar bibliotecas, actualizar currículos; y, quizá, también servir el desayuno? ¿Qué es, si no un supersticioso beduino, el administrador de ciencia que da prioridad a la investigación que conlleva el uso intensivo de computadoras, sin prestar atención a la importancia y originalidad de los problemas a investigar?

Todos estos modernos beduinos identifican información con conocimiento, e investigación con recuperación de información o difusión de la misma. Pero la información o el mensaje no son lo mismo que el conocimiento. Las afirmaciones de Martin Heidegger «El mundo mundeá», «El habla habla» y «El tiempo es la maduración de la temporalidad,» no comportan conocimiento alguno: son cadenas de símbolos vacías de sentido. Y la investigación original no consiste en la recuperación o siquiera en el procesamiento de la información, sino en la formulación de nuevos problemas y en el intento de resolverlos. En particular, la revolución informática es hija de numerosos descubrimientos provenientes de proyectos de investigación básica o desinteresada, de la matemática pura a la teoría cuántica, que es la base de la física del estado sólido.

Es cierto que las computadoras están ayudando a encontrar y difundir nuevos conocimientos, pero aquéllas no pueden reemplazar a los cerebros vivos, bien instruidos, curiosos, disciplinados e intensamente motivados. Esto es así, porque las computadoras son dise-

ñadas y construidas por las personas para ayudar a responder preguntas, no para encontrar, inventar o evaluar problemas. Y ocurre que los problemas son la fuente de la investigación. Más aún, un programa de computación puede abordar sólo problemas bien planteados y con la ayuda de un algoritmo o una instrucción. Nada puede hacer frente a un problema mal planteado o frente a un problema bien planteado para el cual no se conoce ningún algoritmo (o para el que se sabe que no es posible algoritmo alguno). En particular, las computadoras resultan inútiles frente a problemas inversos, tales como el de conjeturar las intenciones de un persona a partir de su conducta, debido a que, en el mejor de los casos, los problemas de esta clase poseen múltiples soluciones, tantas como suposiciones razonables pueda producir el observador. (Más sobre los problemas inversos en el capítulo 5.) Tampoco puede haber algoritmos para diseñar nuevos algoritmos o, siquiera, para reparar fallas inesperadas. Tanto es así que ninguna computadora ha detectado, por no decir reparado, la llamada «Falla del Milenio» o «Efecto 2000», es decir, la incapacidad de millones de relojes de computadoras para reconocer el año 2000.

En general, no hay reglas para inventar ideas nuevas, en particular nuevas reglas. (Si las hubiese, nos ahorraríamos cientos de escritos que auguran que las computadoras de la siguiente generación serán creadoras.) Sólo un cerebro viviente y bien pertrechado puede inventar ideas radicalmente nuevas, en particular problemas, analogías, principios de elevado nivel y algoritmos. Las computadoras sólo pueden combinar o desembalar ideas conocidas, a condición de que se les suministren reglas de combinación e inferencia adecuadas. Más aún, las computadoras no pueden comprender los símbolos que procesan si éstos se refieren a elementos del entorno, porque este último sólo contiene un enchufe, una persona que presiona las teclas y, tal vez, otras computadoras. En una computadora, cualquier referencia a átomos o estrellas, el tiempo o la política, los amigos o los negocios, es inútil.

Además, las computadoras trabajan según el reglamento en todos los sentidos del término. No son curiosas, ni dudan, ni son imaginativas, ni aventureras; tampoco toman atajos, ni entienden oraciones incompletas ni, mucho menos, metáforas; y tampoco pueden

elaborar proyectos, ni evaluar descubrimientos empíricos o planes. Para un procesador de texto, los proverbiales titulares «Perro muerde a hombre» y «Hombre muerde a perro» poseen el mismo valor (la misma cantidad de información), dado que poseen igual número de bits. Del mismo modo, una computadora es incapaz de evaluar proyectos de investigación. En consecuencia, puede prestar su supuesta autoridad a cualquier mal proyecto, como el de crear «vida artificial» bajo la forma de programas de computadoras que imitan algunos aspectos arbitrarios de los procesos vitales.

A todos nos gustaría saber más y, a la vez, recibir menos información. De hecho, el problema de un trabajador de la industria del conocimiento contemporánea no es la escasez de información, sino su exceso. Lo mismo vale para otros profesionales: sólo piénsese en un médico o en un ejecutivo, constantemente bombardeados por información que en el mejor de los casos es irrelevante. Para aprender algo necesitamos tiempo. Y para darnos tiempo necesitamos utilizar filtros que nos permitan ignorar la mayor parte de la información de la que somos blanco. Debemos ignorar mucho para aprender poco. Y para producir esos filtros, necesitamos una cosmovisión naturalista, abarcadora, profunda y actualizada. El humanismo secular debe ayudar en esto, aunque sólo sea por su escepticismo acerca de lo sobrenatural y lo paranormal.

En suma, los nuevos artefactos informáticos facilitan el procesamiento y la comunicación del conocimiento, pero no lo producen. En particular, las computadoras no pueden explorar el mundo externo —salvo, ocasionalmente, a través de un intermediario— ni inventar teorías capaces de explicar o predecir hecho alguno. De allí que no reemplacen ni al explorador ni al inventor, ni siquiera al escéptico. Tampoco reemplazan al maestro competente y dedicado, capaz de estimular la curiosidad y transmitir entusiasmo por el aprendizaje. Un buen docente puede contribuir a dar forma a un cerebro indagador y creador. Por el contrario, lo máximo que un dispositivo electrónico puede hacer es suministrar alguna información valiosa y llevar a cabo algunas tareas de rutina. Un algoritmo poderoso puede ayudar a resolver problemas de una clase dada mucho más rápidamente que una legión de cerebros vivientes, pero no es un órgano de usos múltiples como el cerebro normal. No es ingenioso ni creador,

ni siquiera crítico: debe aceptar obedientemente casi todo aquello con que se lo alimenta. Está incapacitado para improvisar frente a situaciones imprevistas. Por último, pero no menos importante, ningún dispositivo electrónico es capaz de emitir juicios morales autónomos. Y este punto es de especial interés para los humanistas, sean seculares o religiosos.

## 1.5 La Autopista de la Información

Día a día, Internet está logrando más conversos que cualquier partido político o cualquier credo, incluido el Islam. El fervor de algunos de sus usuarios es tal, que ya se habla de adicción a la información (*web-alcoholism*), a la par con la adicción a las drogas. Kimberley Young, una investigadora de la Universidad de Pittsburgh, examinó adictos a Internet. Young halló que los «infoadictos» pasan sentados frente a la pantalla tantas horas en su hogar como en el trabajo, y tienden a aislarse de sus parientes y amigos. Además, cuando se los priva del acceso a la Red, exhiben un síndrome de abstinencia semejante al que experimentan quienes son adictos a las drogas.

Afortunadamente, los infoadictos son y siempre serán una pequeña minoría por dos motivos: limitada utilidad y costo excesivo. El primero es que la gran mayoría de las tareas que realizamos en nuestra vida cotidiana no requiere del uso de computadoras: piénsese en aprender a caminar y respetar a las otras personas, darse una ducha o vestirse, cocinar o clavar un clavo, saludar a un vecino e imaginar una escena, jugar a la pelota y asistir a una fiesta, planear una salida y discutir las noticias del día, soñar despierto y escuchar música. El segundo motivo es que Internet es y continuará siendo una herramienta de elite, porque implica un gasto mayor que el ingreso anual de la mayoría de las personas del Tercer Mundo, en donde viven cuatro de cada cinco personas. En especial, Internet no llega a las chabolas o villas de emergencia, donde habitan más de mil millones de personas.

Sin embargo, indudablemente, las vidas de un número cada vez mayor de personas en el Primer Mundo giran en torno a la red informática. Algunos no se sienten con vida si no envían, por lo me-

nos, diez mensajes electrónicos por día y no pasan algunas horas navegando por la Red o retransmitiendo información trivial. ¿Cómo se explica esta nueva manía? Existen varios motivos. Primero, la Red ofrece una enorme cantidad de información a bajo precio: es la más universal y barata de las enciclopedias. Segundo, utilizar la Red confiere prestigio, es chic y un signo de juventud: quienes están *off-line*\* son rústicos, o fósiles. Tercero, usar la Red es más cómodo que visitar museos; ir a conciertos, espectáculos deportivos o conferencias; buscar en bibliotecas, viajar o enseñar a nuestros hijos. Cuarto, cualquiera puede generar su propio sitio *web* para exhibir su sabiduría o su sentido del humor o, de otro modo, para consolar-se o aburrir impunemente a otros. Quinto, la Red permite establecer muchas relaciones de un día para otro y sin compromiso. Sexto, provee refugio de los problemas del trabajo y las preocupaciones cotidianas.

Éstas son las razones por las cuales el uso compulsivo de la Red, como el ver obsesivamente la televisión, puede funcionar como un sustituto electrónico del culto religioso. «Red nuestra que estás en el Ciberespacio, alabado sea Tu nombre. Venga a nos Tu reino. Há-gase Tu voluntad así en la tierra como en el Ciberespacio. Los bits nuestros de cada día dánoslos hoy.»

Los fanáticos de la información nos aseguran que la autopista de la información nos está llevando a una sociedad más igualitaria, cohesiva, democrática y culta. ¿Es así? De hecho, sólo mínimamente. Para comenzar, la red electrónica no diferencia entre el conocimiento genuino y la falsificación. La tecnología de la información trata exclusivamente con información, sin importar su contenido, importancia, valor, verdad y justicia. Por eso existen cosas tales como la sobrecarga de información y los crímenes informáticos, del fraude a la pederastia organizada.

Cualquiera puede publicar lo que desee en su sitio *web*. No hay guardianes en la entrada porque no hay estándares, y porque la decisión de publicar o no es puesta en manos del usuario, sin previa consulta con sus conciudadanos. En consecuencia, la anarquía inte-

\* En la jerga informática, «desconectados». Lo opuesto es estar *on-line*: «conectados». [N. del T.]

lectual de la Red es total: todo vale, hecho o fantasía, mensaje con sentido o sin sentido, elemento del sistema o elemento aislado, joya o basura. El Ciberespacio es el paraíso del relativista cultural. Del mismo modo, la Red se ha transformado en un obstáculo para la educación seria, dado que muchos estudiantes prefieren las dudosas vulgarizaciones que se hallan en la Red, a la esforzada búsqueda en una biblioteca. Debido a esta total libertad de expresión, Internet jamás desplazará a los libros y revistas académicas cuidadosamente arbitradas. Complementar, sí; reemplazar, no.

Además, mirar la pantalla no inspira tanto como la vieja buena lectura de material impreso. Hasta un alto sacerdote del nuevo culto reconoce que «los multimedia interactivos dejan [sic] muy poco a la imaginación... En contraste, la palabra escrita destella imágenes y evoca metáforas que obtienen mucho de su significado de la imaginación y las experiencias del lector» (Negroponte, 1996: 8).\*

En resumen, la autopista de la información no lleva a ningún lugar definido. Viajando por ella se puede aprender casi cualquier cosa con excepción de habilidades manuales, juicio y buenos hábitos; uno puede comunicarse con otros miembros de la elite; y, sobre todo, se puede escapar por un momento de las pequeñas miserias de la vida cotidiana... a fuerza de descargarlas sobre los demás. Pero para la gran mayoría de la gente, la Red no satisface necesidad básica alguna, debido a que la mayoría de nosotros no trabajamos en la industria del conocimiento. Más aún, la red global permanecerá siempre inaccesible para aquellos que más la necesitan: los naufragos de la sociedad, o sea, las personas sin parientes, amigos o relaciones; en particular, para quienes no tienen empleo o casa o, simplemente, son analfabetos. Y ocurre que éstos constituyen el 21% de la población adulta estadounidense y el 22% de la británica. Los más necesitados podrían usar Internet para buscar empleo o amistad o, al menos, para combatir el aburrimiento. Pero ellos no pueden leer, mucho menos escribir empleando un teclado y, en todo caso, no podrían pagar por ello.

\* Las traducciones de las citas, salvo nota en contrario, son nuestras. [N. del T.]

## 1.6 ¿Hacia una sociedad virtual?

En la década de los ochenta nació una nueva utopía: la de la sociedad electrónica o virtual o cibersociedad o sociedad en red (ver, por ejemplo, Castells, 1996). Ésta debía ser la sociedad en la cual las relaciones humanas cara a cara serían reemplazadas por las comunicaciones pantalla a pantalla. Todos nos mudaríamos del espacio físico al ciberespacio. Naturaleza, espacio y tiempo serían superados. La gente ya no se reuniría en oficinas, pasillos, mercados, cafés, clubes, ayuntamientos o, siquiera, hogares. Las oficinas trabajarían sin papel. Las aulas, los laboratorios y los talleres se transformarían en salas de computadoras. Las bibliotecas serían desmanteladas. Los deportes serían desplazados por los juegos de computadoras. Las ciudades serían demolidas. El dinero desaparecería e Internet se convertiría en el centro comercial global. Tal vez hasta las relaciones de familia pasarían por la pantalla. Por ejemplo, los esposos se comunicarían el uno con el otro sólo a través de computadoras y el amor virtual desplazaría al amor carnal. ¿Es algo de esto compatible con lo que sabemos acerca de la necesidad humana de recursos naturales, contacto físico y diálogo persona a persona?

También se profetizó que el uso generalizado de las computadoras aboliría la pobreza y que Internet perfeccionaría la democracia, una vez más, porque sólo la información contaría y ésta estaría entonces disponible universalmente. ¿Es realmente así? Veamos. Indudablemente, la revolución informática está expandiendo la democracia cultural, es decir, el acceso popular a bienes culturales, así como a basura cultural. Sin embargo, la gente con acceso a Internet es y será siempre una minoría porque la información, aun si es inútil, está lejos de ser gratuita. En efecto, el acceso a la información exige dinero y un mínimo de instrucción. Por lo tanto, y a fin de cuentas, Internet introduce un abismo social más: el que existe entre aquellos que están *on-line* y aquellos otros que permanecen *off-line*. De este modo, la polarización entre los conectados y los desconectados se añade a las ya existentes: entre los que tienen y los que no tienen, entre negros y blancos, entre creyentes e infieles, etcétera. Así pues, la revolución informática profundiza aún más las imposibilidades de los más desvalidos, en lugar de ofrecerles mayo-

res posibilidades. De allí que sea falso que la revolución informática esté incrementando la democracia económica y política (véase Menzies, 1995; Hurwitz, 1999).

La idea que subyace tras la utopía de la cibersociedad es que la comunicación es el único o al menos el principal vínculo social. Este mito nació en los sesenta. Por ejemplo, el ya fallecido Karl Deutsch (1966), un distinguido profesor de ciencias sociales de Harvard, definió a un pueblo como un cuerpo de individuos capaces de comunicarse entre sí a través de distancias largas y acerca de una diversidad de materias. Del mismo modo, el difunto sociólogo alemán Niklas Luhmann (1984), quien tuvo una fuerte influencia sobre la «teoría de la acción comunicativa» de Jürgen Habermas, sostenía que los sistemas sociales consistían en comunicaciones y nada más que comunicaciones. Pero si esto fuese verdad, entonces todos los usuarios del correo, el teléfono y el correo electrónico constituirían un pueblo. Para mejor o para peor, un pueblo está unido por una diversidad de vínculos: las telecomunicaciones son sólo uno de ellos. La conexión a la Red no reemplaza la crianza de los niños, el juego, el trabajo de la tierra, la construcción, la fabricación, el transporte, la vigilancia del orden público, la investigación y la socialización persona a persona. Sólo modifica el modo en que éstas y otras actividades se llevan a cabo.

Clifford Stoll un astrónomo, inventor de un predecesor de Internet y frecuente usuario de este medio, es cualquier cosa menos un tecnófobo. Sin embargo, en su libro *Silicon Oil Snake\** (1995: 58), advierte contra la nueva manía. Stoll sostiene que las redes de computadoras son herramientas de doble filo. Si bien facilitan el acceso a montañas de información útil, también «nos aíslan de otros y envilecen el significado de la experiencia real. Trabajan en contra de la alfabetización y la creatividad. Minan nuestras escuelas y bibliotecas».

La comunidad científica es la única excepción a esta regla. En efecto, Internet ha facilitado enormemente el trabajo cotidiano de los investigadores de todas las ciencias al fortalecer la cooperación entre ellos. Esto ha sido posible porque la búsqueda desinteresada de la verdad, a diferencia de la búsqueda de poder económico o político, está gobernada por un *ethos* único (Merton, 1968). Este *ethos*

\* Literalmente, «La Serpiente de Aceite de Silicio». [N. del T.]

incluye el libre compartimento de la información y el derecho, y la obligación de practicar la crítica constructiva. Los científicos auténticos están comprometidos con la verdad, así como con el comunismo epistémico y el escepticismo organizado. Así pues, la ciber-sociedad ideal está habitada sólo por científicos. Sin embargo, todos ellos siguen reuniéndose en persona en los sitios tradicionales, desde oficinas y laboratorios hasta congresos y seminarios.

En resumen, la sociedad virtual o electrónica es tan imposible como las ciudades imaginarias del novelista Italo Calvino. Es cierto, al mercado electrónico le va asombrosamente bien y es probable que continúe incrementando sus acciones en la bolsa. Pero la sociedad es mucho más que el mercado, debido a que el intercambio de bienes y servicios es sólo una de las muchas relaciones sociales. Además, si bien el mercado no es un sistema autorregulado, la democracia sí lo es. Lo máximo que los ciberfundamentalistas pueden esperar lograr a modo de transformación social, es desviar la atención pública de los asuntos sociales trágicos, como cuando una vez un poderoso político estadounidense propuso distribuir computadoras portátiles entre los desposeídos, para que así pudiesen comenzar su propio negocio desde su acera favorita.

## Conclusión

Todo progreso biológico y social parece tener un precio. Por ejemplo, pagamos con dolor de espalda por la bipedestación; con elevado consumo de energía por nuestros grandes cerebros; con ilusiones ópticas por la agudeza visual; con obesidad la disminución del trabajo manual y de la necesidad de caminar; con estrés por la sensibilidad a los conflictos sociales; con su mal uso por el conocimiento; con menos solidaridad por una mayor libertad individual; con burocracia por la democracia; con menos tiempo para resumir la información por la facilidad para acceder a ella, etcétera. En resumen, el progreso tiende a ser ambivalente. De allí que toda propuesta de desarrollo tecnológico a gran escala deba ser ponderada y discutida antes de ser adoptada. Eso es lo que se espera de la Oficina de Asesoramiento Tecnológico del Congreso de los Estados Unidos.

Los humanistas seculares no nos oponemos a cualquier desarrollo tecnológico. Aplaudimos toda innovación útil y no creemos que las máquinas puedan dominar a las personas, o que la tecnología avance inexorablemente por sí misma. Pero, debido a la ambivalencia de la tecnología —en contraste con la neutralidad de la ciencia básica— no nos adherimos a las nuevas tecnologías sin antes examinar sus consecuencias sociales previsibles. E intentamos prepararnos para sus efectos perversos imprevistos.

En particular, sabiendo como sabemos que es probable que el progreso tecnológico elimine empleos, no sería otra cosa que hacer justicia el que una parte de los ahorros derivados del uso de las computadoras se utilizara para acortar la semana laboral. Debido a que sabemos que la red electrónica estrecha ciertos lazos sociales en tanto que debilita o, aun, cercena otros, debemos preconizar la prudencia en su uso. Debemos, entre otras cosas, impedir que continúe invadiendo nuestra privacidad. Sabiendo, como sabemos, que los conflictos sociales no se desvanecen porque nos sumerjamos en la realidad virtual, debemos exigir que se mantengan en la agenda política. Y, dado que sabemos que la información es en el mejor de los casos un medio para aprender y en el peor de ellos un obstáculo para el aprendizaje, debemos impedir el reemplazo de debates, laboratorios, talleres y gimnasios por el trabajo de computadora. Distribuyamos pegatinas para que sean adheridas a cada terminal de computadora: «Esta herramienta extremadamente valiosa tiene efectos colaterales perjudiciales. Puede debilitar los vínculos humanos, adormecer la imaginación y la crítica, y provocar dolor de espalda. Dosifíquese con inteligencia, moderación y responsabilidad social.»

En resumen, la ciega tecnofilia es tan absurda y peligrosa como la tecnofobia total. Por esta razón, debemos abogar por una simbiosis entre la tecnología y el humanismo. En forma abreviada:

HUMANISMO – TECNOLOGÍA = ESTANCAMIENTO SOCIAL,

TECNOLOGÍA – HUMANISMO = DECLIVE SOCIAL,

HUMANISMO + TECNOLOGÍA = PROGRESO SOCIAL.

## 2. Diez paradigmas cosmológicos

Tomaré la palabra «cosmología» en su sentido más amplio, como sinónimo de «cosmovisión» o *Weltanschauung*. En este sentido, una cosmología es una representación sinóptica del mundo, no sólo de la naturaleza, sino también de las personas, la sociedad y quizá aún más. En otras palabras, la cosmología es la rama de la ontología que investiga los componentes y patrones fundamentales del universo.

Una cosmología puede ser tosca o refinada, esquemática o detallada, confusa o clara. Puede ser mágica o naturalista, religiosa o secular, espiritualista, materialista o dualista. Y puede también ser ordinaria o estar orientada científicamente, ser estéril o fértil. Además, las cosmologías no son propiedad privada de filósofos y teólogos. De hecho, todo ser humano posee alguna cosmología, generalmente tácita: la necesitamos para orientarnos en el mundo. Y los etólogos nos aseguran que todos los animales poseen una representación o modelo de su entorno inmediato que les permite sobrevivir en él. La diferencia entre las cosmologías imaginadas por los intelectuales y aquellas mantenidas por otras personas consiste en que las primeras son explícitas y, por tanto, son objeto de análisis, crítica y enmienda.

Hay muchas clases de cosmologías, pero toda cosmología razonablemente completa debe contener respuestas a preguntas básicas tales como: ¿Dios existe? Y si existe ¿aún manipula el mundo?

¿Tuvo el mundo un origen y tendrá un final? ¿O es eterno? ¿De qué está hecho el cosmos? ¿Tiene todo un propósito más elevado? ¿Qué son el espacio y el tiempo? ¿Qué son las leyes? ¿Hay acontecimientos no sujetos a leyes? ¿Qué son la causación, el azar y la finalidad? ¿Es posible la novedad radical? ¿El cosmos es plano o está organizado en capas? ¿Qué es la vida? ¿Qué es la mente? ¿Qué es un ser humano? ¿Qué es una sociedad? ¿Qué hace que las cosas se mantengan unidas? ¿Qué hace que se separen?

Toda cosmología posee a la vez una función conceptual y práctica. La función conceptual consiste en brindar un marco en el que todo hecho y toda idea deben hallar su lugar: una totalidad en la que cada parte «tenga sentido» o sea congruente con el resto. La función práctica de una cosmología es suministrar una guía para la vida: ayudar a formular metas, elegir medios, diseñar planes y evaluar todo lo anterior. Si bien sostengo que las filosofías política y moral no tienen sentido a menos que se hallen contenidas por una cosmología explícita y coherente, en este capítulo sólo trataré el aspecto conceptual de la cuestión.

Primero bosquejaré diez paradigmas cosmológicos de gran influencia: el holismo,\* que concibe el mundo como un animal; el jerarquismo, que lo ve como una sociedad estratificada; el tychismo,\*\* que concibe el cosmos como un gran casino; el dinamismo,\*\* que entiende el mundo como un río sin márgenes; la dialéctica, que afirma que el mundo está gobernado por el conflicto; el atomismo, cuya metáfora correspondiente es la nube; el mecanicismo, de acuerdo con el cual el cosmos es un reloj; el sacralismo, que concibe el mundo como el templo máximo; el textualismo, que lo ve como un libro; y el sistemismo, para el cual el cosmos es el sistema de todos los sistemas.

Examinaré las características principales de estos diez paradigmas y los evaluaré a la luz de la ciencia y la filosofía contemporáneas. Al hacerlo, hallaré razones poderosas de peso para preferir el paradigma sistémico. Finalmente, investigaré las consecuencias de

\* Del griego *holos*: todo. [N. del T.]

\*\* Del griego *Tyché*: diosa de la Fortuna. [N. del T.]

\*\*\* También puede hallarse como «dinamicismo». [N. del T.]

estas decisiones para los problemas relacionados con la reducción y la unidad del conocimiento humano.

## 2.1 Bosquejo de los diez paradigmas

Esbozaré, ahora, los diez paradigmas mencionados anteriormente. Comencemos por el holismo u organicismo, la concepción que sostiene que el cosmos es un animal o como un animal. El núcleo de esta cosmología es la llamada totalidad orgánica. El todo, se afirma, es «más que la suma de sus partes». Más aún, se afirma que estas totalidades son incognoscibles por medio del análisis. El modelo cosmológico jerarquista concibe el mundo por analogía con una organización social piramidal. Los seres superiores están en la cima y los inferiores debajo, y los primeros gobiernan a los últimos a través de un orden jerárquico. Este orden es eterno: la pirámide o escalera siempre ha estado allí y jamás cambiará. Sólo puede cambiar la posición de un individuo en la escalera.

Luego está el tychismo o probabilismo. De acuerdo con este paradigma, todo es posible y todos los cambios son al azar. La causalidad y la finalidad son ilusorias. Cuando mucho, la causación es el valor límite de la probabilidad, por ejemplo cuando ésta es igual a uno.

El dinamismo postula que todo está en estado de flujo. No se compromete con enjuicios acerca de cuál es la materia de la que está «hecho» el mundo. Más aún, el dinamismo extremo afirma que no hay sustancia: que las cosas concretas son haces de procesos, como las señales.

La dialéctica, una versión especial del dinamismo, sostiene que el mundo está gobernado por la contradicción: todo es una unidad de opuestos y todas las relaciones son conflictivas. La cooperación no existe o no es natural. El cosmos es el campo de batalla máximo.

La cosmología atomista concibe el cosmos como un enorme cuerpo gaseoso. En última instancia, sólo hay átomos moviéndose eternamente en el vacío. Los átomos de diferentes clases se combinan para formar cosas complejas tales como las personas, átomos sociales. A su vez, las cosas complejas forman agregados. En con-

traposición con el jerarquismo, el atomismo es una especie de democracia cosmológica. Las cosas no difieren en rango o valor, sino sólo en complejidad.

El mecanicismo afirma que toda cosa concreta compleja, incluso el universo como totalidad, es una máquina. Su compañero gnoseológico es, por supuesto, la tesis de que la mecánica es necesaria y suficiente para comprender el mundo.

Según el sacralismo, el cosmos está consagrado a la adoración de una o más divinidades inescrutables. Todo acto humano es o debe ser un acto de sumisión a esos elevados poderes. La naturaleza es la sierva del hombre y por ello es, en última instancia, un instrumento de lo sobrenatural.

El textualismo sostiene que todo lo existente es un texto o discurso. De allí que la semiótica o ciencia de los signos –o tal vez la hermenéutica, el arte de la interpretación– sea la disciplina que todo lo abarca: comprender es interpretar.

Por último, el sistemismo postula que toda cosa y toda idea son sistemas o componentes de un sistema. Esta concepción alienta el enfoque sistémico o no fragmentario, tanto ante problemas conceptuales como ante problemas prácticos, lo cual favorece, a su vez, la integración de los distintos campos de investigación.

Pasemos, ahora, a ver estas diez cosmologías con algo más de detalle.

## 2.2 Holismo: el animal cósmico

El holismo es una de las cosmologías primigenias. Se reduce a las siguientes ideas: que el mundo es un *plenum*, cuyas partes se mantienen todas firmemente unidas y que la parte está subordinada al todo. El holismo se presenta en dos versiones: una estática y otra dinámica. El universo en bloque de Parménides es ejemplo del holismo estático, en tanto que el animismo es un ejemplo de holismo dinámico.

De acuerdo con el animismo, todas las cosas están vivas o animadas en alguna medida, y el mundo es un animal o como un animal. Platón atribuyó esta idea a Timeo y le hizo decir que el cosmos «es

una criatura viva, provista de alma e inteligencia por la providencia de Dios» (*Timeo*: 30). Pero, por supuesto, la idea es mucho más antigua: se encuentra en varias cosmogonías arcaicas y primitivas.

Sin embargo, el animismo es sólo una versión del holismo. Pensadores tan diversos como Parménides, Aristóteles, los Estoicos, Ibn Khaldún, Pascal, Goethe, Hegel, Comte, Marx, Engels y Durkheim fueron de alguna forma holistas. Hacían hincapié en la interconexión de todas las cosas y en la subordinación de la parte al todo, pero no eran animistas.

Actualmente, el holismo tiene pocos defensores. Puede hallarse entre los científicos sociales. Así pues, se habla de memoria colectiva, voluntad del pueblo, e ideas producidas por grupos sociales enteros y no por cerebros de individuos. El holismo aún está vivo, incluso entre esos individualistas metodológicos que inadvertidamente invocan totalidades como el mercado y «la situación», los cuales no se toman el trabajo de analizar. Esta contaminación holística es evidente en supuestos como que todo agente actúa de acuerdo con la situación en la que se encuentra, y que dos agentes sociales interactúan por medio del mercado y no persona a persona. Denomino *individuholismo* a esta extraña simbiosis de individualismo y holismo que a veces pasa por individualismo (Bunge, 1996a).

El compañero gnoseológico del holismo es el intuicionismo, según el cual podemos captar una totalidad únicamente como tal e instantáneamente por medio de una intuición en lugar del arduo análisis. Una idea familiar que subyace tras esta actitud antianalítica es que la disección mata, de modo tal que un examen de los *dissecta membra* nada puede enseñarnos acerca de una totalidad orgánica. Veremos enseguida que este argumento está lejos de ser convincente.

De acuerdo con el holismo, «El todo es más que la suma de sus partes». Esta oración es imprecisa y, por consiguiente, ha sido muy difamada por los filósofos analíticos. Aun así, su sentido está claro. Significa que una totalidad posee propiedades de las cuales sus partes componentes carecen. Puede llamarse a estas propiedades «emergentes» o «sistémicas». Las propiedades emergentes caracterizan a un sistema como totalidad. Ejemplos físicos obvios de propiedades emergentes son el centro de masa, la densidad, la temperatura y la conductividad de un cuerpo. Ejemplos biológicos: la vida comienza

termina en el nivel celular; y las unidades de selección son los organismos completos y no sólo sus genomas. Ejemplos sociales: la organización de una fábrica; la estabilidad de un gobierno; la historia de una nación.

Las ciencias naturales y sociales contemporáneas emplean estas nociones de todo y emergencia y, en este respecto, han reivindicado el holismo. Pero no han adoptado la tesis de que el todo determina la parte. Más bien, son las interacciones de las partes las que determinan el todo, el cual a su vez condiciona el comportamiento de la parte.

El componente más débil del holismo es su posición antianalítica, ya que el análisis, conceptual o empírico, es inherente a todas las ciencias, tecnologías y humanidades. Más aún, sólo a través del análisis de las partes interactuantes de una totalidad podemos explicar lo que la mantiene unida, lo que amenaza con disgregarla y también cómo podríamos mejorarla. Piénsese, por ejemplo, en un sistema químico, en un equipo de fútbol o en una sinfonía.

### 2.3 Jerarquismo: la escalera cósmica

El cosmos ha sido entendido frecuentemente como una sociedad estratificada: como una escalera que va de los seres superiores a los inferiores. Este modelo es una especie de perspectiva evolutiva inversa del mundo, ya que supone que la escalera es estática y que los seres superiores dominan a los inferiores, en lugar de haber evolucionado a partir de ellos.

Esta cosmología fue bastante popular en la Edad Media. Se la halla completa, por primera vez, en el fraude neoplatónico de Dionisio Seudoareopagita. Nueve siglos más tarde, reaparece en la *Divina Commedia* de Dante. La idea de una *scala naturae* fructificó en la biología del siglo XVIII, donde inspiró las más tempranas especulaciones evolutivas de Buffon y Bonnet (Lovejoy, 1953). Y fue luego transmutada en las ideas actuales acerca de la estructura de niveles del mundo, tan difundidas entre los biólogos. Por lo tanto, no fue del todo un desperdicio.

### 2.4 Tychismo: el casino universal

El tychismo o probabilismo, es una concepción moderna —tan moderna como el concepto de probabilidad. A primera vista, el tychismo está apoyado por muchas teorías científicas en las que la probabilidad posee un papel central, así como por la existencia misma de errores de medición accidentales o aleatorios. Sin embargo, aun estas teorías «prohíben» la aparición de ciertos fenómenos conceptualmente posibles, en particular aquellos que contradicen las leyes de la naturaleza. Además, todo enunciado de la forma «La probabilidad de que el evento C sea seguido por el evento E es tal» implica los conceptos de causa y efecto. En consecuencia y contrariamente a la idea tan difundida, la causación no ha sido desterrada de la ciencia moderna.

Además, hay una plétora de ramas no probabilistas de la ciencia y la tecnología. Por lo tanto, no es verdad que pueda asignársele una probabilidad a todo suceso posible. Por ejemplo, puesto que los ascensores, los trenes, los aviones y los autos no funcionan al azar, es incorrecto asignarle una probabilidad a un evento como cuál de ellos llega primero a destino. Del mismo modo, la teoría de la elección racional, tan de moda actualmente en los estudios sociales, comete un error al asignarle una probabilidad a todo resultado de una acción, a menos que la acción conlleve un juego de azar o elecciones aleatorias. La probabilidad no es un disfraz de la ignorancia: es una propiedad real de algunas cosas, no de todas. La única manera de saber si un proceso es aleatorio es construir un modelo probabilista de él y ponerlo a prueba empíricamente. (Gran parte de esto vale también para el «caos».)

En resumen, el tychismo posee sólo un grano de verdad: el cosmos no es un Gran Casino. El azar es un modo objetivo del cambio, pero también lo es la causación. Más aún, ambos se entrecruzan, como cuando una miríada de microsucesos aleatorios se suman en un proceso causal o cuando una influencia externa aleatoria desvía una línea causal.

## 2.5 Dinamismo: el gran río

El lema del dinamismo es, por supuesto, la expresión de Heráclito: *Panta rhei*, es decir, todo está en estado de flujo. Su metáfora heurística es el río o, de modo más abstracto, la llamada flecha del tiempo. Se trata de un río sin fuentes ni desembocadura, una secuencia interminable de comienzos y finales donde cada final coincide con un nuevo comienzo.

El dinamismo se presenta en dos intensidades: radical y moderado. De acuerdo con el dinamismo radical, representado por Alfred North Whitehead, las cosas concretas son sólo haces de procesos. Esta tesis, central en la metafísica de procesos de Whitehead, es insostenible desde el punto de vista lógico. En efecto, la noción de proceso presupone la noción de cosa porque un proceso se define como una secuencia de cambios en una cosa.

A la vez, una versión moderada del dinamismo es inevitable. El universo está en movimiento. La quietud es ilusoria, no el cambio. Por ejemplo, la silla en que Ud. está sentado parece estática pero, en realidad, se está moviendo con el planeta. Más aún, la silla está quieta relativamente a nuestro planeta sólo porque éste reacciona contra el peso de la silla con una fuerza igual pero de sentido opuesto. Como todo está sujeto al cambio, todas las ciencias fácticas (o empíricas) estudian sólo cosas mudables y todas las tecnologías diseñan modificaciones de cosas existentes, o incluso cosas completamente nuevas. En resumen, el universo es, sin duda, como un río, aunque no es puro flujo: lo que «fluye» (cambia) de manera incesante es sustancia (materia) de una u otra clase: física, viviente, social o artificial.

Está muy bien alabar el cambio, pero igualmente importante es percatarse de que hay algo constante como es el caso de una propiedad permanente o un patrón invariable. Por ejemplo, la vida de un organismo depende de su capacidad de mantener un medio interno lo suficientemente constante. Asimismo, la reacción es tan importante como la acción. En particular, el fenómeno de inhibición es tan importante como el de excitación, y el cerebro humano no es sólo un detector de estímulos externos: es también un amortiguador de la variación ambiental. En suma, el dinamismo no debería ser exagerado hasta el extremo de negar los aspectos invariables del cambio.

## 2.6 Dialéctica: la conflagración universal

La ontología dialéctica es un caso particular del dinamismo. Fue primero esbozada por Heráclito, articulada luego por Hegel y, finalmente, elaborada por Marx, Engels, Lenin y sus seguidores. El principio fundamental de la dialéctica es que todo es «contradictorio», tanto internamente como en sus relaciones con otras cosas. En otras palabras, cada cosa es una unidad de opuestos y mantiene relaciones conflictivas con las otras cosas. Más aún, la «contradicción» es la fuente de todo cambio.

La dialéctica resulta atractiva por dos motivos. Primero, porque el conflicto es un hecho característico de la vida. Segundo, porque el concepto de contradicción es tan confuso que casi todo parece ser un ejemplo de ello. Positivo y negativo, atractivo y repulsivo, arriba y abajo, izquierda y derecha, liviano y pesado, opresor y oprimido –y podríamos seguir– pueden pasar como pares de opuestos dialécticos. Pero, debido precisamente a esta falta de claridad, la dialéctica es más un juego de palabras que una ontología rigurosa.

Con suficiente ingenuidad, podría pensarse que la dialéctica puede ser exactificada. Los pocos intentos realizados han terminado en lamentables fracasos. Más aún, suponiendo que la empresa fuese factible, lo que es dudoso, no salvaría a la dialéctica de contraejemplos fatales. Primero, para que algo sea internamente «contradictorio» debe ser un ente complejo. Sin embargo, la mayoría de las «partículas» elementales, tales como quarks, gluones, electrones y fotones son elementales, esto es, simples y no compuestas; por lo tanto, no están constituidas por elementos mutuamente opuestos.

Segundo, aunque el conflicto es bastante real en todos los niveles, también lo es la cooperación. En efecto, para que aparezca un conflicto dentro de un sistema o entre dos sistemas, éstos deben, para empezar, existir. Y los sistemas surgen gracias a la cooperación, mayormente involuntaria. Por ejemplo, podría decirse que un átomo es una «unidad de opuestos», debido a que está compuesto por un núcleo positivamente cargado rodeado de electrones cargados negativamente. Pero no hay ninguna «lucha de contrarios» entre estos componentes, los cuales en la mayoría de los casos coexisten pacíficamente. Digámoslo una vez más, el conflicto dentro de sistemas

sociales o entre ellos es inevitable, y a veces hasta saludable. Pero la meta explícita de los participantes en los conflictos sociales es eliminar las fuentes de conflicto.

La existencia misma de los sistemas muestra que la cooperación es dominante o lo fue en algún momento. También muestra que la cooperación —en y entre átomos, células, personas, sistemas sociales o de lo que se trate— es un mecanismo de emergencia de la novedad tan efectivo como el conflicto. Nada hay de intrínsecamente bueno o malo en el equilibrio o en el desequilibrio: todo depende de si el resultado es bueno o malo. Así pues, los equilibrios del mercado laboral son siempre deseables, mientras que el equilibrio político es malo si mantiene un orden social injusto.

En suma, la dialéctica exhibe sólo una cara de la moneda, el conflicto, y obstaculiza a la vez la visión de la otra cara, la cooperación. La consecuencia práctica de esto, particularmente para la política, es obvia: si valoramos la cohesión social y la paz, mantengámonos alejados de una cosmología que enseña la conflagración universal. (Más sobre la dialéctica en Bunge, 1981.)

## 2.7 Atomismo: la nube cósmica

Según el atomismo de las antiguas Grecia e India, el mundo es una colección de átomos o combinaciones de ellos, moviéndose en el vacío. El atomismo fue, quizá, la primera cosmovisión de índole naturalista y no antropomórfica. También fue la más exhaustiva y racional, ya que intentaba comprender todas las cosas —fuesen físicas, químicas, biológicas o sociales— de un modo racional y secular. Más aún, al igual que la ciencia contemporánea, intentaba entender los rasgos perceptibles del mundo en términos de entidades invisibles, pero materiales.

Desde luego, el atomismo antiguo era cualitativo y completamente especulativo. Sólo se transformó en un modo de pensar matemático y susceptible de ser puesto a prueba a raíz del trabajo de Dalton, Avogadro y Cannizzaro en química; y del de Boltzmann y Einstein en física. Y no fue hasta comienzos del siglo XX que la hipótesis atomista fue confirmada experimentalmente e incorporada a

teorías maduras. Sin embargo, ésta fue una victoria bastante pírrica ya que, después de todo, los átomos acabaron siendo divisibles.

Nuestra concepción de los ladrillos básicos del universo es bastante diferente de aquella del atomismo antiguo. En efecto, según la física cuántica, las «partículas» elementales no son pequeñas esferas macizas sino, más bien, entidades nebulosas. Más aún, estas entidades interactúan principalmente a través de campos que se parecen más a un líquido sutil que a enjambres de corpúsculos. Tampoco existe el vacío absoluto: incluso en lugares donde no hay «partículas» ni cuantos de campo, hay un campo electromagnético fluctuante que puede actuar sobre una porción de materia que arribe al sitio. El espacio «vacío», por consiguiente, nunca está totalmente vacío y además posee propiedades físicas como la polarización. Así pues, la física moderna ha reivindicado tanto el antiguo principio de plenitud defendido por Aristóteles, como el atomismo. En algunos aspectos, nuestra concepción del mundo recuerda a la síntesis cartesiana entre plenismo y atomismo. Empero, hay grandes diferencias: contrariamente a las especulaciones de Descartes, nuestras teorías son tan exactas como empíricamente comprobables.

Otra diferencia importante entre el atomismo moderno y el antiguo es que el primero no sigue el principio de individualismo ontológico, de acuerdo con el cual el todo no es más que una agregación de sus partes. Este principio sólo es válido como una primera aproximación, y a condición de que las partes interactúen muy débilmente entre sí. De otro modo, esas partes conforman un sistema con propiedades nuevas (emergentes), que no pueden ser descubiertas estudiando únicamente cada componente por separado. En este caso, la interacción es un dato o una hipótesis de un nuevo problema que no puede ser resuelto con el solo auxilio de las soluciones que describen los constituyentes previamente independientes del sistema. Este nuevo problema debe ser atacado *da capo*. Por ejemplo, las órbitas de dos cuerpos que interactúan, tales como nuestro planeta y el Sol, no se obtienen combinando dos líneas rectas que son las órbitas de los cuerpos libres. Y el problema de los tres cuerpos no posee una solución exacta. De este modo, el individualismo fracasa incluso en la mecánica clásica.

(Permítaseme incurrir brevemente en un análisis algo técnico. Consideremos dos objetos materiales, 1 y 2, y llamemos  $E_1$  y  $E_2$  a

sus respectivos espacios de estado, esto es, la colección de estados realmente posibles en los que cada una de esas cosas puede estar en tanto no interactúe con ninguna otra.\* El individualista metodológico debería afirmar que el espacio de estado  $E$  del sistema compuesto por los objetos 1 y 2 puede ser construido desde  $E_1$  y  $E_2$ , y, más específicamente, que  $E$  es o la unión o el producto cartesiano de  $E_1$  y  $E_2$ . Pero esto es falso porque la interacción entre 1 y 2 genera nuevos estados que no existen en  $E_1$  ni en  $E_2$ .)

Como es bien sabido, el atomismo se difundió a las ciencias humanas. Por ejemplo, la psicología asociacionista, de Berkeley a Wundt, fue atomista. En efecto, de acuerdo con ella todos los procesos mentales son combinaciones de sensaciones simples o ideas simples. Por algún tiempo se habló, incluso, de una química mental (Véase, por ejemplo, Boring, 1950).

El atomismo ha tenido algo más de éxito en los estudios sociales. Por ejemplo, Adam Smith modeló la economía como un agregado de productores y consumidores que actúan independientemente los unos de los otros. Todas las teorías actuales de la elección racional, comenzando por la microeconomía neoclásica, son atomistas. En efecto, todas pretenden explicar los hechos sociales empleando la estrategia *bottom-up*,\*\* es decir, comenzando por las valoraciones, decisiones y acciones de los individuos en un vacío social o, a lo sumo, en un contexto social que no se analiza. Finalmente, el atomismo es fuerte en el campo de la filosofía moral. Obsérvese el kantismo, el contractualismo, el liberalismo y el egoísmo: todos ellos comienzan con la ficción del individuo libre, aislado y autosuficiente.

Todos sabemos que el atomismo posee un importante grano de verdad. De hecho, hay átomos físicos. Pero también hay campos, y sin ellos ningún átomo existiría o podría combinarse con otro. Hay también «átomos» biológicos, o sea, células, así como «átomos» sociales, esto es, personas. Pero, una vez más, ninguno de ellos existe de modo aislado. Cada entidad individual, con excepción del uni-

\* Para un breve análisis de la noción de espacio de estado ver el capítulo 3, sección 9, de esta obra. [N. del T.]

\*\* De abajo hacia arriba. La estrategia inversa es *top down* o de arriba hacia abajo. [N. del T.]

verso como totalidad, es un componente de algún sistema. El electrón o el fotón libres, la célula, la persona o la nación aisladas son otras tantas idealizaciones o ficciones. Y a pesar de ello, las conexiones entre las cosas no siempre son tan fuertes como supone el holismo. Si lo fuesen, el cosmos sería imposible de analizar e igualmente imposible sería la ciencia, ya que estaríamos obligados a conocer primero el todo para conocer cada una de sus partes.

Aunque poderoso, el atomismo es limitado. Por ejemplo, ni siquiera la mecánica cuántica puede dejar de lado a los macroobjetos cuando describe microobjetos. Por cierto, todo problema de mecánica cuántica bien formulado involucra condiciones de entorno, que son una representación idealizada del ambiente macrofísico de la cosa de interés (Véase Bunge, 1991).

La importancia del entorno es aún más obvia, si esto fuese posible, en las cuestiones sociales. Por ejemplo, es imposible entender las acciones de un individuo si se pasa por alto el sistema social del cual este individuo forma parte. Más aún, el individualismo tiende a exagerar la importancia —y hasta el valor— de la competencia, a expensas de la cooperación, lo que lleva a justificar los mercados no controlados y la agresión.

Lo que es verdad para la ciencia social, lo es *a fortiori* para la filosofía moral. En este campo el individualismo es radicalmente falso, dado que todo problema moral surge del hecho de que vivimos en sociedad y somos capaces de comportarnos de modo prosocial o antisocial. Peor aún, el atomismo ético extremo, o sea, el egoísmo, es moralmente incorrecto y desintegrador desde el punto de vista social, pues propone la idea de derechos sin deberes.

Dado que hay algo de verdad en el atomismo, así como la hay también en el holismo, necesitamos una especie de síntesis entre los dos, en la que ambos sean transformados. En la Sección 9 se mostrará que el sistemismo es esa síntesis.

## 2.8 Mecanicismo: el reloj cósmico

La Revolución Científica del siglo XVII concebía el mundo como una máquina, más precisamente como el reloj máximo. Consecuen-

temente, se identificaba la cosmología con la mecánica teórica: la imaginaria dinámica de fluidos de Descartes o la más realista mecánica de partículas de Newton.

El mecanicismo fue la primera cosmovisión científica. Generalizó la ciencia más avanzada de su época y llevó a los investigadores a estudiar las propiedades mecánicas de todas las cosas visibles. Aun el cuerpo animal era visto como una complicada maquinaria movida por una bomba: el corazón. Sólo el alma era una excepción y esto no siempre.

Resulta interesante notar que el mecanicismo se presenta en dos versiones: una secular y otra religiosa. El mecanicismo secular sostiene que el cosmos es un mecanismo autoexistente y autorregulado, una especie de reloj eterno que se da cuerda a sí mismo. En cambio, el mecanicismo religioso supone un Diseñador Inteligente. El reloj cósmico de Descartes era perfecto, como corresponde a la creación de Dios, por lo que no era necesario nadie que lo reparara. Habiendo creado la materia y habiéndole otorgado leyes dinámicas, el Dios cartesiano no necesita ocuparse del universo físico y puede dedicar toda Su atención a los asuntos espirituales, en particular la batalla contra el Demonio. Por el contrario, el cosmos newtoniano era disipativo: había fricción entre los engranajes de la máquina celestial, por lo que de tanto en tanto, Dios debía darle un impulso para mantenerla en movimiento. A pesar de ello, podía descansar la mayor parte de Su tiempo.

El mecanicismo estimuló una prodigiosa creatividad científica y tecnológica desde su inicio hasta mediados del siglo XIX. Comenzó a declinar con el nacimiento de la física de campos y la termodinámica, así como con el surgimiento de la química y la biología modernas (ver, por ejemplo, D'Abro, 1939). Hacia 1900, el mecanicismo ya casi había muerto. Actualmente, sabemos que la mecánica es sólo un capítulo de la física. También sabemos que la mecánica relativista no tiene sentido más allá de la electrodinámica y que la «mecánica» cuántica poco tiene de mecánica, ya que no describe cuerpos con formas y trayectorias precisas.

En suma, el mecanicismo ya tuvo su día de gloria. En su momento, guió la exploración científica del mundo físico. Por cierto, nos enseñó que el enfoque apropiado para los problemas del conocer es una combinación de razón y experiencia, o sea, inventar teorías for-

muladas en lenguajes matemáticos y ponerlas a prueba en el laboratorio o en el terreno. De este modo, aunque no explícitamente, el mecanicismo exigió una síntesis de racionalismo y empirismo que podríamos denominar *racioempirismo* (Bunge, 1983).

## 2.9 Sacralismo: el templo cósmico

Diversas escrituras religiosas, el *Libro del Génesis* entre ellos, enseñan que el cosmos en su totalidad es un templo dedicado a la adoración de una o más deidades. Por supuesto, no hay la más mínima prueba a favor de esta concepción. Por el contrario, las catástrofes naturales, la extinción de especies, las plagas, los defectos genéticos y las guerras no hablan maravillas de las habilidades ni de la bondad de esos elevados poderes que rigen el universo.

Es verdad que cada catástrofe, sea natural o social, puede ser interpretada como una profanación del templo máximo. Sin embargo, ni la adoración ni la blasfemia nos ayudan a comprender o a controlar eficazmente el mundo a nuestro alrededor. Sólo es posible comprender y controlar tomando como base una cosmología secular. Esto es así porque se supone que los dioses son inescrutables e indomeñables (aunque quizá sean sobornables).

En resumen, el sacralismo es una cosmología ingenua y anacrónica, que nos ciega y a la vez ata nuestras manos.

## 2.10 Textualismo: el libro del mundo

La tesis del textualismo consiste en que el mundo es en un texto infinito: *Totus in verba* (todo en palabras). Concebir el universo como un libro o como una biblioteca, parece ser una pesadilla de bibliotecario digna de Lewis Carroll, Anatole France, Karel Capek, Italo Calvino, o Jorge Luis Borges. Y, sin embargo, esta concepción está implícita en el existencialismo de Heidegger, así como en la filosofía hermenéutica de nuestros días, el deconstructivismo e, incluso, en las escuelas de antropología y sociología de la ciencia que estas corrientes de pensamiento han inspirado.

En efecto, recuérdese la famosa sentencia de Heidegger «*Im Wort, in der Sprache werden und sind erst die Dinge*» («Las cosas se transforman y son sólo en la palabra, en el lenguaje» (Heidegger, 1987: 11). Su seguidor, el deconstructivista Jacques Derrida, se hace eco: «*rien hors le texte*» («nada fuera del texto»). Y Steve Woolgar (1986: 186), el sociólogo de la ciencia constructivista-relativista, admite que el tipo de discurso que practican él, Bruno Latour, Karin Knorr-Cetina y otros está en deuda con el posestructuralismo, el cual «es coincidente con la posición del ala idealista de la etnometodología en que no hay realidad independiente de las palabras (textos, signos, documentos, etcétera) utilizadas para aprehender esa realidad. En otras palabras, la realidad se constituye en y a través del discurso». Por supuesto, ninguno de estos autores se ha molestado en ofrecer la más mínima prueba en apoyo de una afirmación tan extravagante. Preocuparse por la prueba y el argumento no sería más que una aberración típicamente moderna. Los llamados posmodernos se limitan a hacer afirmaciones, mientras más herméticas y menos fundamentadas mejor.

Nótese que, para los autores mencionados, el *liber mundi* (libro del mundo) no es sólo una metáfora, como lo era para los teólogos, que sostenían que Dios lo había escrito de Su propia mano o para Galileo cuando propuso que «El libro de la naturaleza está escrito en símbolos matemáticos». Los hermenéuticos toman el textualismo de un modo literal y no como una metáfora.

El textualismo es, probablemente, la más absurda, dogmática, estéril y engañosa de todas las versiones del idealismo. Es, por ende, la más fácil de refutar. En efecto, basta notar que la gente cuerda distingue entre las palabras y sus referentes, o que los átomos, las estrellas, las plantas, las sociedades y las cosas carecen de propiedades sintácticas, semánticas, fonológicas y estilísticas. No podemos leerlas o interpretarlas. Éste es el motivo por el cual las estudiamos experimentalmente y construimos modelos matemáticos de ellas sin esperar que un semiótico nos diga qué son o cómo tratar con ellas.

Sin duda, los científicos exponen y discuten sus problemas y descubrimientos, pero sus discursos se refieren principalmente a objetos extralingüísticos y no a otros textos. Por ejemplo, los científicos conjeturan y ponen a prueba ecuaciones que tratan del movimiento

de cuerpos en campos de propagación, no de palabras. En cuanto a la «interpretación» de la conducta humana, no es tal: en cambio, esa «interpretación» consiste en conjeturar (a menudo erróneamente) los procesos mentales que guían el comportamiento. Por ejemplo, ¿por qué mi conocido, fulano de tal, no respondió a mi saludo: porque no me reconoció o, por el contrario, porque me reconoció? (Más sobre esto en el capítulo 6.)

Ni siquiera nuestras ideas acerca de las cosas pueden ser identificadas con sus envolturas lingüísticas. En particular, las teorías matemáticas y científicas no son sólo textos, discursos, lenguajes o «juegos de lenguaje». Las teorías poseen propiedades lógicas, matemáticas y semánticas, no propiedades lingüísticas o literarias. Por eso son estudiadas por científicos, lógicos y filósofos, no por semióticos generales o filósofos del lenguaje, y mucho menos por críticos literarios.

## 2.11 Sistemismo: el sistema de todos los sistemas

Podemos aprender algo de cada una de las primeras siete cosmologías que hemos examinado, pero nada de la octava y la novena. Del holismo tomamos las tesis de la interconexión universal de las cosas, la emergencia de nuevas propiedades a medida que los sistemas correspondientes se van constituyendo y la sumersión de algunas propiedades a medida que son analizadas. Pero el sesgo antianalítico o macrorreduccionista del holismo es inadmisibles, puesto que va a contrapelo de la ciencia.

El jerarquismo nos ha enseñado que el cosmos, lejos de ser plano, posee una estructura de niveles: que las cosas se agrupan en niveles de organización. De hecho, comúnmente distinguimos al menos cinco niveles: el físico, el químico, el biológico, el social y el tecnológico. Aceptamos esta escalera, pero invertimos la relación de dependencia. En efecto, admitimos el principio evolutivo que enuncia que las cosas de niveles superiores han emergido de los niveles inferiores, pero no al revés. Para ser más precisos, postulamos que en cualquier nivel dado, un sistema posee componentes que pertenecen a niveles inferiores. También postulamos que en un nivel cualquiera, un sistema emerge del ensamblado (natural o artifi-

cial) de cosas (precursores) pertenecientes al nivel inmediatamente inferior.

Del tychismo mantenemos la tesis de que el azar es real, tanto en su forma de accidente como en la de aleatoriedad. De hecho, hemos aprendido que las grandes colecciones de accidentes poseen regularidades estadísticas y que los eventos individuales de ciertas clases, tales como la proverbial desintegración radioactiva, son irreductiblemente aleatorios. La industria del seguro vive de la primera forma de azar, en tanto que la física cuántica intenta descubrir las leyes de la segunda forma de azar.

Del dinamismo aprendemos que todas las cosas concretas son mudables. Más aún, añadimos que la mutabilidad define la calidad de ser concreto, o materialidad, a saber de este modo: un objeto es concreto o material si y sólo si es mutable. (Las ideas, en sí mismas, son inmutables.) También agregamos el principio de legalidad: todo ocurre de acuerdo con alguna(s) ley(es). En el caso de los sistemas sociales, debemos añadir las convenciones sociales, en particular las normas de conducta morales y legales.

La dialéctica nos ha enseñado a desconfiar de la quietud, pues puede ocultar la lucha, y del equilibrio, que puede ser inestable. También nos ha enseñado que no toda lucha es mala: algunos conflictos pueden tener como resultado cosas nuevas y mejores. Sin embargo, la cooperación está cuando menos tan difundida y es al menos tan beneficiosa como el conflicto. Más aún, ambos modos del devenir pueden combinarse. En especial, la competencia en un sentido puede coexistir con la cooperación en otro sentido, algo que aprendemos en la vida social. También hemos aprendido que la competencia implacable puede ser tan dañina como la complicidad en un crimen. Para construir una sociedad buena necesitamos tanto una competencia regulada como una cooperación no opresiva (ver Bunge, 1998a). En suma, la dialéctica puede enseñarnos algo acerca del lado oscuro de las cosas. Pero no puede ser aceptada por completo porque muestra sólo un lado de las cosas y es irremediablemente nebulosa.

Del atomismo aprendemos que el cosmos está compuesto por subsistemas, cada uno de los cuales se halla compuesto, a su vez, por cosas más pequeñas. Aprendemos, además, que las cosas se combi-

nan para formar cosas más complejas y, por consiguiente, que para entender algo debemos analizar sus componentes. Pero combinamos el atomismo con la tesis holista de las propiedades emergentes, así como con la tesis jerarquista de los niveles. También agregamos campos a los átomos, combinando el atomismo con el plenismo. Y en el nivel social, añadimos pegamento no físico como las relaciones, las costumbres, y las reglas biológicas y sociales.

Además de esto, sostenemos que el análisis o microrreducción debe ser complementado con la síntesis o macrorreducción. La razón de ello es que el primero nos muestra la composición de los sistemas, en tanto que la segunda elucida su estructura. De este modo, sabemos cómo es una escuela si estudiamos a sus alumnos y maestros, pero no entendemos qué hacen estas personas en la escuela a menos que recordemos que son miembros de una escuela, la cual es un sistema suprapersonal.

Del mecanicismo aprendemos que para entender algo no es suficiente con describirlo. Es necesario hacer conjeturas acerca de qué es lo que lo hace funcionar, es decir, cuál es su mecanismo interno. En otras palabras, la explicación propiamente dicha, a diferencia de la descripción y la subsunción (inclusión), involucra premisas que describen algún mecanismo (Bunge, 1999b). Sin embargo, no admitimos que todo mecanismo sea mecánico, puesto que la física de campos, la química, la biología y la ciencia social revelan mecanismos no mecánicos. Tampoco aceptamos que todo mecanismo deba ser causal. De hecho, algunos mecanismos, tales como el barajar al azar, son aleatorios. Así y todo, otros mecanismos, tales como los concebidos por la mecánica estadística, la mecánica cuántica y la genética, incluyen combinaciones de aleatoriedad con causación.

Suficiente sobre las primeras siete cosmologías: cada una de ellas contiene alguna intuición profunda. En cambio, la sexta, el textualismo, nada nos enseña. La tesis de que todo es un texto o un discurso no sólo es errónea, sino también malvada o incluso enferma. Lejos de ayudarnos a explorar y entender el mundo, esta tesis nos extravía, ya que invita a reemplazar el laboratorio y el campo por la biblioteca, o más bien por una biblioteca de matemática, puesto que sólo los textos matemáticos pueden ser comprendidos sin necesidad

de referencia al mundo real. (Aún así, paradójicamente, todos los textualistas, sin excepción, son analfabetos matemáticos.)

La cosmología sistémica es una especie de síntesis de las primeras siete cosmologías. El sistemismo concibe el cosmos como el super-sistema de todos los sistemas mudables de acuerdo a leyes, y concibe nuestro conocimiento de él como un supersistema de datos, hipótesis, convenciones y métodos. Más precisamente, postula que *toda cosa concreta y toda idea es un sistema o un componente de un sistema* (Véase Bunge 1979, 1983, 1992.)

Un entendimiento adecuado del sistemismo exige la elucidación del concepto de sistema. El análisis más simple de este concepto involucra las nociones de composición, entorno, estructura y mecanismo. A continuación, definiciones instantáneas. La *composición* de un sistema es la colección de sus partes. El *entorno*\* de un sistema es la colección de cosas que actúan sobre los componentes de ese sistema o la colección de cosas sobre las cuales estos componentes actúan. La *estructura* de un sistema es una colección de relaciones (en particular lazos o vínculos) entre los componentes del sistema, así como entre éstos y los elementos del entorno. (Llamo a las primeras la *endoestructura* y a las segundas la *exoestructura* del sistema. La estructura total del sistema es, pues, la unión de estos dos conjuntos de relaciones. A propósito, toda estructura es la estructura de algo: no hay estructuras en sí mismas.) Finalmente, el *mecanismo* de un sistema es la colección de procesos que lo hace ser lo que es y determina sus transformaciones.

Podemos definir ahora los conceptos de subsistema y supersistema. Un cosa es un *subsistema* de otra si es ella misma un sistema y si su composición y estructura están incluidas respectivamente en la composición y la estructura de la segunda, en tanto que su entorno incluye a aquel del sistema más abarcador. Obviamente, la relación de ser un *supersistema* de un sistema es la recíproca de ser un subsistema de un sistema. Por ejemplo, cada uno de nosotros es un sistema de órganos y éstos son, a su vez, supersistemas de las células que los componen. El universo es el máximo sistema concreto: el sistema de todos los sistemas concretos.

\* Puede hallarse, también, como «ambiente». [N. del T.]

Un modelo realista de un sistema concreto debe involucrar las cuatro características previamente mencionadas. En otras palabras, organizaremos el modelo del sistema  $s$  de interés, en un momento dado, como una cuádrupla ordenada:  $m(s) = \langle C(s), E(s), S(s), M(s) \rangle$ . Obviamente, a medida que el tiempo transcurre, algunos de los componentes de esta cuádrupla cambiarán. Menos obvio pero igualmente verdadero es que, salvo en microfísica, no necesitamos, y nos es imposible, llegar a conocer a todos y cada uno de los componentes de cada sistema. En la mayoría de los casos, será suficiente afirmar o conjeturar la composición de un sistema en un nivel determinado. (El concepto de composición  $C_N(s)$  de un sistema  $s$  en el nivel  $N$  se define como la intersección de  $C(s)$  con  $N$ .) Así pues, los científicos sociales no están interesados en la composición celular de sus agentes. Más aún, sus unidades de análisis casi nunca son individuos, sino sistemas sociales tales como familias, pandillas, empresas de negocios, escuelas, iglesias, partidos políticos, departamentos del gobierno o naciones enteras. Y lo que algunos sociólogos históricos denominan el *sistema mundial* es el supersistema de todos los sistemas sociales.

Este análisis del concepto de sistema muestra claramente dónde está el error en los enfoques no sistémicos o fragmentarios. En particular, el holismo aborda todo sistema como una totalidad y se rehusa a analizarlo teniendo en cuenta la composición, el entorno, la estructura y los mecanismos de ese sistema. El atomismo se niega a admitir la existencia misma de los sistemas por encima de sus componentes, y en consecuencia pasa por alto las propiedades sistémicas o emergentes, en particular la estructura. El ambientalismo también pasa por alto la estructura interna de los sistemas, lo que lo lleva a ignorar las fuentes internas del cambio. El estructuralismo ignora tanto la composición como el entorno, y por lo tanto incurre en la falacia lógica de postular relaciones sin *relata* por sobre ellas o que las antecedan. Y el descriptivismo (en particular el conductismo y el funcionalismo) ignora obstinadamente que lo que hace que un sistema funcione es su mecanismo.

Es interesante notar que la mitad de las cosmologías que hemos examinado —el holismo, el tychismo, el dinamismo, la dialéctica y el sistemismo— no están comprometidas con ningún supuesto

acerca de la sustancia de la cual el universo está «hecho»: estas concepciones son esencialmente estructurales, aunque no, por supuesto, estructuralistas. En consecuencia, son compatibles tanto con el idealismo como con el materialismo y sus híbridos. Por consiguiente, cualquiera de ellas puede ser adoptada tanto por creyentes religiosos como por no creyentes. (Ver Bochenski, 1990, para el caso del sistemismo.) En particular, el sistemismo es una cosmología incompleta que puede ser utilizada como andamiaje para construir diversas concepciones cosmológicas. Completaremos esta cosmología en el capítulo siguiente, dedicado al sistemismo materialista y emergentista (o materialismo sistemista y emergentista).

## 2.12 Consecuencias gnoseológicas

El sistemismo ontológico posee una concomitante gnoseológica. Sólo abordaremos dos de las consecuencias gnoseológicas de la cosmología sistémica. Una es que la reducción, aunque necesaria, es insuficiente. La otra es la unidad, subyacente a la obvia diversidad, de todos los campos de investigación científica, tecnológica y humanística.

El atomismo sugiere que para explicar un sistema es menester analizar sus partes. Es decir, la estrategia de investigación del atomismo es la microrreducción. Por ejemplo, comprendemos una célula analizando sus orgánulos y otros componentes. Es verdad, pero esa comprensión es sólo parcial porque la función específica de cada orgánulo en una célula sólo puede ser entendida en relación con las funciones de la totalidad en su conjunto. Por ejemplo, la química de una molécula de ADN no es suficiente para comprender las funciones de regulación que lleva a cabo en la célula. Para lograr una comprensión adecuada de la célula necesitamos combinar la estrategia *top-down* o microrreductiva con la estrategia *bottom-up* o macrorreductiva. (Ver Coleman, 1990; Bunge, 1991, 1996a.)

La combinación de ambas estrategias no sólo es necesaria en la biología celular. La necesitamos también en física para explicar, por

ejemplo, la conducta de los electrones en un sólido. En química, para explicar la función de un grupo de átomos en una molécula orgánica. En psicología, para entender las funciones de la motivación y la emoción en el aprendizaje, y la función de la razón en el control del afecto. Y necesitamos esta combinación en las ciencias sociales, por ejemplo, para comprender cómo los individuos modifican su entorno social y cómo éste conforma las conductas de los primeros.

Para resumir, ninguno de los tipos de reducción –macro-micro o *top-down*, micro-macro o *bottom-up*– es suficiente para explicar hechos. Es menester conjugar el análisis con la síntesis, la microrreducción con la macrorreducción. Esto es así porque las totalidades están constituidas por componentes que interactúan entre sí y porque el comportamiento de cada uno de estos últimos sólo puede ser comprendido en relación con los otros y su contribución a la totalidad. (Nótese que la gnoseología posee raíces ontológicas, de donde se sigue que no puede ser desarrollada independientemente de la ontología.)

Una segunda consecuencia gnoseológica de la cosmología sistemista es ésta: puesto que el mundo es un sistema, también debe serlo nuestro conocimiento de él. En otras palabras, puesto que no hay cosas aisladas, nuestro conocimiento del mundo no puede ser un mero agregado de partículas sueltas, sino que debe ser un sistema. Así y todo, la actual fragmentación del conocimiento es un hecho, si deplorado, bien conocido. ¿Cómo podemos explicar esta fragmentación del conocimiento y cómo puede remediarse?

La fragmentación de la ciencia puede ser explicada por la división excesiva de la tarea científica, que comenzó hace alrededor de dos siglos y por la correspondiente pérdida de la perspectiva filosófica. La nuestra es una cultura de especialistas, cada uno con su propia perspectiva fragmentaria. En cuanto a la recuperación de la unidad del conocimiento humano, los neopositivistas la intentaron a través de la reducción. En particular, Ernst Mach suponía que todas las cosas son complejos de sensaciones de modo tal que, finalmente, todas las ciencias debían ser reducibles a la psicología. En cambio, Otto Neurath suponía que todas las cosas son físicas, por lo cual en última instancia todas las ciencias debían reducirse a la física. Con la venta-

ja de la mirada retrospectiva, es obvio que ambos intentos estaban condenados al fracaso debido a la estructura de niveles del mundo y porque podemos estudiar cada nivel por sí mismo, además de sus lazos con los niveles contiguos. Por ello, los físicos y los químicos no utilizan para nada la psicología y, de igual modo, los sociólogos no hallan cómo servirse de la física o la química.

La unidad de la ciencia y, por cierto, de todo el conocimiento, es deseable y posible a través de diferentes medios. Consideremos tres de esos medios. Uno de ellos es la construcción de interdisciplinas. Una interdisciplina es, por supuesto, un campo de investigación que se superpone parcialmente con dos o más disciplinas, al compartir con ellas algunas de sus ideas y métodos, y al contener hipótesis que vinculan a las disciplinas originales. La biofísica, la químicofísica, la bioquímica, la genética del comportamiento, la neurociencia cognitiva, la neuroetología, la psicología social, la neurolingüística, la biogeografía, la bioeconomía, la socioeconomía y la sociología política son sólo unos pocos casos claros de interdisciplinariedad. (A propósito, la sola existencia de alguna de las diez últimas refuta la afirmación idealista de que existe un abismo infranqueable entre las ciencias naturales y las ciencias sociales.)

La interdisciplinariedad es suficiente, pero no necesaria, para asegurar la unidad de la ciencia. El uso de una lógica única y del mismo método básico en todas las ciencias hizo posible su unidad, antes que la emergencia de las interdisciplinas, a mediados del siglo XIX. Otro poderoso pegamento interdisciplinario es la matemática, la cual puede ser transportada a través de los diversos campos de investigación ya que, como la lógica, no posee ningún compromiso ontológico. Lo que cambia de un campo al otro es la interpretación fáctica asignada a las ideas matemáticas. De este modo, la operación de grupo puede ser interpretada como la adición de números, la combinación de rotaciones en un plano, la yuxtaposición física de dos cosas, la concatenación de dos palabras, etcétera.

Un tercer cemento interdisciplinario es la filosofía. En efecto, todas las ciencias fácticas comparten ciertos conceptos filosóficos, tales como los de cosa, sistema, propiedad de una cosa, estado de una cosa, cambio en el estado de una cosa, posibilidad, causación, azar,

espacio, tiempo, ley, conocimiento, observación, experimento, dato, hipótesis, teoría, consecuencia lógica, prueba empírica, plausibilidad,\* verdad y error.

Hay más: todas las ciencias fácticas, sean naturales o sociales o mixtas, comparten ciertos principios filosóficos. Uno de ellos es que el mundo está compuesto exclusivamente por cosas concretas: que no hay ideas separadas de las cosas y flotando sobre ellas. Éste es un presupuesto ontológico de la ciencia fáctica. Otros presupuestos de la misma índole son que todo ocurre conforme a leyes (aun cuando nunca alcancemos a conocerlas a todas) y que la causación y el azar son reales. Además, hay principios gnoseológicos, tales como que el mundo puede ser conocido, al menos de manera parcial y gradual. Otro principio de esta clase es que el conocimiento humano, si bien falible, es perfectible.

¿Cómo sabemos que todas las ciencias comparten los mencionados principios filosóficos? No, por cierto, haciendo circular cuestionarios entre los investigadores, pues ellos raramente se toman la molestia de indagar acerca de cuáles son los presupuestos que subyacen a su trabajo. Si queremos sacar a la luz estos supuestos tácitos debemos examinar el proceso de investigación *in vivo*. Por ejemplo, si los científicos no sostuvieran el principio de que el mundo los preexiste y se las arregla para subsistir sin ellos, no podrían explorar el mundo sino que, en cambio, construirían teorías matemáticas o, simplemente, urdirían historias arbitrarias.

En resumen, toda ciencia es un sistema conceptual y es, a su vez, un miembro del sistema del conocimiento humano. Ninguna ciencia fáctica es independiente o autosuficiente: toda disciplina interactúa con otras disciplinas y todas ellas poseen un núcleo lógico, matemático y filosófico común. Cualquier campo que no esté relacionado de este modo no es científico: si está aislado, es un fraude. Más sobre esto en el capítulo 8.

Una vez que hemos reconocido el carácter sistémico del conocimiento humano, podemos hacer uso explícito de ello en nuestra investigación, adoptando el enfoque sistémico. A diferencia del enfo-

\* Para el significado del concepto de plausibilidad véase el capítulo 7, sección 4, de esta obra. [N. del T.]

que fragmentario que estudia o manipula cosas fuera de sus contextos, el enfoque sistémico presta atención al contexto. A diferencia del enfoque atomista, que minimiza o incluso pasa por alto la estructura, el enfoque sistémico tiene en cuenta la estructura. Y a diferencia del enfoque holista, que pasa por alto los procesos internos (mecanismos) que hacen que una cosa sea lo que es, el enfoque sistémico estudia los mecanismos.

La adopción del enfoque sistémico es ventajosa desde el punto de vista teórico porque todo, con excepción del universo como totalidad, está relacionado con otras cosas. Por la misma razón, también es ventajosa desde el punto de vista práctico. De hecho, nos ahorra los costosos errores en que incurre el experto —científico o tecnólogo, diseñador de políticas o administrador— al pasar por alto la mayor parte de los rasgos de los sistemas reales que estudia, diseña o gobierna. Por ejemplo, un economista no construirá un modelo realista de un sistema económico si sólo presta atención a su composición o a su entorno o a su estructura y, en particular, si no toma en cuenta los constreñimientos políticos y culturales.

Debido a que tanto el mundo como nuestro conocimiento de él son sistemas, los mejores especialistas son los generalistas, o sea, los estudiosos capaces de formular problemas en un contexto amplio, de hacer uso de parte del conocimiento adquirido en otros campos, o de prever algunas de las consecuencias que sus recomendaciones o acciones pueden acarrear para otros sistemas distintos de aquel en que se hallan principalmente interesados.

## Conclusión

Concluyamos reuniendo las principales máximas ontológicas y gnoseológicas del sistemismo. La ontología del sistemismo puede ser condensada en el principio de que *toda cosa concreta es o un sistema o un componente de un sistema*. El compañero gnoseológico de este postulado es: *todo campo de investigación es un componente del sistema del conocimiento humano*. Estos dos axiomas en conjunto implican el siguiente teorema: *estudiar, diseñar*

*o manipular cosas concretas como si éstas fueran simples y estuvieran aisladas, y trabajar en una disciplina como si ésta no tuviera parientes dignos de atención, sólo puede llevarnos hasta donde ahora estamos; o puede, incluso, llevarnos por el camino errado.*

### 3. El victorioso materialismo

El materialismo filosófico o naturalismo en sentido amplio es la tesis de que todos los entes son materiales o concretos: que no hay seres inmateriales tales como deidades, fantasmas o ideas de existencia independiente a la espera de ser atrapadas. El materialismo filosófico no está relacionado con el materialismo moral, la exclusiva búsqueda del placer o el provecho. Tanto es así que Epicuro, uno de los primeros filósofos materialistas, vivió una vida extremadamente austera. A pesar de ello, todo aquel que está interesado únicamente en los llamados placeres de la carne es aún denominado epicúreo, mientras que aquellos cuya principal ocupación es acumular riquezas tienden, en cambio, a profesar filosofías idealistas, cuyo principal dogma es que hay objetos ideales que existen por sí mismos, comenzando por los valores y la moral.

Hay toda una familia de ontologías materialistas, desde el fisicismo\* (o materialismo vulgar) hasta el materialismo dialéctico (la ontología del marxismo). El fisicismo sostiene que todo lo que existe son entidades físicas, de donde se desprende que todas las ciencias deberían ser reducibles a la física. Este programa reduccionista, aun-

\* Puede hallarse, también, como «fiscalismo» (del inglés *physical*: físico).  
[N. del T.]

que extremadamente exitoso en sus inicios, no ha sido llevado a término. Hay una buena razón para este fracaso: la física nada sabe de la vida, la mente, el artefacto o la sociedad. Los organismos, los artefactos y las sociedades poseen propiedades (emergentes) que no aparecen en sus componentes y el fisicismo se rehúsa a reconocer la emergencia: es radicalmente reduccionista.

En cuanto al materialismo dialéctico, aunque de modo correcto hace hincapié en el cambio, en particular en el de clase cualitativa, está malogrado por la dialéctica hegeliana. Ésta es una doctrina confusa centrada en la tesis de que toda cosa es una unidad de opuestos y que la «contradicción» o «lucha de los opuestos» es la fuente de todo cambio. Los materialistas dialécticos no se sienten perturbados por contraejemplos tan obvios como los cuantos, que no tienen partes y por tanto no pueden ser unidades de opuestos; ni se preocupan por la existencia de la cooperación paralelamente a la competencia. El particular materialismo que aquí se defenderá, el materialismo emergentista, se halla equidistante entre el fisicismo y el materialismo dialéctico: es riguroso como el primero y amigable con la novedad como el segundo.

El materialismo ha tenido mala prensa desde sus inicios, hace unos veinticinco siglos, en las antiguas Grecia e India. Ha sido desacreditado por los filósofos idealistas y aún está notablemente ausente de la mayoría de los programas de estudios universitarios. Sin embargo, nada hay de malo o de esotérico en el materialismo: es la filosofía inherente a todas las ciencias fácticas y las tecnologías. En efecto, todas ellas tratan únicamente con cosas concretas, sin invocar ninguna clase de poderes espirituales o ideas de existencia independiente. Sólo los matemáticos encuentran conveniente fingir la existencia autónoma de las ideas (tema sobre el que volveremos luego).

Uno de los motivos por los cuales se tiene poca estima por el materialismo es la concepción popular, basta y obsoleta de que la materia es pasiva. Comencemos, pues, examinando esta idea. Luego intentaremos mostrar cómo es posible renovar el materialismo para ponerlo a la altura de los actuales cánones de rigurosidad.

### 3.1 ¿Materia inerte?

La concepción más antigua sobre la materia, y que aún cuenta con partidarios, es la de Platón. Según ésta, la materia es el receptáculo pasivo de las «formas» (propiedades), las cuales son, a su vez, ideas: sólo el alma (o mente) tiene movimiento propio. Ésta no era la posición de Aristóteles, de acuerdo con la cual, lejos de ser anteriores a la materia y provenir desde fuera, las «formas» eran originadas por y en la materia misma. En particular, el alma, en lugar de poseer existencia autónoma y ser separable del cuerpo, era para Aristóteles la forma específica o esencia de lo viviente. Sin embargo, el discurso de Aristóteles sobre las «formas» era tan impreciso que dio lugar a dos escuelas divergentes. Mientras que una de ellas continuó la concepción tradicional que considera el alma como insubstancial, la otra, liderada por el discípulo directo de Aristóteles, Dicearco, negaba la existencia del alma. (Ver, por ejemplo, Calvo Martínez, 1978.)

Desde la Antigüedad, todos los materialistas han sostenido que el cambio es la esencia de la materia. Aun cuando los materialistas antiguos concebían a los átomos como inalterables, suponían que se hallaban eternamente en movimiento. Epicuro les adjudicó, incluso, una desviación aleatoria espontánea del movimiento rectilíneo (*clinamen*). Y, si bien los materialistas de los siglos XVIII y XIX, por lo común, concebían la fuerza como algo externo a la materia y como la causa de los cambios en ella, también sostenían que ninguna porción de materia puede hallarse eternamente libre de la acción de fuerzas. El materialismo, en resumen, ha sido siempre dinamista (aunque sólo ocasionalmente dialéctico). La tesis de la materia pasiva es típicamente no materialista. En particular, la idea de que la materia viviente se distingue por ser «animada» (habitada por un *anima* o alma) es no materialista.

También los físicos y químicos desde Galileo, Descartes, Boyle y Newton profesaban la concepción dinamista de la materia. En particular, el principio de los estados de inercia de Newton —en oposición a la física de Aristóteles—, el cual afirma que una vez en movimiento, un cuerpo prosigue moviéndose por sí mismo a menos que sea detenido por una fuerza externa. Y tanto la teoría corpuscular

Como la teoría ondulatoria de la luz suponen que ésta se propaga por sí misma, es decir, se mueve por sí misma.

Además, la luz y los campos de otras clases ponen en movimiento a los corpúsculos cuando chocan con ellos. Éste es el motivo por el cual todas las fuerzas que aparecen en las ecuaciones de campo son aquellas que los campos ejercen sobre las partículas.

(Kant, quien no podía leer las ecuaciones de Newton por carecer de conocimientos matemáticos, entendió de modo erróneo que la física newtoniana afirmaba la perspectiva de Aristóteles de que todo lo que se mueve lo hace bajo la acción de una fuerza. Por esta razón, para explicar la estabilidad del sistema solar, Kant postuló una fuerza de repulsión universal junto a la fuerza de gravitación universal. Y Voltaire, quien tanto hizo por divulgar la física de Newton entre sus compatriotas cartesianos, estaba muy impresionado por la ubicuidad de la fuerza de gravedad, pero no pudo comprenderla adecuadamente debido a que él tampoco podía leer las ecuaciones de movimiento de Newton. Por tanto, ni Kant ni Voltaire se percataron de que la inercia de los cuerpos y la luz refuta la creencia de que la materia es inerte, o sea, incapaz de moverse por sí misma.)

La física clásica, en suma, concibe la materia —sea del género de cuerpos o del de campos— como esencialmente activa. Tanto es así que el núcleo de toda teoría física desde Newton es un conjunto de ecuaciones de movimiento o ecuaciones de campo, según el caso. Éstas describen, explican y predicen el movimiento de partículas, el flujo de fluidos, la propagación de campos o algún cambio de clase diferente.

Resulta innecesario decir que la química ha adoptado esta concepción dinamista de la materia. En efecto, la química estudia no sólo la composición y la estructura de los compuestos químicos, sino también los procesos de formación y transformación (en particular la disociación y sustitución) de tales compuestos. Por ello, las reacciones químicas constituyen el núcleo mismo de la química. Más aún, como bien se sabe, mientras que la mecánica ignora las transformaciones cualitativas, la química se especializa en ellas. Lo mismo puede decirse de la biología a partir de Darwin y de las ciencias sociales a partir de Tocqueville y Marx, por cuanto la primera está especialmente interesada en las transformaciones de la materia viviente y la segunda en las transformaciones de la materia social.

La ciencia moderna, pues, ha puesto el énfasis tanto en el dinamismo de la materia como en su ilimitada capacidad de originar nuevas «formas» o propiedades, una idea original de Aristóteles. Piénsese en el humilde electrón al cual se atribuye, aun cuando se halle aislado, no sólo un movimiento de traslación, sino también un movimiento vibratorio espontáneo (*Zitterbewegung*), así como un spin. O piénsese en los modestos fotones y neutrinos, o en cualquier cuanto de campo, viajando hasta ser dispersado o absorbido por alguna partícula. Por lo tanto, incluso las partículas y campos elementales cambian eternamente. *A fortiori*, todos los sistemas materiales complejos son mudables. Y, de acuerdo con la electrodinámica cuántica, incluso el vacío —esto es, el espacio propiamente dicho— fluctúa espontáneamente en todo momento, de modo tal que puede ejercer una fuerza sobre un átomo excitado causando su decaimiento luminoso. Y por si todo esto no fuese suficiente, piénsese en los átomos, moléculas, cristales, fluidos, células, organismos multicelulares, sistemas sociales, sociedades como totalidades y artefactos: piénsese en la maravillosa diversidad de sus propiedades, en particular de sus propiedades sujetas al cambio o causantes de éste.

La ciencia, de la física a la historia, parece estudiar diversas clases de materia y sólo materia, ya sea «inanimada», ya sea viva, en particular materia pensante y materia social. Ésta es, sin duda, una perspectiva muy diferente de la ofrecida por los filósofos no materialistas, especialmente por los inmaterialistas (o idealistas), quienes rechazan la materia por completo. La clase de materialismo sugerido por la ciencia contemporánea es dinámico en lugar de estático. Es, también, pluralista, en el sentido de que reconoce que una cosa material puede poseer muchas más propiedades que aquellas que le atribuye la mecánica. Más sobre esto luego.

En verdad, toda teoría científica suficientemente desarrollada contiene alguna ley de conservación u otra —por ejemplo, teoremas de conservación de la masa total, el momento total lineal o angular, la energía total, etcétera. Ocasionalmente se ha interpretado que tales leyes de conservación refutan el dinamismo. Pero esto es un error, debido a que toda fórmula de conservación propone la permanencia de alguna propiedad de una cosa material de cierta clase en medio del cambio. Estas propiedades son constantes de movi-

miento o, en general, constantes de transformación de las cosas. (Ejemplo trivial: la diferencia de edad entre progenitor e hijo permanece constante mientras ambos están con vida.)

En resumen, la ciencia niega la tesis de que la materia es inerte y, en cambio, apoya la generalización filosófica de que la materia se halla continuamente en uno u otro proceso de cambio. Ser material es cambiar (Bunge, 2000c).

### 3.2 ¿Materia desmaterializada?

Otra opinión bastante difundida es que la física moderna ha desmaterializado la materia (Véase, por ejemplo, McMullin, comp., 1964, en particular el artículo de N. R. Hanson). Hay varias versiones de esta posición. La más antigua sostiene que la física ha demostrado que la materia es sólo un conjunto de ecuaciones diferenciales y, por lo tanto, una entidad inmaterial. Sir James Jeans (1930) pretendía que ello es así debido a que el universo fue creado por un Matemático Puro.

Esta tesis se apoya en una semántica errónea, de acuerdo con la cual una teoría científica no es más que una formalización matemática, tesis expuesta por primera vez por Pierre Duhem. Todo físico sabe que es falsa. A un conjunto de fórmulas matemáticas debe asignarse un conjunto de «reglas de correspondencia» o supuestos semánticos, para que adquiera contenido físico, es decir, para que describa una entidad física. Así, la fórmula « $F = e_1 e_2 / \epsilon r^2$ » no es la ley electrostática de Coulomb a menos que le sean añadidas las suposiciones semánticas de que  $F$  representa la interacción entre dos partículas puntuales con cargas eléctricas  $e_1$  y  $e_2$ , separadas por la distancia  $r$  e inmersas en un medio de capacidad dieléctrica  $\epsilon$ .

Para resumir, una teoría física es una formalización matemática con una interpretación física. Y la teoría, lejos de ser idéntica a su referente (una entidad física), lo representa o describe (de manera exacta o pobre según sea el caso). Lo mismo ocurre en todas las ciencias fácticas y en las tecnologías: la matemática que aparece en ellas sólo cuenta la mitad de la historia. Toda teoría precisa que intente representar una entidad real puede ser analizada como una

formalización matemática y su interpretación en términos fácticos. (En símbolos obvios:  $T = M = L$ . A propósito, es escandaloso que la mayoría de los semánticos y filósofos de la ciencia hayan ignorado los conceptos semánticos clave de referencia y representación. (Más sobre este rechazo y su remedio en el capítulo 10.)

Una segunda versión de la tesis de la desmaterialización es que, a fin de cuentas, toda entidad física es un campo o es reducible a campos; y que, puesto que los campos son inmateriales (es decir, no poseen masa), las entidades físicas tampoco son materiales. Esta concepción fue defendida un siglo y medio atrás, cuando el concepto de campo era joven e inseguro y parecía a algunos—los convencionalistas—que sólo se trataba de un modo conveniente de resumir información acerca de acciones sobre o entre cuerpos. Pero puesto que en aquellos tiempos la física no consideraba que los cuerpos fuesen reducibles a campos, esta posición hubiera sido inmediatamente descartada. Desde que Maxwell formuló la teoría electromagnética clásica en 1865, que Hertz produjo ondas electromagnéticas en 1885, que Marconi las utilizó en 1897 para las telecomunicaciones y que Einstein despojó a la teoría del mítico éter en 1905, los campos han recorrido un largo camino. Ya no son considerados ficciones convenientes, sino entidades reales, si bien sutiles.

Poco antes de la aparición de la teoría cuántica, podría haberse definido la materia como la unión de dos géneros: cuerpos (en especial partículas) y campos. A partir de entonces, hemos aprendido a considerar las partículas como cuantos (unidades) de campos de una clase desconocida para la física clásica. (Por ejemplo, los electrones son cuantos del campo electrón.) Y analizamos los cuerpos en términos de partículas de los campos que las unen. Por tanto, los campos se han transformado en la forma fundamental de la materia. (Este descubrimiento podría haber agradado a Aristóteles y a Descartes.)

Una tercera versión de la tesis de la desmaterialización está basada en la interpretación de Copenhague de la teoría cuántica, según la cual esta teoría no trata de entidades físicas cuya existencia es independiente, sino de dispositivos experimentales que incluyen a los experimentadores. Entonces, todo evento cuántico sería, en última instancia, el resultado de decisiones arbitrarias tomadas por un

sujeto humano. La teoría, que es una maravilla de exactitud, trataría así de compuestos mente-materia. Más aún, la frontera entre los componentes materiales y mentales podría ser trazada por el experimentador mismo, de tal modo que no habría materia existente de manera absoluta u objetiva. Hasta aquí la interpretación de Copenhague.

Un error de esta interpretación consiste en que ninguna fórmula de la teoría contiene variables que describan propiedad alguna de sujetos humanos, en particular propiedades psicológicas. (Nótese especialmente que el operador de energía total no contiene contribución alguna del sujeto: se supone que éste se halla a cierta distancia del objeto.) Otro defecto de la interpretación es que todo experimento puede ser automatizado, de tal modo que sus resultados puedan ser impresos y leídos por el experimentador una vez que el experimento haya concluido, garantizando así la no intervención del sujeto en el proceso. Por lo tanto, la teoría cuántica no apoya en modo alguno la tesis de que la materia ha sido espiritualizada. (Para más críticas, véase Bunge, 1959, 1973; Popper, 1967; Rohrlich, 1983.)

Finalmente, una cuarta versión de la tesis de la desmaterialización es la afirmación neohegeliana de Alfred N. Whitehead acerca de que el mundo está compuesto de sucesos. Esta creencia es lógicamente insostenible. De hecho, por definición, un suceso es un cambio en el estado de alguna cosa o entidad material. No hay sucesos en sí mismos, sino sólo sucesos en alguna u otra cosa, ya sea ésta un cuerpo o un campo o cualquier otro objeto concreto. Tanto es así que el análisis más simple del concepto de suceso es éste: «un suceso es un par de estados de una cosa, relativos a algún marco de referencia». La física no concibe el mundo como compuesto de sucesos inmateriales o de objetos materiales inmutables. El universo —el mundo de la física— es un sistema de cosas mudables y, por supuesto, el sistema de esta clase más abarcador. (Recuérdese la sección 2.12.)

Como conclusión, el rumor de que la física contemporánea ha desmaterializado la materia ha mostrado ser falso. En lugar de ello, como veremos luego, la neurociencia cognitiva ha materializado la mente.

### 3.3 ¿Cuántos irreales?

Los materialistas identifican realidad con materialidad. Más precisamente, afirman que, aunque los predicados «es real» y «es material» tienen sentidos diferentes, convienen a los mismos objetos, es decir, son coextensivos. Pero ¿y si no hubiera nada allí fuera?, ¿y si todo fuese sólo un producto de nuestras mentes?, ¿y si, como afirman los constructivistas sociales, todos los hechos que los científicos aseguran estudiar no son más que construcciones sociales o convenciones? Es cierto, Einstein (1949: 81) sostenía que «La física es un intento de atrapar conceptualmente la realidad tal como es pensada, independientemente de que sea observada. En este sentido, se habla de “realidad física”.» Pero ¿acaso los experimentos no han refutado la afirmación de Einstein? Al menos esto es lo que se nos dijo cuando Alain Aspect y sus colaboradores (1982) refutaron las malogradas, aun cuando celebradas, desigualdades de Bell sobre la posibilidad de separar cosas inicialmente apareadas.

Sin embargo, puede mostrarse (Bunge, 1985: 205-219) que esta interpretación del famoso experimento es incorrecta. Lo que falló no es el realismo, sino la hipótesis intuitiva de que la separación espacial entre dos cosas entrelazadas siempre debe tener por resultado un debilitamiento del vínculo original. En efecto, el experimento en cuestión muestra que un par de fotones inicialmente entrelazados que viajan en direcciones opuestas continúa siendo una única cosa, no separable, aun cuando están distanciados por centenares de metros. El origen de este error está en la confusión de Einstein del realismo con el clasicismo, el cual incluye la hipótesis intuitiva de que la separación espacial siempre debilita la interacción.

Otra suposición clásica que falla en la física cuántica es que todas las propiedades de las cosas poseen valores precisos en todo momento, como ocurre con la edad y el peso. Pero esto no es válido para variables dinámicas tales como posición, momento, energía y spin (o momento angular intrínseco). Por ejemplo, los tres componentes del spin de un electrón no conmutan, por lo tanto no poseen valores precisos todos a un tiempo, de allí que no puedan ser medidos simultáneamente de manera exacta. La concepción subjetivista que sostiene que el experimentador inventa el electrón o sus pro-

piedades al medir su spin es falsa. De hecho, cuando se diseña el dispositivo experimental, así como cuando se realiza el experimento, el experimentador supone la existencia independiente de electrones provistos de todas sus propiedades. Lo hace cuando manipula un cañón de electrones, un detector de electrones o un magneto (caracterizado por la alineación de los momentos angulares intrínsecos de sus átomos constituyentes). Lo correcto es algo completamente diferente, a saber, si uno de los componentes del spin adquiere un valor preciso, ya sea de manera natural, ya sea en una situación experimental (por ejemplo, bajo la acción de un campo magnético), los otros dos componentes se vuelven borrosos. Gran parte de la realidad microfísica es borrosa o confusa: eso es todo.

### 3.4 ¿Vida inmaterial?

El vitalismo, un descendiente del animismo, sostenía que la vida es una entidad inmaterial (*entelequia*, *élan vital*) que anima a los organismos y que éstos están diseñados de modo tal que puedan alcanzar su finalidad: la preservación de su clase. En cambio, de acuerdo con el materialismo, la vida es una propiedad de cosas materiales pertenecientes a clases particulares, y la conducta con finalidad es exclusiva de mamíferos y aves. Sin duda, el materialismo mecanicista niega que haya diferencias cualitativas entre los organismos y las cosas no vivientes: sostiene que la diferencia consiste, únicamente, en la complejidad. Esta clase de materialismo es una presa fácil para el vitalismo, puesto que una fábrica moderna no es menos compleja que una célula y es claro que la biología estudia un gran número de propiedades desconocidas para la física y la química. Por lo tanto, el materialismo mecanicista no es una respuesta correcta al vitalismo.

Una concepción materialista de la vida debe reconocer la emergencia, es decir, el hecho de que los sistemas poseen propiedades de las cuales sus componentes carecen. En particular, los biosistemas poseen la capacidad de mantener un medio interno bastante constante; las actividades de sus diversas partes están coordinadas; pueden repararse a sí mismos hasta cierto punto; algunos pueden reproducirse; cooperan en algunos aspectos y compiten en otros; y

todos están sometidos a evolución. El materialismo emergentista no halla problema alguno en reconocer las peculiaridades de los biosistemas. Más aún, a diferencia del holismo, el materialismo emergentista alienta la búsqueda de explicaciones de la emergencia en términos de propiedades y procesos correspondientes a niveles inferiores. (Más sobre la emergencia en la sección 3.12.)

¿Cómo les va al vitalismo y al materialismo emergentista en la biología moderna? La respuesta depende de la clase de elemento de prueba textual que uno elija. Mientras que unos pocos todavía prefieren el vitalismo, otros defienden el mecanicismo (o fisicismo), en tanto que otros se adhieren tácitamente al materialismo emergentista. De hecho, algunos biólogos caen en el uso de expresiones vitalistas, en particular teleológicas, como cuando escriben acerca de «la finalidad del órgano X» o «la utilidad del proceso Y», o «el plan (o diseño) del sistema Z». De seguro, no les gusta ser acusados de vitalistas, por lo cual a menudo reemplazan el término «teleología» por «teleonomía». Pero esto es sólo una hoja de parra verbal para ocultar la vieja y desacreditada causa final o finalidad. Por lo tanto, si uno está interesado en recolectar pruebas verbales a favor del pensamiento teleológico entre los biólogos contemporáneos, seguramente hallará un gran número. La cuestión es averiguar si tal profusión de frases vitalistas es un fiel indicador de la naturaleza vitalista de la biología o si sólo se trata de una reliquia de la biología antigua o, incluso, de un indicador de educación no científica. Esta pregunta no puede ser respondida leyendo los mismos textos una y otra vez: sólo puede responderse examinando piezas genuinas de investigación biológica.

Ahora bien, la biología contemporánea es observacional, experimental y teórica. Puesto que los conceptos de fuerza vital y finalidad son teóricos, no empíricos, es inútil buscar el vitalismo en las observaciones o en los experimentos biológicos. Todo lo que estas operaciones empíricas pueden lograr es manipular trozos de materia viva, suministrar datos acerca de ellos y controlar hipótesis que relacionan propiedades de la materia viva de ciertas clases; por ejemplo, la relación entre la masa de un cuerpo y su tasa metabólica o los efectos mutagénicos de los rayos X. El único ámbito en el cual puede hallarse a las hipótesis idealistas es en la biología teórica. Echémosle, pues, un vistazo.

Varias ramas de la biología se han vuelto teóricas en el sentido moderno, es decir, se han matematizado. Baste mencionar la genética de poblaciones (que constituye una buena porción de la teoría de la evolución), la biofísica (en particular el estudio de los procesos de flujo y difusión), la fisiología (en particular el estudio de los sistemas de biocontrol), la ecología (en particular el estudio de los procesos de competencia y cooperación) y algunos pocos más. Cada año se publican cientos de modelos matemáticos de biosistemas en las diferentes revistas de biología teórica (o matemática). Sería infructuoso buscar en estas publicaciones modelos teóricos que incluyan la hipótesis de que la vida es un principio inmaterial. También es improbable que se encuentre un modelo matemáticamente correcto y empíricamente exitoso que involucre la noción de proceso finalista (o teleológico). Lo que la literatura reciente sí muestra, en cambio, es (a) un aumento del número de explicaciones de propiedades y procesos biológicos con el auxilio de la física y la química; y (b) un incremento del número de explicaciones de aparentes finalidades, ya sea en términos de los circuitos de retroalimentación estudiados por la teoría del control, ya sea por la teoría de la evolución.

En conclusión, la biología contemporánea no es vitalista, a pesar de que muchos biólogos emplean, a veces, modos vitalistas de expresión. (Recuérdese que el lenguaje es la vestimenta de las ideas y que algunas vestimentas pueden disfrazar más que revelar. Por lo tanto, aunque el análisis filosófico comienza en el lenguaje, es menester ir más allá del mismo si se desea lograr alguna profundidad o provecho.) Si hay alguna tendencia, ésta es que la biología se está volviendo más y más materialista en el proceso de estudiar los sistemas vivos y sus componentes no vivos con el auxilio de la física y la química, lo que no implica que la biología haya sido reducida a estas ciencias. (Más sobre esto en Mahner y Bunge, 1997.)

### 3.5 ¿Mente inmaterial?

El dualismo psicofísico o la tesis de que hay mentes además de cuerpos es probablemente la más antigua de las filosofías de la mente. Es parte esencial de las prácticas chamanísticas y de la mayoría de las

religiones, y fue incorporada a la filosofía por Platón. Descartes le dio un nuevo giro al expulsar todos los espíritus del cuerpo, dejando este último en manos de la ciencia; si bien conservó para la teología y la filosofía los derechos exclusivos sobre el alma. Muchos filósofos modernos, así como cierta cantidad de científicos en sus momentos filosóficos, han adoptado el dualismo en una forma u otra; unos pocos de manera explícita, la mayoría de ellos tácitamente. Escuelas enteras de pensamiento se han adherido a esta posición. Un ejemplo es el psicoanálisis, con su discurso acerca de entidades inmateriales, tales como el yo, el súper yo, el ello y la libido morando en el cuerpo y ejerciendo influencias psicosomáticas. Otro ejemplo es el discurso antropológico e histórico acerca de una superestructura espiritual que cabalga sobre la infraestructura material. Sin embargo, la suerte del dualismo psicofísico comenzó a declinar hace aproximadamente un siglo, bajo la acción no concertada de la filosofía, la neurociencia y la psicología. Permítaseme explicar.

Hay dos caminos para minar la doctrina de la inmaterialidad de la mente u otra concepción cualquiera sobre este asunto. Uno de ellos es mostrar que se trata de una doctrina defectuosa y el otro es exhibir una alternativa mejor. Permítaseme ahora bosquejar la primera tarea, dejando la segunda para el capítulo 4. El defecto conceptual más flagrante del dualismo psicofísico es su imprecisión: no dice claramente qué es la mente, porque no ofrece ni una teoría ni una definición del concepto de mente. Todo lo que el dualismo nos da son ejemplos de estados o sucesos mentales: no nos dice qué hay en esos estados o qué sufre esos cambios, salvo, por supuesto, la mente misma, lo cual constituye un procedimiento circular.

Un segundo error fatal del dualismo psiconeural es que separa estados y sucesos mentales de cualquier cosa que pueda hallarse en tales estados o sufrir tales cambios. Esta manera de concebir los estados y los sucesos va a contrapelo de la ciencia. En efecto, en todas las ciencias los estados son estados de entidades materiales y los sucesos son cambios en esos estados. La psicología fisiológica (alias neurociencia cognitiva) cumple con este requisito, en tanto que el dualismo psicofísico no.

Un tercer defecto grave del dualismo psiconeural es que es compatible con el creacionismo, pero no con la biología evolutiva. En

efecto, si la mente es inmaterial, entonces se halla por sobre de las vicisitudes de la materia viviente, en particular por encima de la selección natural. En cambio, según el materialismo, la mente evoluciona junto con su órgano, el cerebro. Por ello, cuando el Papa Juan Pablo II por fin admitió, en 1996, que la evolución biológica es real, excluyó de ella el alma.

Pero el peor rasgo del dualismo psiconeural es que obstaculiza la investigación. Esto es así porque posee una respuesta pronta para todo problema que se presente bajo el paraguas del problema mente-cuerpo y porque rehúsa observar dentro del cerebro para indagar acerca de la mente. (De este modo, refuerza la separación entre la psicología y la neurociencia, y favorece así la psicoterapia verbal por encima de las terapias de conducta y aquellas que utilizan drogas.) Del mismo modo, el dualismo fomenta la superstición, especialmente la creencia en la telepatía, la psicokinesia, la clarividencia, la precognición y las diferentes entidades inmateriales psicoanalíticas.

Y aun así, la escuela de psicología cognitiva más influyente de todas sostiene que los procesos mentales consisten en el procesamiento de información y que la información, a su vez, no es material. Pero rara vez, si es que alguna, se nos dice qué es la información. Sólo una cosa es segura: que la noción de información utilizada por los psicólogos y los neurocientíficos está definida de modo erróneo y es completamente diferente del concepto de información definido en la teoría de la información elaborada por Shannon y Weaver para su utilización en la ingeniería de telecomunicaciones (véase, por ejemplo, Bunge y Ardila, 1987; Fotheringham y Young, 1997).

En efecto, la teoría de la información trata acerca de la propagación de señales, no de la transducción de señales que es la transformación de estímulos externos en procesos específicos (dependientes de la materia), tales como las reacciones químicas que constituyen las unidades de los procesos vitales, por ejemplo, la unión de una molécula de neurotransmisor con un receptor de membrana neuronal. Ninguna teoría tan general como la teoría de la información podría explicar procesos específicos como éstos: éste es un punto elemental de metodología. Más aún, el concepto central de esa teoría es la probabilidad de que una señal en viaje por un canal con ruido llegue a destino. Pero ni los psicólogos ni los neurocientíficos miden

jamás esa probabilidad. Y en todo caso, este concepto exacto sólo tiene sentido con referencia a un sistema material de información como una red de televisión: no existe tal cosa como la información en y por sí misma.

Algunos expertos afirman, incluso, que todo lo mental es algorítmico: que ocurre según reglas matemáticas precisas tales como la regla para la división larga. Esta tesis es, como mínimo, controvertible. En primer lugar, es altamente implausible que existan algoritmos para procesos preracionales tales como las emociones y los sentimientos. En segundo lugar, no hay indicio alguno de que sea posible diseñar algoritmos para inventar nuevas ideas, en particular nuevos algoritmos. Sin embargo, en relación con la controversia materialismo-dualismo lo anterior carece de importancia. Lo que realmente importa es que todos los algoritmos, lejos de existir por sí mismos, de manera independiente, son ideados por seres humanos y, más aún, todos ellos están «encarnados» o «materializados», ya sea en cerebros vivientes o en disquetes o en hojas de papel. (Intente el lector manipular su computadora empleando solamente su «poder mental».) Después de todo, los algoritmos son reglas para combinar símbolos; y todo símbolo es una cosa concreta, tal como esta serie de signos: 10110001111. (Cuando se escribe «0» y «1», se introduce signos físicos de los números cero y uno respectivamente: la computadoras no conocen los números.) Sin materia no hay procesamiento de información. Por lo tanto, el discurso acerca de la información inmaterial es, en el mejor de los casos, una ficción.

En resumen, el dualismo psicofísico no es una teoría científica. Más aún, no es siquiera una teoría propiamente dicha, o sea, un sistema hipotético-deductivo. Es un elemento fundamental de antiguas cosmovisiones mágicas y religiosas sobre el mundo: es un trozo de mito e ideología antes que de ciencia. No es sorprendente que esté siendo desplazado por el enfoque materialista, según el cual la mente es un conjunto de funciones cerebrales especiales. (Más en el capítulo 4.)

### 3.6 ¿Cultura inmaterial?

Las filosofías idealistas de la cultura nos han acostumbrado a considerar la cultura y los objetos culturales como si fuesen inmateriales. Esta concepción abre un abismo entre el ser humano y otros animales, así como entre las ciencias de la cultura y todas las demás. También hace difícil comprender por qué la cultura de una sociedad depende de, y coevoluciona junto con, su economía y su organización política. Por ejemplo, el historiador de arte idealista separa el par autor-obra del par cliente-público, y de este modo no puede explicar por qué a algunos artistas se les paga y sus obras son exhibidas, en tanto que a otros, a los mejores quizá, no les ocurre lo mismo.

Los materialistas históricos y culturales han criticado el idealismo cultural, y han intentado mostrar que las circunstancias materiales y las actividades del ser humano —a saber, el entorno natural, su transformación a través del trabajo y las relaciones resultantes de esta actividad— determinan todo lo demás. (Véase Engels, 1878; Harris, 1979.) En particular, la cultura intelectual y artística, así como la ideología de una sociedad, se transforman en epifenómenos a los que se refiere colectivamente como la «superestructura» (ideal) montada sobre la «infraestructura» económica (material). De este modo, los materialismos histórico y cultural quedan reducidos, básicamente, al determinismo económico. De seguro, esta doctrina es suavizada a menudo mediante la adición de una nota al pie: una vez formada, la superestructura adquiere una importancia propia y puede actuar sobre la infraestructura. Aun así, esta última se mantiene como el primer motor y la superestructura es considerada inmaterial (o ideal); un caso claro, si bien inadvertido, de dualismo.

Sostengo que los materialismos histórico y cultural son materialistas sólo a medias (porque incorporan el dualismo mente-materia); y más aún, que no pueden explicar las interacciones reales entre la cultura de una sociedad y otros subsistemas de ésta. Que los materialismos histórico y cultural son dualistas parece obvio: para un genuino materialista no hay tal cosa como una entidad inmaterial (o ideal), sin importar que esté montada o no sobre una entidad material. Y que la tesis de la primacía absoluta de la economía por sobre todo lo demás es inadecuada, parece evidente cuando se piensa que

un cambio social puede comenzar tanto en la economía como en la cultura o la política, y que algunos cambios culturales —tales como la invención y difusión del arte, la religión, la escritura, el cálculo, la ciencia y la tecnología fundada en la ciencia— han tenido importantes efectos económicos y políticos.

Una concepción materialista alternativa y coherente es la siguiente. Puede concebirse una sociedad humana como un sistema concreto (material) compuesto de seres humanos y sus artefactos, tales como herramientas, máquinas, animales domésticos, organizaciones formales y documentos. Este sistema, a su vez, puede dividirse en cuatro grandes subsistemas: el biológico, el económico, el cultural y el político. La cultura de una sociedad, no importa cuán primitiva ésta sea, es un sistema compuesto por personas vivas y artefactos culturales tales como grabados y pinturas, papiros y disquetes de computadora, planos y mapas, partituras musicales y tablas estadísticas. Este sistema se mantiene unido por medio de vínculos de información, del mismo modo que un sistema biológico es integrado por las relaciones de parentesco y amistad, como la economía se mantiene unida gracias a los vínculos de trabajo y comercio, y del mismo modo que la política se sostiene en las relaciones de administración y poder. Por lo tanto, la cultura de una sociedad puede ser considerada como un sistema material, aunque no como un sistema físico, puesto que está caracterizada por propiedades, relaciones y procesos no físicos (emergentes), tales como la creación y difusión del conocimiento, la elaboración e interpretación de símbolos, el diseño de artefactos, la danza, la escultura y la devoción religiosa.

Una actividad cultural es una actividad cerebral de una clase determinada —cada vez más auxiliada por artefactos de diferentes clases— que influye sobre el modo en el cual otras personas piensan, sienten o actúan. El producto de esta actividad se denomina «objeto cultural», sea éste un poema o un teorema, una receta de cocina o una prescripción médica, un plan o un diagrama, un proyecto legislativo o una sonata, o lo que fuere. En tanto ese «producto» permanezca dentro del cráneo de su creador, se trata sólo de un proceso cerebral: para ser considerado un objeto cultural es necesario que sea comunicable a otras personas. Tal socialización u objetivación

no necesita ser permanente, pero sí debe ser accesible a otras personas. Una canción que nunca es cantada o una partitura que jamás es ejecutada pueden ser bellas (para su creador) pero no pueden ser motivo de regocijo eterno puesto que no pueden ser transmitidas y, de esta manera, disfrutadas por otros. El modo más eficaz de transformar un producto mental en uno cultural es, por supuesto, la «encarnación» (o transubstanciación, para emplear un término teológico) en un artefacto cultural ampliamente asequible, tal como un bajorrelieve, una tablilla de arcilla, un diagrama, un disco o un vídeo, o un suceso social, tal como un concierto, una exhibición de arte o una conferencia pública.

De seguro, si así lo deseamos, podemos fingir que la música y la poesía, la matemática y la filosofía, la biología y la teología son objetos ideales (o abstractos), a condición de que reconozcamos que ninguno de ellos existiría si no fuese por sus creadores y usuarios, todos los cuales son sistemas materiales (aunque no físicos) incluidos en un sistema social. Aun la biblioteca, la galería de arte, el museo o el laboratorio más completos del mundo dejarían de ser objetos culturales tras un holocausto nuclear, debido a que no quedaría nadie que interpretase y comprendiese sus contenidos. En otras palabras, la Tercera Guerra Mundial no dejaría una brizna de la «mente objetiva» de Dilthey o del igualmente imaginario «mundo 3» de Popper. No porque la explosión nuclear pudiese destruir ese «mundo» —puesto que sólo las entidades materiales puede ser disgregadas— sino porque, para empezar, no existe un «mundo 3». Los artefactos culturales como los libros, los pianos y las computadoras son sólo desechos, si no pueden ser utilizados por un cerebro viviente y bien pertrechado.

Esta concepción materialista de la cultura como un sistema material compuesto por cerebros y artefactos culturales no desvaloriza ni profana la cultura: sólo la desmitifica. En cambio, la concepción de que los libros, los discos, las pinturas y otras cosas parecidas son intrínsecamente valiosas, es decir, tienen existencia y valor por sí mismas, aun cuando no haya personas capaces de utilizarlas, es una perspectiva materialista tosca, debido a que transforma estos objetos en mera mercancía que puede ser acumulada por coleccionistas egoístas. Evitando la cosificación y absteniéndose de colocar los

valores fuera de los cerebros que evalúan, los materialistas cabales otorgan mayor valor al individuo humano, el único creador y consumidor conocido de bienes culturales. Como consecuencia, el materialismo sofisticado puede ser considerado como una variedad de humanismo. (Más sobre esto último en el capítulo 1.)

En resumen, la cultura no es inmaterial. Si se la concibe como un proceso (de creación o difusión), la cultura es tan material como el movimiento o las reacciones químicas, dado que las actividades culturales ocurren en y entre nosotros, que somos sistemas materiales, si bien altamente evolucionados. Y si se la concibe como un sistema —el sistema compuesto por productores y consumidores de bienes culturales— la cultura es una cosa material. En cualquiera de estos casos, la cultura no es menos material que la economía o la política. Y no es verdad que la cultura sea siempre derivada o epifenoménica: la mayoría de los cambios culturales y políticos en la sociedad moderna han tenido su origen en doctrinas o descubrimientos científicos, tecnológicos o ideológicos.

En conclusión, no hay buenas razones para suponer que la cultura es inmaterial. En cambio, existen ventajas —tanto intelectuales como prácticas— en la tesis de que la cultura de una sociedad es un subsistema material de esta última, y por ello puede ser tanto nutrida como sofocada por la economía o la política. Una de las ventajas de esta concepción es que contribuye a explicar la fértil simbiosis entre cerebros individuales y artefactos culturales. Esto es lo que Merlin Donald (1991) denomina el almacén simbólico externo, esa enorme expansión artificial de la memoria de trabajo (o de corto plazo), que Donald considera característica de la mente moderna.

Otra ventaja de la concepción materialista de la cultura es que les recuerda a los administradores que la cultura no se puede comprar: que el único modo de promover la cultura es ayudando a nutrir cerebros prometedores, dejándoles desarrollarse en libertad, favoreciendo su asociación, y facilitando su acceso a artefactos culturales como revistas e instrumentos de medición. Esto es así porque las obras culturales residen en cerebros bien nutridos y bien relacionados, no en el reino idealista de las ideas puras.

Sin embargo, no todos los materialistas comparten esta perspectiva. Los materialistas toscos —en particular los utilitaristas y los eco-

nomocistas— promueven la cultura basura, ya sea porque vende, ya sea porque se espera que «contribuya a la causa». En cambio, los materialistas sofisticados sólo están interesados en mostrar que la cultura no es inmaterial. No les importa ni el contenido ni la forma de las obras de arte, la ciencia o las humanidades, en tanto sean creaciones originales en lugar de refritos o mercancía fabricada con el exclusivo fin del provecho económico, el poder puro o la promoción académica.

Así, paradójicamente, los materialistas filosóficos pueden ser amigables con el arte, la ciencia o la filosofía por sí mismos, en tanto que los idealistas filosóficos pueden exigir que se los ponga al servicio de una u otra causa «más elevada», como si el arte, la ciencia o la filosofía no fuesen ellos mismos suficientemente elevados. Esta política liberal hacia la cultura desinteresada da excelentes resultados. Por ejemplo, las novelas de Tolstoi aún nos conmueven y nos instruyen, en tanto que su manifiesto del «arte para el pueblo» yace tan olvidado como el «realismo socialista».

### 3.7 La ciencia es el estudio de la materia

Podemos aprender un par de lecciones de lo dicho anteriormente. Una de ellas es que el concepto de materia ha cambiado drásticamente a través de los siglos, o mejor dicho que ha habido una secuencia histórica de conceptos de materia. No hay razón alguna para suponer que las teorías de la materia que hoy tenemos sean las definitivas: después de todo, la ciencia estudia la materia y, mientras haya personas que hagan investigación científica, es seguro que descubrirán nuevos hechos y nuevas ideas.

Aun así, para que un conjunto de conceptos pueda ser designado por un mismo término, aquellos deben compartir un significado central: de otro modo, estaríamos frente a una ambigüedad que generaría malentendidos, no frente a un cambio conceptual. La secuencia histórica de conceptos de materia cumple esta condición: cada miembro de esa secuencia incluye la idea de que todas las entidades materiales son mudables, al menos con respecto al lugar. Puesto en términos negativos: jamás la ciencia, en toda su intrinca-

da trayectoria, ha afirmado la inmutabilidad o permanencia absolutas de la materia.

Otra lección que podemos deducir de lo anterior es que, en vez de alejarse del materialismo, la ciencia se va haciendo cada vez más explícitamente materialista. Lo hace no sólo al desechar entidades inmateriales (fuerza vital, fantasmas, pensamientos descarnados, recuerdos colectivos, destino nacional, etcétera), sino también —e incluso fundamentalmente— al estudiar entidades materiales. En efecto, la ciencia investiga objetos físicos, tales como cuerpos y campos; sistemas químicos, tales como baterías y pilas de *compost*; biosistemas, tales como bacterias y cerebros; y sistemas sociales, tales como empresas de negocios y gobiernos. Tan es así que la ciencia fáctica puede caracterizarse como el estudio de objetos materiales de diferentes clases, con el auxilio del método científico y la finalidad de descubrir las leyes de tales objetos. En otras palabras, la investigación científica presupone y a la vez enriquece la ontología materialista. Corresponde a los filósofos desenterrar, desarrollar y sistematizar esta ontología. Veamos ahora cómo puede llevarse a cabo esta tarea.

### 3.8 El materialismo y cómo mantenerlo al día

El materialismo filosófico es una familia de ontologías o doctrinas extremadamente generales acerca del mundo. Lo que los miembros de esta familia tienen en común es la tesis de que todo lo que realmente existe es material o, puesto en términos negativos, que los objetos inmateriales tales como las ideas, no existen independientemente de objetos materiales tales como los cerebros. Aparte de este núcleo común, las ontologías materialistas pueden diferir ampliamente. Sólo puede individualizarse o construirse una ontología materialista específica añadiendo un mayor número de requisitos. Nosotros seleccionamos dos condiciones más: exactitud, y compatibilidad con la ciencia y la tecnología contemporáneas. Veamos estas condiciones, que son la marca distintiva de la filosofía científica.

Hasta ahora, el materialismo ha sido un cuerpo bastante amorfo de creencias algo vagas. ¿Cómo podemos transformar esta doctrina

en un sistema de hipótesis claramente formuladas, compatible con el conocimiento contemporáneo, en particular con la lógica, la matemática, las ciencias naturales, las ciencias sociales y la tecnología? De manera general, ¿cómo podemos restaurar una filosofía determinada? Una respuesta resumida es ésta: substituyendo las metáforas por fórmulas exactas, descartando las tesis obsoletas e incorporando nuevas hipótesis compatibles con la ciencia y la tecnología contemporáneas.

Tratemos la exactificación en primer lugar. Consiste en reemplazar la vaguedad por la precisión. Esta meta se logra empleando, toda vez que sea necesario, los lenguajes ricos y exactos de la matemática y la lógica, en lugar del lenguaje común, que es necesariamente confuso y pobre porque debe servir para comunicar a personas con formaciones e intereses muy diferentes. (El requisito de exactitud es, quizá, la contribución más perdurable de Bertrand Russell.) Esta condición descalifica a la fenomenología, al existencialismo e incluso a la filosofía lingüística como filosofías rigurosas. También descarta como compañera digna del materialismo a la dialéctica, que es vaga, oscura y metafórica. (Más en Bunge, 1981, cap. 4) El materialismo moderno debe ser lógico y científico, no dialéctico.

He aquí unos pocos ejemplos de exactificación en un nivel de formalización muy modesto.

- Ejemplo 1. «Todo suceso es un cambio en una entidad material (es decir, no hay sucesos en sí mismos)» puede exactificarse como «Para todo suceso  $x$ , hay al menos un objeto material  $y$  y un cambio de estado  $z$ , tal que  $x = z$ ».
- Ejemplo 2. «Sólo los objetos materiales pueden actuar unos sobre otros» se transforma en «Para objetos cualesquiera  $x$  e  $y$ , si  $x$  actúa sobre  $y$  o viceversa, entonces  $x$  es material e  $y$  es material».
- Ejemplo 3. «El espacio físico es un modo de existencia de la materia» puede ser exactificado como «Las relaciones del espacio físico son relaciones entre objetos materiales».
- Ejemplo 4. «La vida es una forma de la materia» debería convertirse en «Todos los organismos son objetos materiales».
- Ejemplo 5. «Una sociedad es una totalidad orgánica» debería ser convertido en «Una sociedad es un sistema compuesto por organismos y artefactos unidos por relaciones de grados y clases diferentes».

Estas semiformalizaciones emplean sólo la parte más modesta, si bien la más universal, de la matemática, o sea la lógica clásica. (Para reconstrucciones más profundas de conceptos e hipótesis ontológicas empleando instrumentos formales más poderosos véase Bunge, 1977, 1979.) Por lo tanto, sólo exhiben la estructura general de los enunciados originales. Sin embargo, a menudo esto es suficiente para eliminar la ambigüedad o reducir la vaguedad. Por ejemplo, la tesis «El cambio proviene de la oposición (contradicción óptica)» puede interpretarse de varias maneras mutuamente incompatibles. Dos de ellas son «Todo cambio es generado por alguna oposición» (falso) y «Algunos cambios son generados por alguna oposición» (trivialmente verdadero). Toda la filosofía clásica, en particular la dialéctica, está plagada de tales ambigüedades y oscuridades.

Otro mérito de la exactificación es que ayuda a ubicar conceptos clave tales como los de objeto material, estado, suceso, espacio y tiempo, que deben ser elucidados en una segunda etapa. Los ejemplos anteriores muestran claramente, también, que en tanto que los primeros cuatro son hipótesis universales, el quinto es una definición. Por lo tanto, si queremos que nuestra ontología sea científica, debemos intentar ubicar los primeros cuatro enunciados en teorías y someter a éstas a prueba, en tanto que el quinto es una convención, de donde sólo resulta útil la puesta a prueba de su validez.

Casi cualquier filosofía, suponiendo que no sea completamente irracionalista como la de Heidegger o irremediamente absurda como la de Hegel, puede ser precisada y clarificada, es decir, puede ser reformulada con el auxilio de conceptos lógicos y matemáticos. (La excepción obvia es la filosofía del lenguaje ordinario, la cual rechaza el intento mismo de exactificación. Pero puesto que los filósofos lingüísticos no practican el proponer doctrinas filosóficas sustantivas originales, no constituyen una genuina excepción.) Recuérdese, por ejemplo, los intentos de Alfred N. Whitehead, Bertrand Russell, Rudolf Carnap y Nelson Goodman de transformar el fenomenismo\* en una filosofía exacta. Tuvieron éxito en el sentido de que sus sistemas constituyeron, por cierto, elucidaciones claras y sistematizaciones claras del fenomenismo. Pero los resultados fue-

\* También puede hallarse como «fenomenalismo». [N. del T.]

ron superficiales y estériles, a la vez que iban a contrapelo de la ciencia moderna, que es materialista y realista, antes que fenomenista. (Si cabe alguna duda, inténtese describir las propiedades de un electrón o de la economía en términos de fenómenos, es decir, de apariencias para un observador.)

La formalización, pues, aunque necesaria para transformar un cuerpo desorganizado de tesis vagas en un sistema hipotético-deductivo, es insuficiente para restaurar una filosofía. Cuando decimos que la filosofía  $\Phi$  es *obsoleta*, intentamos enunciar que  $\Phi$  no cumple con los cánones contemporáneos de exactitud o que  $\Phi$  se halla en oposición con respecto al correspondiente conocimiento sustantivo actual sobre el mundo y la experiencia humana. El materialismo tradicional es un ejemplo apropiado porque no es sólo inexacto, sino que además no ha logrado formular respuestas precisas y actuales a la mayoría de las preguntas filosóficas propuestas por la ciencia moderna. Sin embargo, hay una diferencia entre el materialismo y las otras filosofías, a saber que sus principales axiomas, aunque imprecisos, están apoyados de manera general por la ciencia y la tecnología contemporáneas. En efecto, tal como se ha discutido en las secciones previas, la ciencia y la tecnología investigan y modifican sólo objetos materiales (o concretos) y no reconocen objetos inmateriales, excepto en el caso de conceptos, propiedades y relaciones, de ninguno de los cuales es preciso suponer que existen por sí mismos.

Hasta aquí lo referente a la exactitud como una de las dos condiciones necesarias para poner al día el materialismo. Apliquemos ahora la regla de la exactitud y la condición de ser compatible con la ciencia a la definición del concepto de materia.

### 3.9 Definiendo «materia»

Las definiciones más difundidas del concepto de materia ofrecidas en el pasado son inadecuadas. Las entidades materiales no pueden identificarse con objetos sólidos y mucho menos con objetos compactos desde el descubrimiento de campos sin masa, como es el caso de los campos electromagnéticos. Y los objetos materiales no deberían ser definidos como aquellos que existen independientemente

del sujeto cognoscitivo, porque un idealista objetivo afirmará la existencia autónoma de objetos inmateriales tales como las ideas. (En otras palabras, Materialidad (Objetividad).) En resumen, mientras que la primera definición se ha tornado científicamente obsoleta, la segunda siempre ha sido filosóficamente inadecuada, por cuanto confunde una categoría ontológica con una categoría gnoseológica. (Véase más ejemplos de concepciones erróneas en Cornman, 1971.)

Debemos tomar nuestras pistas de la ciencia moderna. De acuerdo con ella, todos los objetos materiales, a diferencia de los ideales, son mudables (sección 3.1). Aun las llamadas partículas elementales o son inestables o, en caso de ser longevas, cambian en varias maneras, ya sea espontáneamente, ya sea en virtud de interacciones con otras entidades (partículas o campos). En cambio, se supone que un objeto conceptual, como el número 1 o el teorema de Pitágoras, no posee estado alguno, ni mucho menos va a sufrir cambios de estado. Así, pues, no tiene sentido preguntar «¿Cómo está hoy el 1?» o «¿Cuál es la ecuación de movimiento (o la ecuación de campo o el esquema de transmutación) del teorema de Pitágoras?».

Podemos, entonces, caracterizar un objeto material como un objeto que puede asumir, al menos, dos estados diferentes, de tal modo que, eventualmente, puede saltar de un estado a otro. (En realidad, incluso la entidad material más simple —como un electrón o un fotón— puede hallarse en cualquier momento dado en uno de infinitos estados diferentes. Más aún, un fotón se mantiene en movimiento mientras existe y el spin del electrón rota espontáneamente alrededor de su dirección de movimiento.) O sea, si  $E_r$  es un espacio de estado para todas las cosas materiales de la clase  $C$ , relativo a un marco de referencia  $r$ , entonces la numerosidad del primero es al menos 2 y viceversa.

Podría objetarse que las almas descarnadas, tales como las propuestas por la mayoría de las religiones y los fantasmas que, se dice, acechan algunos castillos escoceses, son mudables y, a pesar de ello, inmateriales, lo que prueba lo inapropiado de nuestra definición. De ningún modo, ya que nuestra definición pertenece a una ontología materialista, en la cual no hay lugar para objetos sin cuerpo, y los estados mentales son estados cerebrales. Además, no hay pruebas de la existencia de fantasmas fuera de los cerebros de narradores y devotos religiosos.

(No es necesario incursionar aquí en la técnica para construir espacios de los estados, para lo cual puede verse Bunge, 1977a, 1979. Bastará decir que se trata de un postulado gnoseológico tácito de la ciencia moderna, que afirma que dada una cosa cualquiera  $x$ , de la cual conocemos algunas propiedades, es posible [a] representar cada propiedad de  $x$  por medio de una función matemática; [b] resumir todas esas funciones en una única función denominada *función de estado* de  $x$ , de la cual [c] se supone que satisface algún enunciado legal. Todo valor de la mencionada función representa un estado de  $x$  relativo a algún marco de referencia. La colección de esos valores, compatibles con las leyes de  $x$ , se denomina *espacio de estado nomológico* de  $x$  relativo al marco de referencia  $r$ . Con el paso del tiempo, el objeto se mueve de un estado a otro, lentamente con respecto a ciertos marcos de referencia, rápidamente con respecto a otros. Advertencia: no confundir marcos de referencia con observadores.)

En resumen, adoptaremos la

DEFINICIÓN 1. Un objeto  $x$  es un *objeto material* (o *entidad*) si, para todo marco de referencia  $r$ : si  $E_r$  es un espacio de estado para  $x$  relativo a  $r$ , entonces,  $E_r$  contiene al menos dos elementos. De otro modo,  $x$  es un *objeto inmaterial*.

Más brevemente,

$\mu x =_{df} \forall r$  (Si  $r$  es un marco de referencia y  $E_r$  es un espacio de estado para  $x$  relativo a  $r$ , entonces  $|E_r| \geq 2$ )

Esta definición permite dividir todo conjunto de objetos en entidades y no entidades. También permite construir la

DEFINICIÓN 2. La *materia* es (idéntica a) el conjunto de todos los objetos materiales.

En símbolos,

$M =_{df} \{x \mid \mu x\}$

Adviértase que se trata de un conjunto  $y$ , por ende, de un concepto, no de una entidad concreta: es la colección de todas las entidades materiales pasadas, presentes y futuras. (O, si se prefiere,  $M$  es la extensión del predicado  $\mu$ , que se lee «es material».) De allí que si deseamos mantenernos dentro del materialismo, no podemos decir que la materia existe, salvo, por supuesto, conceptualmente. En vez de ello, supondremos que los objetos materiales individuales —y

sólo ellos— existen realmente. (Que tales individuos puedan ser simples como los fotones o complejos como las familias es algo ajeno a esta cuestión.) Pero este punto requiere otra sección.

### 3.10 El postulado central del materialismo

Para formular el postulado central del materialismo necesitamos no sólo el concepto de materia, sino también el de realidad, ya que de acuerdo con el materialismo todos los objetos materiales, y sólo ellos, son reales. He aquí una definición simple del predicado «es real»:

DEFINICIÓN 3. (a) Un objeto es *objetivamente real* si existe independientemente de todos los sujetos cognoscitivos (o sea, en los mundos externos a ellos). (b) Un objeto es *subjetivamente real* si existe sólo como parte de una experiencia subjetiva de algún sujeto.

DEFINICIÓN 4. La *realidad* es la colección de todos los objetos reales.

Adviértase que, puesto que «realidad» se ha definido como una colección, es ella misma irreal, debido a que los conjuntos son incapaces de influir en cosa alguna. (No hay nada de malo en esto, ya que las totalidades no necesitan poseer todas las propiedades de sus partes.)

Aun suponiendo que nuestras definiciones sean adecuadas, éstas no contribuyen a identificar algo como objetivamente real. Para realizar esta tarea no necesitamos una definición, sino un criterio general de realidad objetiva, es decir una regla que nos ayude a decidir en cada caso si lo que percibimos, sentimos o pensamos existe independientemente de nosotros. Para hallar este criterio basta observar cómo hacen los científicos experimentales para averiguar si un objeto que han hipotetizado o percibido existe independientemente de ellos. Para hacerlo, se preguntan si el objeto en cuestión puede actuar sobre cosas cuya realidad es certificable o si alguna de ellas puede actuar sobre él. Por lo tanto, establecemos el siguiente

CRITERIO. Un objeto  $x$  es real si (a) hay al menos otro objeto  $y$ , cuyos estados son (o serían) diferentes en ausencia de  $x$ ; o (b) todo componente de  $x$  modifica los estados de otros componentes de  $x$ .

En otras palabras, para que una cosa —exceptuando al universo— sea real es suficiente (aunque no necesario) que influya sobre otro objeto o sea influida por éste. La primera disyunta hace lugar a los sujetos (cognoscitivos). La segunda disyunta es necesaria para hacerle lugar al universo como totalidad, el cual aun cuando no sea influido por cosa alguna, está compuesto por entidades reales.

Ahora estamos preparados para enunciar la hipótesis que comparten todas las ontologías materialistas, tanto las vulgares como las sofisticadas:

POSTULADO 1. Un objeto es real (o existe realmente) si y sólo si es material. (Abreviado: todos los objetos materiales —y sólo ellos— son reales.)

Este supuesto vincula las Definiciones 1 y 3. En virtud de las Definiciones 2 y 4, el Postulado 1 es equivalente a: la realidad es (idéntica a) la materia. Puesto en términos negativos: los objetos inmateriales (no entidades) son irreales. En particular las propiedades, relaciones y cambios de cada uno de los objetos materiales, son reales sólo de un modo derivado: en términos estrictos, se trata de abstracciones. Por ejemplo, las distancias entre entidades no son reales: sólo las cosas espaciadas lo son. Del mismo modo, los sucesos en sí mismos no son reales: lo que es real es la cosa íntegra que cambia. Sin embargo, no es perjudicial hablar de las propiedades de las entidades y de sus cambios como si fuesen reales, a condición de que no las disociemos de las cosas mismas. Así, la cohesión social puede ser real, aunque sólo como una propiedad de ciertos sistemas sociales.

Ahora podemos dar respuesta a una objeción que habitualmente se opone al materialismo. Esta objeción postula que, aunque de seguro son inmateriales, tenemos que habérmolas con el espacio y el tiempo: puesto que ¿no se supone acaso que las cosas existen en (regiones de) el espacio y el tiempo? La respuesta materialista es la teoría relacional (o, mejor dicho, la familia de teorías) del espacio y el tiempo sugerida por lo dicho anteriormente. Según ésta, lejos de existir por sí mismo, el espaciotiempo es la red fundamental de objetos cambiantes, es decir, de objetos materiales. Por lo tanto, en vez de decir que los objetos materiales existen en el espacio y el tiempo, debemos decir que el espacio y el tiempo existen de manera derivada, a saber, en virtud de la existencia (y, por consiguiente, del cam-

bio) de los objetos materiales. Espacio y tiempo no existen de manera independiente, al igual que la solidez o el movimiento, la vida o la mente, la cultura o la historia no existen independientemente de los objetos. (Para una teoría relacional matemática del espaciotiempo véase Bunge, 1977a.)

En suma, todo el mobiliario del mundo real es material. Los «mundos» de la matemática, la filosofía, la religión y el arte son ficticios, y toda ficción es un proceso dentro de un cerebro viviente. De modo irónico, hemos completado el círculo regresando a Platón, quien sostenía que, mientras que las cosas mundanas son «corruptibles» (mudables), las ideas son inmutables. Con la diferencia de que los materialistas rechazan la tesis de Platón acerca de la existencia autónoma de las ideas.

### 3.11 Sistemas materiales

A continuación necesitamos la noción de sistema, aunque no sea más que para justificar nuestra afirmación previa de que todos los sistemas sociales son tan materiales como los sistemas físicos. Como mencionamos en el capítulo 2, un sistema concreto puede ser caracterizado como un objeto complejo cuyos componentes permanecen unidos, a consecuencia de lo cual el sistema se comporta, en algunos aspectos, como una unidad o totalidad. De todo sistema puede analizarse su *composición* (o conjunto de sus partes), su *entorno* (o conjunto de objetos distintos de sus componentes y relacionados con éstos), su *estructura* (o conjunto de relaciones, en particular conexiones y acciones, entre los componentes, y entre éstos y los elementos del entorno) y su *mecanismo* (o conjunto de procesos que le son peculiares o, en otras palabras, aquello que lo hace funcionar). En resumen, el modelo más simple de un sistema  $\sigma$  en cualquiera momento dado es éste:  $m(\sigma) = \langle C(\sigma), E(\sigma), S(\sigma), M(\sigma) \rangle$ .

De esta definición de sistema, conjuntamente con el Postulado 1 y la Definición 3, se sigue que si un sistema está compuesto por objetos materiales (reales), entonces él mismo es material. De modo más preciso, derivamos el

**TEOREMA 1.** Un sistema es real (material) si y sólo si está compuesto exclusivamente por partes materiales (reales).

Este enunciado puede parecer trivial, pero no lo es. Por lo pronto, nos dice que existen otros sistemas materiales, entre ellos los organismos y las sociedades, además de los así considerados por los físicos o los químicos. En segundo lugar, de él se sigue que, al menos según el materialismo, los «mundos» compuestos de ideas, tales como las historias, los argumentos y las teorías son irreales. Los que sí son reales son los creadores de tales «mundos» ideales.

Ahora que tenemos la noción de sistema real (material) podemos, asimismo, añadir el supuesto que transforma al materialismo en *sistémico*, a saber:

**POSTULADO 2.** Todo objeto real (material) es o un sistema o un componente de un sistema.

En términos negativos, no hay cosas aisladas, excepto como ficciones. La consecuencia metodológica es obvia: búsquense relaciones, en particular vínculos (o acoplamientos o conexiones) entre las cosas. Esta prescripción viene al caso, particularmente, para contrarrestar el individualismo de moda en los estudios sociales.

Adviértanse los siguientes puntos. Primero, nuestra versión del materialismo es dinamista, puesto que identifica la materialidad con la mutabilidad. Dadas las oscuridades de la dialéctica, nada se ganaría y mucho se perdería agregando el calificativo de «dialéctico». Segundo, el Postulado 1 no debe confundirse con el nominalismo (o materialismo vulgar o reísmo), es decir la tesis que sostiene que sólo existen cosas, que las propiedades no son más que colecciones de cosas y que las relaciones son idénticas a  $n$ -tuplas de cosas. Es verdad, negamos la existencia independiente de propiedades y relaciones, pero en vez de ello afirmamos que todas las cosas poseen propiedades y se hallan relacionadas.

Tercero, ni el postulado del materialismo ni las definiciones que lo acompañan conllevan restricción alguna acerca de la clase de materia, es decir, de la composición de la realidad. En particular, lo dicho anteriormente no lleva al fisicismo, la tesis que afirma que todo objeto real es físico. Más sobre esto en la próxima sección. Cuarto, el Postulado 2, la hipótesis de sistemicidad, no debe confundirse con el holismo. En efecto, el holismo concibe los sistemas como

totalidades imposibles de analizar. En cambio, yo concibo un sistema como una cosa compleja con una composición, un entorno, una estructura y un mecanismo definidos (aunque modificables) y, por ende, como una cosa pasible de ser analizada.

### 3.12 Emergencia

El materialismo es un tipo de monismo ontológico: afirma que sólo hay una clase de sustancia, a saber la materia. (El pluralismo ontológico, por otra parte, sostiene que hay múltiples sustancias, por ejemplo, materia, energía, mente e información.) Pero el materialismo no necesita ser monista con respecto a las propiedades de las cosas: es decir, no es necesario afirmar que todos los objetos materiales poseen una propiedad única, tal como la extensión espacial, la energía o la capacidad de unirse a otras cosas. El materialismo ni siquiera necesita afirmar que todas las propiedades de los objetos materiales son de la misma clase: físicas, por ejemplo. En particular, el Postulado 1 y las definiciones que lo acompañan hacen lugar al pluralismo de propiedades tanto como a la hipótesis de emergencia y a las conjeturas acerca de la estructura de niveles de la realidad.

Puesto que las nociones de emergencia y nivel son algo engañosas, y suenan de modo sospechoso en muchos cuarteles —especialmente entre los ultrarreduccionistas—, es mejor que las definamos. Para hacerlo, necesitamos una noción previa que aparece en la definición del concepto de sistema, a saber la de composición. La composición de un sistema es, por supuesto, el conjunto de sus partes. Más precisamente, la composición en  $N$ ,  $C_N(\sigma)$ , de un sistema  $\sigma$ , o composición de  $\sigma$  en el nivel  $N$ , es el conjunto de partes, todas de la clase  $N$ , de  $\sigma$ . (Recuérdese la Sección 2.11.) Por ejemplo, la composición atómica de una molécula es el conjunto de sus átomos; la composición neuronal de un cerebro es el conjunto de sus neuronas; y la composición individual de un sistema social es el conjunto de personas que lo componen. Ahora estamos listos para la

**DEFINICIÓN 5.** Sea  $\sigma$  un sistema con composición en  $N$ ,  $C_N(\sigma)$ , y sea  $P$  una propiedad de  $\sigma$ . Entonces

(i) *P* es *resultante* en *N* (o *resultante* relativa al nivel *N*) si todo componente en *N* de (posee *P*;

(ii) de otro modo, es decir si ningún componente en *N* de (posee *P*, entonces *P* es *emergente* en *N* (o *emergente* relativa al nivel *N*).

Por ejemplo, la masa y la energía son propiedades resultantes de todo sistema material. Una vez más, los componentes de una célula no están vivos: la vida es emergente, no resultante, con respecto a los componentes de la célula. La percepción, los sentimientos y la ideación son funciones de sistemas neuronales multicelulares que, por lo que se sabe, ninguna neurona individual puede realizar: estas propiedades son, también, emergentes. Del mismo modo, la estructura social, la distribución de los ingresos y la organización política de una sociedad son propiedades emergentes de ella.

Nada hay de misterioso en la emergencia, si se la entiende en el sentido ontológico sugerido más arriba. La emergencia se vuelve misteriosa sólo cuando se la caracteriza desde el punto de vista gnoseológico, a saber como una propiedad de un sistema que no puede ser explicada a partir del conocimiento de sus componentes y sus relaciones. Pero esta caracterización es incorrecta, dado que en este caso es necesario poder postular tanto la tesis de la posibilidad de explicar la emergencia como la de su irracionalidad esencial. (No es necesario decir que sólo adopto la primera de estas tesis. Pero no la discutiremos aquí porque se trata de una tesis gnoseológica, no de una de índole ontológica).

Todo aquel que desconfíe de la emergencia debería pensar acerca de esto. Se estima que el precio en el mercado de los principales componentes del cuerpo humano —esto es, carbono, nitrógeno, calcio, hierro, etcétera— es alrededor de un dólar. En contraste, el precio en el mercado de las biomoléculas de nuestro cuerpo (ADN, ARN, proteínas, etcétera) es de varios millones de dólares, puesto que esto es lo que costaría sintetizarlas. Se ha dicho que éste es el precio de la información. Prefiero decir que éste es el precio de la estructura emergente.

Y ahora una hipótesis sobre la emergencia:

POSTULADO 3. Todo sistema posee al menos una propiedad emergente.

En algún sentido, se trata de una hipótesis trivial, puesto que todo sistema posee una composición y una estructura que difieren de las de sus componentes. (Piénsese en un sistema con tres componentes que se mantiene unido debido a interacciones de una sola clase. Se lo puede representar como un triángulo en el cual cada uno de los vértices representa un componente y los lados las interacciones. Quítese ahora un componente y compárese el sistema resultante con el primero.) Sin embargo, el postulado es útil, dado que lleva nuestra atención a la emergencia, una propiedad muy mal comprendida y muy calumniada.

El concepto de emergencia sugiere la división de la familia de ontologías materialistas en dos subconjuntos. Uno de ellos es la clase de ontologías que puede denominarse *materialismo emergentista*, debido a que reconocen la emergencia (por ejemplo, R. W. Sellars, 1922). Su complemento es el *fisicismo* (o *mecanicismo* o *materialismo reduccionista*). Esta es la clase de ontologías que afirma que, ya sea en la superficie, ya sea «en la base» (o «en último análisis»), toda entidad es física (por ejemplo, Smart 1963; Churchland, 1984). En otras palabras, el fisicismo, también denominado *materialismo eliminador*, rechaza el concepto mismo de emergencia.

Debido a su rechazo de la emergencia, el fisicismo es el miembro más vulnerable de la familia materialista. Es particularmente inadecuado como filosofía de la mente y como filosofía de la materia social, puesto que la física no puede explicar ni los hechos mentales ni los sociales. En cuanto al naturalismo, si bien puede ser interpretado de un modo mucho más amplio que el fisicismo, fracasa al rehusar reconocer el carácter no natural de los artefactos, de los lenguajes a las teorías y de las computadoras a los tribunales de justicia.

Las desventajas del materialismo reduccionista son particularmente obvias en tres de sus formas actuales: la sociobiología humana, el conductismo y el maquinismo. La sociobiología humana es insostenible, aunque sólo sea porque no logra dar cuenta de la variedad y variabilidad de las instituciones y las culturas. En efecto, si toda porción de comportamiento social fuese sólo un mecanismo de supervivencia, todas las instituciones deberían estar presentes en todas las culturas y no habría prácticas sociales que constituyesen una amenaza para la vida, tales como la contaminación del ambien-

te, la reproducción sin límites y el militarismo. En lo que respecta al conductismo, se trata, si fuese posible, de una posición aún menos adecuada, porque pasa por alto la totalidad de la biología al modelar los organismos como cajas de estímulos y respuestas cuyo interior está vacío. De allí que soslaye las fuentes internas de la acción, así como los procesos mentales sin respuestas motrices, tales como el soñar despierto y el hipotetizar. *A fortiori*, lo mismo vale para el maquinismo o concepción de que los seres humanos son autómatas que pueden ser replicados con éxito por expertos en robótica inteligentes (es decir, no mecánicos).

No es coincidencia que esta concepción del hombre como una sofisticada cucaracha que puede estudiarse mejor en un laboratorio de inteligencia artificial, haya congeniado con el existencialismo, la seudofilosofía *par excellence*. En efecto, si se desvaloriza la razón, si la cognición queda reducida a una herramienta para la supervivencia, si la sociabilidad y todas las emociones con excepción del temor son ignoradas, y si la conciencia moral se deja de lado, entonces, por supuesto, la brecha entre el hombre y la cucaracha desaparece. (Véase Clark, 1997, para la relación cucaracha-robótica-existencialismo.)

En resumen, la negación de la emergencia es incompatible con la ciencia. Más aún, la pobreza del materialismo reduccionista invita al contraataque idealista.

### 3.13 Niveles y evolución

El postulado de emergencia sugiere la búsqueda de mecanismos de emergencia, tales como el agrupamiento de entidades semejantes y la combinación de las que no son semejantes, así como los procesos evolutivos y de desarrollo en el curso de los cuales emergen sistemas de especies nuevas. Puede distinguirse, al menos, las siguientes clases o niveles de entidad:

*Nivel físico* = El conjunto de todas las cosas físicas.

*Nivel químico* = El conjunto de todos los sistemas químicos (aquellos en los que se dan reacciones químicas).

*Nivel biológico* = El conjunto de todos los organismos.

*Nivel social* = El conjunto de todos los sistemas sociales.

*Nivel técnico* = El conjunto de todos los artefactos.

*Nivel semiótico* = El conjunto de todos los sistemas simbólicos.

No nos extenderemos en esta tipología. Baste advertir los puntos siguientes. Primero, los componentes de todo sistema perteneciente a un nivel por encima del nivel físico pertenecen a niveles inferiores. (Esta relación de precedencia de nivel sirve para refinar el concepto de nivel.) Segundo, a medida que subimos por la pirámide de niveles, aparecen algunas propiedades (emergentes), en tanto que desaparecen otras. Por ejemplo, el nivel social está compuesto por animales, pero no es él mismo un organismo. Tercero, los niveles social y técnico se superponen parcialmente, porque todas las organizaciones formales son artefactos. (Por ello nuestra lista anterior es una tipología en lugar de una clasificación.) Cuarto, la colección de sistemas semióticos tales como lenguajes o diagramas, puede considerarse un subconjunto del nivel técnico, puesto que se trata en todos los casos de herramientas fabricadas.

Finalmente, establecemos una hipótesis de desarrollo:

POSTULADO 4. Los sistemas de todos los niveles han emergido en el curso de algún proceso de ensamblado de entidades pertenecientes a niveles inferiores.

Los postulados 3 y 4 en conjunto implican el

TEOREMA 2. Todo proceso de ensamblado va acompañado de la emergencia de al menos una propiedad nueva.

Hay, por supuesto, una enorme variedad de procesos de ensamblado, desde el mero agrupamiento a la formación de circuitos neuronales y la fusión de sistemas sociales, y aún puede haber tipos enteramente nuevos de procesos de ensamblado. Más aún, mientras que algunos de esos procesos han sido naturales, otros son artificiales: éste es el caso de los sistemas sociales humanos y de los artefactos (incluyendo los seres vivientes seleccionados por el hombre y, quizá en el futuro cercano, sintetizados en el laboratorio).

Además de los procesos de desarrollo mencionados, debemos hacer lugar a los procesos evolutivos, esto es, procesos únicos en el curso de los cuales emergen cosas totalmente nuevas. Éstas son

cosas con propiedades que ninguna otra cosa anterior ha poseído. En la evolución biológica, tales novedades derivan de la mutación o recombinación, selección y adaptación; en la evolución cultural, de la ideación y el comportamiento social. Puede decirse mucho más acerca de la evolución en distintos niveles, pero debemos cerrar aquí, con el añadido de sólo un supuesto más:

POSTULADO 5. Algunos procesos son evolutivos.

Nuevamente, este postulado está lejos de ser trivial. En efecto, los creacionistas sostienen que toda novedad es una gracia otorgada por una deidad y los fisicistas (o materialistas mecanicistas) mantienen que nunca hay novedad cualitativa, sino sólo reordenamiento de unidades preexistentes. El postulado recién mencionado es distintivo del materialismo emergentista. (Véase Blitz, 1992, para una fascinante historia del concepto de emergencia en relación con las nociones de evolución y nivel.)

### 3.14 Un nuevo materialismo

Los postulados, teoremas y definiciones tratados anteriormente, constituyen el núcleo de un proyecto de investigación tendiente a reconstruir la ontología sobre bases científicas, uno de los proyectos inconclusos de Charles S. Peirce. Esta nueva ontología se caracteriza por la posesión simultánea de todos los atributos que se listan a continuación. Es:

- a) *exacta*: todo concepto que merezca ser utilizado es exacto o posible de exactificación;
- b) *sistemática*: toda hipótesis o definición pertenece a un sistema hipotético-deductivo;
- c) *científica*: toda hipótesis que merezca ser adoptada es compatible con la ciencia contemporánea y, por lo tanto, debe sostenerse o caer con ella;
- d) *materialista*: toda entidad es material (concreta) y todo objeto ideal es, en última instancia, o un proceso en algún cerebro o una clase de procesos cerebrales;
- e) *dinamista*: toda entidad es mudable, ser es devenir;

- f) *sistemista*: toda entidad es un sistema o un componente de un sistema;
- g) *emergentista*: todo sistema posee propiedades de las cuales sus componentes carecen;
- h) *evolucionista*: toda emergencia es un estadio en algún proceso evolutivo o de desarrollo.

Hasta aquí la nueva ontología en construcción. (Para más detalles véase Bunge, 1977, 1979a, 1980, 1996a.) Puesto que se supone que esta ontología posee todos los atributos listados anteriormente, resulta difícil hallarle un nombre apropiado. «Materialismo emergentista» podría no ser mejor que «materialismo exacto (o lógico)» o «materialismo sistémico». Sin embargo, se necesita un nombre para fines prácticos. Puestos a elegir, tomaremos el más comprensivo. La denominación adecuada parece ser *materialismo científico*, debido a que actualmente «científico» abarca «exacto», «sistemático», «dinamista», «sistemista», «emergentista» y «evolucionista». Además, se espera del materialismo científico no sólo que sea compatible con la ciencia, sino también que le sea amigable e, incluso, útil.

De seguro, hay alguna superposición entre el materialismo científico y las filosofías materialistas alternativas, de otro modo, no merecería el nombre de «materialismo». Sin embargo, todas las otras ontologías materialistas carecen de al menos una de las características enumeradas anteriormente. Particularmente, la mayoría de estas alternativas son inexactas (por ser verbales o metafóricas en lugar de matemáticas y literales); son no sistemáticas o fragmentarias; atomistas en lugar de sistémicas, o fisicistas (mecanicistas) en lugar de emergentistas; o son dogmáticas (inmutables y, por ende, se vuelven anticuadas rápidamente) en lugar de mantenerse a tono con la ciencia y la tecnología.

### Conclusión

El materialismo ha resultado victorioso en todas las ciencias naturales, desde la física a las ciencias de la vida. Pero el inmaterialismo aún es fuerte en psicología y estudios sociales. En efecto, aún hay

mucha psicología sin cerebro y parte de ella es buena, aunque necesariamente superficial. Sin embargo, en años recientes, la neurociencia cognitiva se ha convertido en la principal productora de psicología. Y en todo caso, la ausencia de referencias explícitas al órgano de la emoción, la cognición y la volición no implica un rechazo de la identidad psiconeural: sólo indica que, en una primera aproximación, es posible estudiar algunos procesos mentales sin necesidad de sumergirse en su «sustrato». Del mismo modo, los ingenieros de comunicaciones pueden estudiar algunas características del flujo de información sin especificar necesariamente la naturaleza de las señales, los transmisores, los canales o los detectores. Sólo necesitan prestar atención al «sustrato» material del flujo de información cuando se trata de diseñar, reparar u operar sistemas de información.

Los estudios sociales se hallan en una situación similar a la de la psicología: aún están fuertemente apegados al idealismo. Esto es evidente en, al menos, dos escuelas: el interpretativismo y la teoría de la elección racional. La primera sostiene que los hechos sociales necesitan ser «interpretados» del mismo modo en que son interpretados los textos, en tanto que la segunda intenta explicar todo lo social en términos de deliberaciones, elecciones y decisiones «racionales». Es decir, ambas escuelas prestan atención sólo a los aspectos «simbólicos» de la acción individual. Aunque ambas admiten la existencia de restricciones materiales, ninguna presta atención ni a los recursos naturales ni al trabajo, y tampoco tienen en cuenta las peculiaridades de lo social, a saber los sistemas sociales y cualquier otro mecanismo que no sea el intercambio.

Esta limitación autoimpuesta de ambas escuelas explica su relativa esterilidad. En efecto, ninguna de ellas ha dado cuenta de ningún hecho macrosocial importante tal como los ciclos de los negocios, la hiperinflación y la deflación, el desempleo masivo crónico, la explotación y la opresión, el hambre en medio de la opulencia, las epidemias en la época de oro de la medicina, la revolución en la edad de la reforma o la superstición en la era de la ciencia. En especial, todas las grandes crisis económicas o políticas han tomado a los idealistas por sorpresa. En resumen, la ignorancia voluntaria de la materia que constituye las cosas concretas ha de producir, necesariamente y en el mejor de los casos, resultados muy limitados.

Finalmente, ¿qué ocurre con la matemática?, ¿cómo puede el materialismo dar cuenta de ella? No lo hacen ni necesita hacerlo, porque el materialismo sólo se ocupa de las cosas concretas, tales como los matemáticos y las comunidades matemáticas. El materialista no apoya la existencia independiente de las ideas, salvo como ficción, aunque sólo sea porque no hay la más mínima prueba de la existencia del platónico Mundo de las Ideas. Más aún, ningún idealista sería lo suficientemente tonto como para declarar que las ideas matemáticas descarnadas, en lugar de los matemáticos con vida, pueden ofrecer nuevas ideas matemáticas. Todo lo que dirían es que los matemáticos únicamente descubren, que nunca inventan. Pero, nuevamente, no pueden probar su afirmación: buscarán en vano el yacimiento en el cual los teoremas esperan a ser descubiertos.

En resumen, el materialismo no es una fantasía filosófica más: es inherente a todas las ciencias «duras» y a la tecnología. Más aún, es un eficiente desacreditador de desenfundadas fantasías idealistas. Puede argumentarse, incluso, que un área de estudios acerca del mundo real es blanda en la medida en que permite el mito de que el mundo está gobernado por las ideas en sí mismas. Es cierto, aún quedan algunos grupos idealistas en las ciencias «blandas». Pero no les han faltado desafíos, como se verá en los próximos tres capítulos. Más aún, todos se reducen a la afirmación de que las ideas y símbolos de diferentes clases son importantes. Pero ¿quién niega tal cosa? La única controversia filosófica es si ideas y símbolos existen por sí mismos y son causalmente eficientes, o si son creados y utilizados por cerebros reales, ya sea para afrontar asuntos de la vida real, ya sea por mero disfrute estético o intelectual, lo cual nos lleva al próximo capítulo.

## 4. De la neurona a la mente

Hasta mediados del siglo XX, hubo escasa comunicación entre neurocientíficos y psicólogos. Típicamente, los primeros sólo se interesaban en los diversos subsistemas del sistema nervioso, en tanto que la mayoría de los psicólogos estudiaba únicamente la conducta manifiesta, el aprendizaje o los procesos conscientes. Ninguno de ellos se interesaba por los mecanismos mediante los cuales los sistemas neurales controlan la conducta, y mucho menos por las actividades no motrices y no sensoriales del sistema nervioso central de los vertebrados superiores (mamíferos y aves). En consecuencia, la conducta parecía algo en gran medida misterioso y la mente parecía no existir o, al menos, estar más allá de las posibilidades del método científico. En particular, ningún científico que se respetase abordaba el problema de la naturaleza de la autoconciencia sin mencionar su ubicación en el cerebro.

En la actualidad, la brecha se está cerrando lentamente. Los neurocientíficos se interesan cada vez más por la conducta, la memoria, la percepción, la ideación, la conciencia y la emoción, en tanto que algunos psicólogos y etólogos ignoran, felizmente, el paralizador mandato «¡No neurologizarás!» Mejor aún, psicólogos y etólogos están comenzando a conjeturar qué es aquello que controla el comportamiento y produce los fenómenos mentales, mientras que los

psiquiatras biológicos tratan los desórdenes mentales cada vez con mayor éxito. Por ejemplo, se ha descubierto que las preguntas «¿Qué es?» y «¿Dónde está?» son respondidas por dos diferentes sistemas de neuronas. Y, por supuesto, el Prozac y sus parientes han revolucionado la práctica psiquiátrica, y están arruinando el negocio de la logoterapia.

Una consecuencia del éxito del enfoque del estudio de la mente y el comportamiento centrado en el cerebro, es que la vieja concepción teológica e idealista que separa la mente de la materia se halla en declinación. Sobrevive sólo en la psicología cognitiva funcionalista (no biológica), en la filosofía de la mente que la acompaña y en vestigios verbales tales como «*X es el correlato (o base o sustrato) neural de la función mental Y*» y «*X es el sistema neural que media (o promueve) la función mental Y*». Lo que realmente quiere decirse con este subterfugio es, simplemente, «El sistema neural *X* realiza la función mental *Y*».

La fusión de la neurociencia con la psicología por fin está llevándose a cabo: la neurociencia cognitiva, tal como suele denominarse a la psicobiología, aumenta su interés a cada momento. En realidad, se está preparando una síntesis aún más grandiosa y provechosa: el campo de investigación que podría denominarse psico-neuro-endócrino-inmuno-farmacología (véase, por ejemplo, Beaumont, Kenely y Rogers, 1996; Changeaux, 1988, Gazzaniga, Ivry y Mangun, 1998; Gazzaniga, 2000; Mountcastle, 1998; Kosslyn y Koenig, 1995; Rugg, 1997; Squire y Kosslyn, 1998; Wilson y Keil, 1999; y las revistas *Cognitive Neuropsychology*, *Journal of Cognitive Neuroscience*, *Neuropsychologia*, y *Neuropsychology*, así como *Nature*, *Science* y cualquiera de las revistas más antiguas sobre neurociencia o psicología experimental).

Los neurocientíficos saben que el sistema nervioso es sólo uno de los subsistemas del organismo animal —si bien el más complejo e interesante—; y los psicólogos se están percatando de que los animales reales no son cajas negras. La gran pared entre el cuerpo y la mente está siendo minada desde dentro (experiencia subjetiva) y desde fuera (el cerebro). Esta pared también está siendo escalada desde ambos lados: de la percepción a la formación de conceptos y de la neurona individual al cerebro íntegro. A medida que avanzan la perforación

y el escalamiento, va quedando claro que la pared no está en la naturaleza sino en la teología y en la filosofía idealista que continuó la tradición teológica. Éstas inventaron los mitos del alma inmaterial, inmortal e inescrutable, y de la discontinuidad radical entre el hombre y los otros primates.

Sin embargo, hasta el momento, la estrategia de fusión sólo ha sido bosquejada en términos vagos. Más aún, hay alguna confusión en lo que respecta a las credenciales necesarias para ser considerado un cabal neurocientífico cognitivo. Por ejemplo, los científicos que investigan el sistema visual, o los efectos del estrés sobre la autopercepción y el comportamiento, no se ven a sí mismos, por lo general, como neurocientíficos cognitivos. Tal imprecisión y confusión tienen su origen no sólo en el accidente histórico y en la división del terreno profesional, sino también en el descuido filosófico. Testigos del segundo factor son las expresiones «mente/cerebro» (¿por qué no «caminar/piernas»?); «el cerebro causa la mente» (¿los pulmones causan la respiración?); «intencionalidad» en lugar de «referencia»; y «cómputo», cuando todo lo que se quiere decir es propagación de señales (por ejemplo, a lo largo de un axón) y transducción (por ejemplo, a través de una sinapsis).

Es menester introducir alguna precisión conceptual, si deseamos averiguar el mejor modo de integrar los diversos enfoques, métodos y descubrimientos de las muchas ciencias, de la biofísica a la sociología, interesadas en el problema de dar cuenta del comportamiento y los fenómenos mentales. En primer lugar, debemos encarar el asunto de la variedad de enfoques disponibles para este problema y ponderar sus ventajas comparativas.

#### 4.1 Cinco enfoques en el estudio de los humanos

El animal humano puede ser estudiado desde diferentes puntos de vista: como una entidad física, como un sistema químico, como un organismo, como un animal pensante y como un componente de diversos sistemas sociales (familia, pandilla, empresa, escuela, etcétera). Cada uno de estos enfoques posee sus virtudes y sus defectos; y todos ellos ofrecen perspectivas fragmentarias del hombre.

*Enfoque 1: físico.* Sin duda, éste es el enfoque fundamental y ha mostrado ser fértil. Pero limitar el estudio del hombre a sus componentes y aspectos físicos, o sea, adoptar el fisicismo (o materialismo vulgar), es ignorar todo aquello que la física no puede explicar (recuérdese la sección 3.13). E intentar reducir los rasgos suprafísicos del hombre a la física es quijotesco, aunque sólo sea porque no es práctico. El solo intento de escribir y, más aún, resolver la ecuación de Schrödinger para un cerebro o, incluso, una neurona, produce intimidación. Pero aun si tales tareas fuesen factibles, una cantidad de aspectos esenciales de la vida, tales como el desarrollo y la evolución, permanecerían en la oscuridad. Y pasarlos por alto sería tanto como desechar la comprensión de las complejidades del sistema nervioso, así como de las peculiaridades mentales y sociales de los humanos.

*Enfoque 2: químico.* Primero la teoría química de la herencia, luego la biología molecular y, finalmente, la neuroquímica han mostrado que la bioquímica es un instrumento tan importante como la biofísica para entender el cerebro. A pesar de ello, los éxitos del enfoque químico no deben ser exagerados, si no por otra razón porque aún no poseemos una comprensión (mecánico cuántica) adecuada de la molécula de ADN. En resumen, el quimismo\* es inadecuado. En cualquier caso, aún es en gran medida programático.

*Enfoque 3: biológico.* Éste es, por supuesto, el enfoque correcto a ser adoptado en las ciencias de la vida. Esta obviedad tolera la redundancia en vista del hecho de que los enfoques alternativos aún tienen fuerza. (Así pues, muchos psicólogos creen que pueden darse el lujo de ignorar a la biología, en particular a la neurociencia y a la biología evolutiva.) Y no hace falta mencionar que el enfoque biológico puede y debe combinarse con otros enfoques, antes que ser adoptado de modo excluyente. Esta última posición, el biologismo, es fragmentaria porque tiende a pasar por alto la dimensión social de la vida humana. En particular, la sociobiología puede dar cuenta muy bien de algunos aspectos humanos, tales como los dispositivos de supervivencia adquiridos a través del cambio génico y

\* *Chemism*, en el original. [N. del T.]

la selección natural. Pero asimismo, no puede dar cuenta de rasgos humanos únicos, que son prescindibles para la supervivencia, como el arte, el mito y la filosofía. *A fortiori*, la sociobiología no puede explicar rasgos humanos igualmente únicos que amenazan la supervivencia, como la competencia sin límites, los vínculos sociales sofocantes y las engañosas supersticiones. Al *Homo erectus*, puede ser; al *Homo sapiens*, no; al *Homo stultus*, mucho menos.

*Enfoque 4: psicológico.* La tarea propia de la psicología es, por supuesto, la comprensión de patrones comportamentales, emocionales, cognitivos y volitivos. De seguro, todas estas funciones, sean innatas o aprendidas, son biológicas: son realizadas por órganos vivos. Por lo tanto, cualquier explicación profunda de lo mental ha de ser insoslayablemente psicobiológica. Sin embargo, las funciones de los sistemas nerviosos de los organismos complejos son diferentes de aquellas de los sistemas más simples como el sistema cardiovascular o el sistema digestivo. Por ejemplo, el sistema nervioso puede pensar y planear, dos funciones que están más allá de las capacidades de todos los organismos salvo los más evolucionados. Aun así, estas facultades comportamentales y mentales no deben llevar al psicologismo, o sea, a la afirmación de que la psicología nada le debe a la biología, un dogma de los conductistas y los psicoanalistas.

*Enfoque 5: sociológico.* No hay comprensión posible de un animal gregario social sin etología y sin ciencias sociales. En especial, el trabajo, la conciencia y el lenguaje parecen ser productos (y, a su vez, modificadores) de la vida social; y lo mismo ocurre con el estrés, la conciencia moral y la capacidad de organización. Sin embargo, sería un error adoptar el sociologismo o intento de explicar al hombre en términos puramente sociológicos. Porque, si bien la sociabilidad posee raíces biológicas y psicológicas, las trasciende. En efecto, a diferencia de los invertebrados y los vertebrados inferiores, los vertebrados superiores tienen plasticidad social, o sea, la capacidad de reajustar sus patrones de comportamiento de cara a las dificultades internas o externas. La plasticidad social es posible gracias a la plasticidad cerebral, la cual, a su vez, es aguzada por la vida social.

Suficiente en cuanto a los principales enfoques legítimos, si bien limitados, del estudio del hombre: físico, químico, biológico, psico-

lógico y sociológico. No se ha incluido el enfoque de ingeniería, porque los animales no son máquinas: están vivos, no han sido diseñados y son un producto de la evolución natural y social. De seguro, existen ciertas similitudes funcionales entre el hombre y la máquina, en especial con la computadora. Si no hubiese ninguna, no utilizaríamos máquinas como dispositivos de ahorro de trabajo. Sin embargo, ningún análogo es sustituto de la cosa real, en particular cuando es tan superficial que pasa por alto las peculiaridades del hombre, como la capacidad de inventar problemas, símbolos, conceptos, teorías, reglas y planes, y la aptitud para imaginar, establecer, reformar y dismantelar organizaciones.

En resumen, el maquinismo es inadecuado e incluso obstinado y, por ende, un derroche. Esto mismo vale, en particular, para los maravillosos insectos electromecánicos construidos por los expertos en robótica del MIT y otros sitios. Lejos de revelar los secretos de la vida, estos artefactos utilizan una pequeña porción del conocimiento biológico. Y pueden revelar más sobre la mente del ingeniero que sobre los mecanismos físicos y químicos de los insectos. Lo mismo vale, *a fortiori*, para la metáfora computacional de la mente, aunque sólo sea porque las computadoras no son ni espontáneas ni capaces de referirse a cosas de su mundo exterior, salvo a sus compañeros de la red de computadoras, para no mencionar su falta de plasticidad (autorreorganización), y su imposibilidad de dudar y experimentar emociones, sentimientos y escrúpulos morales.

Para resumir, existen cinco enfoques legítimos y fructíferos en el estudio del hombre. Sin embargo, la adopción de cualquiera de ellos en desmedro de los restantes, si bien es tentadora dada la enormidad de la tarea, debe ser considerada sólo como un expediente provisorio. Es menester intentar integrarlos, puesto que los humanos son sistemas complejos que exhiben cada uno de los cinco aspectos.

## 4.2 Siete modelos de hombre

La comprensión de una cosa comienza y termina con algún modelo conceptual de ella. El modelo es lo mejor, lo más exacto y abarcador. Pero aun los modelos bastos pueden ser utilizados para orien-

tar —o extraviar— la investigación. Cada uno de los cinco enfoques examinados en la última sección ha dado origen a un conjunto de modelos de hombre. Los enfoques tecnológico y religioso también han dado como resultado ciertos modelos. Finalmente, un séptimo modelo se halla en proceso de surgimiento, y reúne a todos y cada uno de los cinco enfoques científicos.

El primer modelo, el *religioso* (o *animista*), es el de Platón, la teología cristiana y la filosofía idealista. De acuerdo con este modelo, el hombre es un ser espiritual que utiliza su cuerpo como instrumento durante su residencia temporal en la Tierra. (En términos del ya fallecido Sir John Eccles, el yo es al cerebro lo que el pianista al piano.) El animismo ha retardado eficazmente la fusión de la neurofisiología con la psicología. De seguro, fue demolido por Darwin y la neurociencia cognitiva: si el cerebro ha evolucionado, también lo ha hecho la mente. (Cuando el Papa Juan Pablo II admitió, en 1996, que había habido evolución biológica, dejó bien claro que el proceso no afectó al alma inmateral otorgada por Dios, como si pudiese haber cambios anatómicos sustanciales sin cambios funcionales concomitantes.) A pesar de todo, el animismo aún se demora entre los filósofos, psicólogos y neurocientíficos cuya filosofía no concuerda con la ciencia contemporánea.

El segundo modelo, el *tecnológico* (o *maquinista*), considera al hombre como un complejo procesador de información y al sistema nervioso como una computadora. Según este modelo, incluso un humilde gusano computa cada uno de sus movimientos, como si hubiese nacido con los algoritmos adecuados. Este modelo ha seducido a incontables neurocientíficos, psicólogos e ingenieros, quizá porque posee las virtudes de la simplicidad y la unidad. En efecto, modela el sistema nervioso (o, en su lugar, a la mente inmateral) como un sistema de cajas negras conectadas por flechas que simbolizan flujos de información, donde «información» se deja sin definir. Esta descripción superficial crea la ilusión de comprensión, cuando en realidad nada se comprende, puesto que no se revela mecanismo biológico alguno. (Recuérdese que comprender una cosa es averiguar el mecanismo que la hace funcionar.)

Sin duda, el sistema nervioso es, entre otras cosas, un sistema de información; también lo es el supersistema neuro-endócrino-inmu-

ne. Sin embargo, ambos son biosistemas, o sea, sistemas caracterizados por propiedades biológicas. Y la informática no tiene lugar para tales propiedades específicas, ni siquiera para las propiedades específicas físicas o químicas. (En lo que concierne a la informática, puede construirse un sistema de información a partir de módulos de cualquier clase. Sólo el diseño y la construcción de computadoras exige el conocimiento de los materiales y sus leyes.) Además, es un error considerar a los biosistemas como artefactos, dado que esto sugiere que aquellos también han sido diseñados con algún propósito. Por último, el maquinismo es incompatible con la biología evolutiva, debido a que las máquinas no son objeto de mutaciones genéticas ciegas, selección natural o interacción social. Y, sobre todo, nada hacen espontáneamente y carecen de creatividad.

El tercer modelo o modelo *físicista*, presupone no sólo que la física es la ciencia fundamental, lo cual es correcto, sino también que, en principio, no es necesaria ninguna otra ciencia, lo cual es falso. Ni siquiera la química, su vecina más cercana, es reducible a la física sin más ni más. Primero, porque los sistemas químicos poseen propiedades específicas, tales como la carencia de inercia, de las cuales la física nada sabe. (Una reacción química no puede ocurrir eternamente: se detiene cuando todos los reactivos se han combinado.) Y, segundo, la teoría física, si bien es necesaria para comprender la química, resulta insuficiente: es menester añadir supuestos subsidiarios relacionados, por ejemplo, con la composición química, la estructura e, incluso, la cinética química, que van más allá de la física. (En especial, la química cuántica adopta la ecuación básica de la cinética química clásica: sólo analiza la constante de equilibrio en términos de mecánica cuántica.)

Al cuarto modelo, o modelo *químico*,\* que concibe el ser humano como un reactor químico, le va mucho mejor que al modelo físico, porque es más rico y, después de todo, porque las células están constituidas por subsistemas químicos. Pero, por supuesto, la vida es más que mera química. En particular, los animales equipados con un sistema neuroendócrino poseen sistemas de control neural y hormonal, además del sistema genético de control. Sin duda, todos esos sistemas de control son físicoquímicos; pero regulan biofun-

\* *Chemist*, en el original. [N. del T.]

ciones tales como el metabolismo, la reproducción, la autorreparación, la huida y la defensa.

El quinto modelo, o modelo *biologista* del hombre, afirma que «la biología es el destino». Es evidente en los médicos que pasan por alto las preocupaciones psicológicas y las circunstancias sociales de sus pacientes. También aparece en el darwinismo social, en la doctrina del gen egoísta, en la *Soziobiologie* alemana que prosperó entre las dos guerras mundiales, en la sociobiología humana y en la psicología evolutiva especulativa. El biologismo subyace también tras la creencia, común entre los economistas ortodoxos, de que el hombre es un capitalista natural, por lo cual debe realizarse la transición entre el socialismo de estado y el capitalismo de libre mercado de manera instantánea y para el beneficio de todos.

Aunque muy superior al modelo anterior, el biologismo está profundamente errado al exagerar el peso de la herencia y menospreciar la importancia de la cultura, así como al negar las aptitudes y defectos peculiares de los humanos. En especial, pasa por alto los rasgos mentales y sociales exclusivos de los seres humanos, tales como su extraordinaria versatilidad, creatividad y plasticidad social. La consecuencia práctica es clara, a saber, la renuencia a utilizar medios sociales, en particular la legislación, la educación y la movilización en pro de causas públicas para modificar los comportamientos e ideas.

Del mismo modo, el sexto modelo del hombre, el *sociologista* (o *culturalista*), exagera un aspecto de la vida humana en detrimento de los restantes. De acuerdo con este modelo, somos lo que la sociedad hace de nosotros. Esto tiene dos consecuencias indeseables. Una de ellas es concebir la sociedad como una totalidad indivisible (en lugar de un sistema de subsistemas) y, por ende, como si existiese por sí misma y por sobre los individuos. La otra consecuencia es negar que haya desórdenes del sistema nervioso y culpar de todos los desórdenes comportamentales o mentales a la sociedad como totalidad. (Éste es, por supuesto, el quid del movimiento antipsiquiátrico.) Como el psicologismo, el sociologismo ignora la biología y es, por lo tanto, científicamente inadmisibile.

Por último, el séptimo modelo o modelo *sistémico*, retrata al hombre tanto como biosistema compuesto por numerosos subsis-

temas, cada uno de los cuales posee sus propias funciones específicas, como componente de sistemas suprabiológicos (sociales) tales como las familias y los negocios. Esta concepción incluye todo lo que resulta valioso de los restantes modelos. En efecto, el modelo sistémico de los humanos reconoce las propiedades físicas y químicas, así como las biológicas, psicológicas y sociales. En particular, el hombre como totalidad, así como cada uno de sus componentes, posee propiedades físicas como energía y masa; pero a partir de la célula todos los sistemas poseen propiedades suprafísicas, o sea, aspectos con respecto a cuyo estudio la física no es competente. Los humanos y otros primates pueden sentir y soñar, imaginar, planear e involucrarse en relaciones sociales, y así modificar las emociones, pensamientos y conductas de otros animales, todo lo cual está más allá de la física y la química, si bien se halla enraizado en las particulares propiedades físicas y químicas del tejido viviente.

En conclusión, hay (al menos) siete modelos de hombre o, mejor dicho, clases de modelos antropológicos. Dos de ellas, las de los modelos religiosos y de ingeniería, son no científicas y las otras cuatro son científicas pero limitadas, porque cada una de ellas da cuenta de sólo un aspecto de la totalidad. Sólo el modelo sistémico reúne todo lo que es valioso de cada uno de los cuatro modelos científicos fragmentarios o parciales, al retratar al hombre como un ser bio-psico-social con componentes físicos y químicos.

### 4.3 Sistemas y niveles

El principal postulado de la cosmovisión sistémica es que todo es o un sistema o un componente de un sistema, o sea, una cosa compuesta de cosas interrelacionadas. (Recuérdese las secciones 2.11 y 3.12.) En particular, un ser humano es un componente de diversos sistemas sociales (familia, club, escuela, empresa, etcétera) y está, a su vez, compuesto por diversos subsistemas —en especial el sistema nervioso— que están, a su vez, compuestos por subsistemas más pequeños. Esta organización «jerárquica» continúa hacia arriba hasta llegar al sistema mundial y hacia abajo hasta el nivel celular, e incluso más allá hasta el nivel de los subsistemas celulares (por ejemplo,

los ribosomas) y sus componentes moleculares (véase la figura 4.1). Siendo esto así, para comprender la conducta de cada módulo, debemos comprender sus componentes, su entorno y estructura, así como el supersistema del cual es componente. Uno puede desesperrarse frente a la complejidad de la tarea, pero es posible obtener consuelo del hecho de que el trabajo está siendo realizado por toda la comunidad científica.

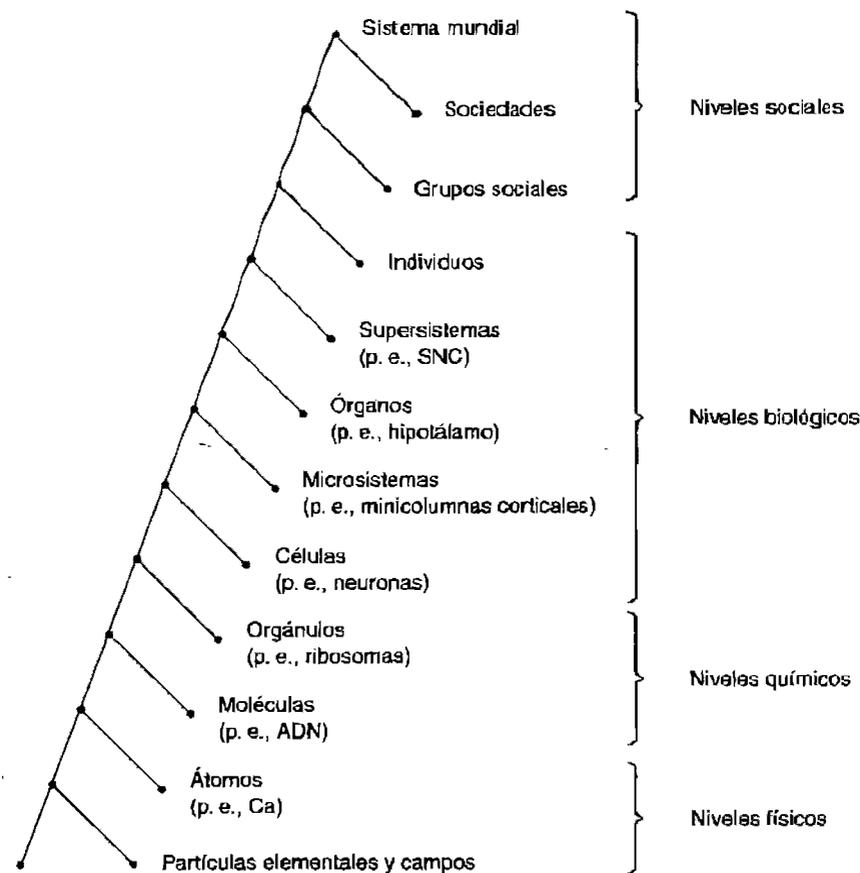


Figura 4. 1. Los seres humanos y sus subsistemas y supersistemas.

Definimos un *nivel de organización* como una colección compuesta por todas las cosas materiales caracterizadas por propiedades peculiares (en especial leyes). Los ejemplos incluyen los niveles físico, químico, biológico y social. Obviamente, cada uno de estos niveles

puede ser dividido en diversos subniveles. Por ejemplo, el nivel biológico puede ser dividido en los subniveles de la célula, el órgano, el sistema, el supersistema, el organismo y la biopoblación. (Recuérdese el capítulo 3.)

La relación entre niveles en la «jerarquía» de niveles (o, mejor dicho, estructura de niveles) es la que sigue. Cualquier cosa perteneciente a un nivel determinado, está compuesta por cosas que pertenecen a niveles inferiores. Por ejemplo, un órgano está compuesto por células, las cuales a su vez están compuestas por orgánulos y otras cosas, y así sucesivamente, descendiendo hasta las partículas elementales y los campos. De modo semejante, una ciudad está compuesta por vecindarios, cada uno de los cuales está compuesto por hogares, cada uno de los cuales está, a su vez, compuesto por seres humanos y animales domésticos. La familia de niveles se ordena así por la relación de precedencia definida de ese modo. (Más precisamente: el nivel  $n$  precede al nivel  $n + 1 =_{df}$  todas las cosas del nivel  $n + 1$  están compuestas por cosas del nivel  $n$  o de uno inferior, si los hay.) Decimos que las propiedades de las cosas del enésimo nivel que no están presentes en los niveles inferiores son propiedades emergentes específicas del enésimo nivel.

Hasta aquí, nuestro bosquejo de la estructura de niveles ha sido estático. Pero sabemos a partir de los estudios en varios campos, en particular de los estudios sobre autoorganización, desarrollo y evolución, que la estructura de niveles se halla muy lejos de estar determinada de una vez y para siempre. De hecho, sabemos que todo sistema se ha autoensamblado (o autoorganizado) a partir de cosas del nivel precedente. O sea, todo sistema de un nivel dado está precedido en el tiempo por sus componentes, los cuales son, por ende, correctamente denominados *precursores*. Por ejemplo, los precursores de una molécula son los átomos que se combinaron para formarla.

Los sistemas de cualquier nivel dado poseen algunas propiedades en común con sus propios componentes y otras de las cuales estos últimos carecen: éstas son sus propiedades emergentes. Por ejemplo, un átomo posee un espectro de energía que sus componentes individuales no poseen; de igual modo, una molécula posee un espectro de energía que no es la mera superposición de los espectros de sus átomos componentes; y un sistema neuronal posee una co-

nectividad que está ausente de sus componentes. En resumen, en cada nivel aparecen (o emergen) algunas propiedades (en especial leyes), en tanto que otras se pierden (o sumergen). En pocas palabras, a lo largo del proceso de desarrollo y el proceso evolutivo, hay tanto emergencia como sumersión de propiedades.

La moraleja metodológica de las consideraciones ontológicas precedentes son bastante obvias:

1. Identificar el/los nivel/es atravesado/s por su/s objeto/s de estudio.
2. No saltar niveles.
3. Reconocer la genealogía de los niveles superiores.

Estas prescripciones ayudan a evaluar estrategias y proyectos de investigación. Podemos distinguir cuatro estrategias principales o metodologías: el holismo, el análisis, la síntesis y el enfoque multinivel.

El *holismo* preconiza el estudio de cada cosa como una totalidad y sólo en su propio nivel. Ejemplos: el estudio del cerebro como totalidad a través de medios electroencefalográficos y el modelo holográfico de la memoria. El *análisis* (o estudio *top-down*) es una reducción del sistema a sus componentes. Ejemplo: la identificación de las neuronas que conforman el sistema más simple capaz de tener una experiencia mental, tal como percibir un sonido como llamado o una forma como letra. La *síntesis* (o estudio *bottom-up*) es la construcción de una totalidad a partir de sus componentes. Ejemplo: caracterizar el sistema neuronal que une las percepciones de forma, color, textura y movimiento de una cosa en movimiento en el campo visual. Por último, el enfoque multinivel es el estudio de cada sistema en su propio nivel, y como componente de un supersistema y como compuesto por cosas de niveles inferiores.

Cada una de las primeras tres estrategias posee sus ventajas y desventajas. El holismo hace hincapié, correctamente, en que la totalidad posee propiedades emergentes; pero, debido a que rehusa explicarlas en términos de composición y estructura, linda con el irracionalismo. El método analítico pone el énfasis en la importancia de la composición de un sistema, pero pasa por alto sus propiedades emergentes. El método sintético no posee los defectos de los

dos anteriores, pero no siempre es practicable: por ejemplo, hasta el momento los biólogos no han sintetizado una célula viva. Sostengo que el enfoque multinivel es el mejor de todos, puesto que recomienda estudiar cada sistema en su propio nivel, así como en los niveles adyacentes. Este enfoque ha sido llamado con justicia «la estrategia vertebral de la neurociencia cognitiva» (Gazzaniga, Ivry y Mangun, 1998: 11).

El enfoque multinivel es una estrategia ecléctica o de «toma lo que puedas», debido a que permite utilizar cualquier enfoque, técnica, modelo y dato que puedan parecer promisorios en un momento dado. De allí que sea integrador —si bien no holístico—, un mérito innegable en una época en que la excesiva especialización lleva a la fragmentación artificial. En particular, se trata de la única estrategia capaz de reunir todos los estudios de neurociencia y psicología y, de este modo, de la única capaz de cerrar la brecha entre la neurona y la mente.

La estrategia multinivel ha mostrado su valía en una variedad de dominios. Así pues, el físico del estado sólido construye modelos matemáticos de estructuras cristalinas (la rejilla iónica junto con la nube electrónica) para explicar propiedades macrofísicas tales como la conductividad eléctrica y térmica. El químico cuántico, aun cuando su intención sea adoptar un enfoque purista o *ab initio* (sintético o *bottom-up*), hace uso de todo el conocimiento que pueda obtener tanto de la química clásica como de la física atómica. Y los neurobiólogos que estudian un sistema particular, tal como el área de Wernicke, lo enfocan en, al menos, tres niveles: como sistema de neuronas, como macrosistema con propiedades específicas y como órgano de formación y comprensión de expresiones lingüísticas, así como puente entre la cognición y las respuestas motoras.

#### 4.4 Buscando explicar la conducta y los fenómenos mentales

La explicación más antigua, difundida y simplista de la conducta es, por supuesto, la animista o mentalista: da por sentada la mente y le atribuye la capacidad de controlar el comportamiento. Se halla en

capsulada en la difundida frase «la mente sobre la materia». La esterilidad de esta explicación y su imposibilidad de ser puesta a prueba llevaron a los psicólogos conductistas a negar lo mental, en tanto que la actitud correcta debería haber sido considerar lo mental como algo que ha de ser explicado, antes que algo autoevidente. La psicología conductista intentó dejar de lado la mente y describir la conducta, en especial el aprendizaje, exclusivamente en términos de estímulos externos. Pero, debido a que ignoraba el sistema nervioso, el conductismo brindó una explicación superficial del comportamiento, tan superficial como la descripción ofrecida por la cinemática prenewtoniana, la cual carecía de los conceptos de masa, fuerza y tensión.

En cambio, la psicobiología, si bien admite la validez de los descubrimientos del conductismo, va mucho más allá de éste al adentrarse en los mecanismos neuronales (o neuro-endócrino-inmunes) que «intervienen» en (en realidad producen) la conducta observable. Así pues, procede de modo centrífugo, desde el sistema nervioso central hacia el sistema músculoesquelético que ejecuta el comportamiento visible. Por ejemplo, la psicobiología intenta explicar el movimiento voluntario en términos de la actividad específica de ciertos ensambles de neuronas ubicados en los lóbulos frontales que activan ensambles de neuronas en la banda motora y así sucesivamente, hasta los nervios periféricos que activan los músculos. Y en lugar de considerar al cerebro sólo como un procesador de información limitado a transducir (o codificar) estímulos externos, la neurociencia ha aprendido que el cerebro es espontáneamente activo (no dependiente de los estímulos): la actividad neuronal es modulada por los estímulos ambientales en lugar de ser determinada exclusivamente por ellos. Esto explica por qué la respuesta de una neurona a un estímulo determinado depende en grado tan elevado del nivel de excitación y atención del animal con respecto a ese estímulo particular en el momento de su aparición. También explica por qué, a menudo, luchamos contra presiones externas y por qué, en algunas ocasiones, se nos ocurren ideas originales.

La psicobiología no está restringida al estudio de la conducta: también estudia los fenómenos mentales cuando ocurren, de la emoción, la percepción y la imaginación a la deducción y la auto-

consciencia. La estrategia es la misma en todos los casos, a saber, acometer los datos de la observación y de la autoobservación como problemas; elaborar conjeturas neurofisiológicas acerca de los mecanismos de la conducta y la experiencia subjetiva; y controlar tales conjeturas por medio de más observaciones, mediciones o experimentos. La meta última es, por supuesto, organizar tales conjeturas en modelos claros (o teorías especiales) de los procesos comportamentales y mentales de diferentes clases, por ejemplo, uno para la memoria de trabajo y otro para la memoria de largo plazo, un tercero para la memoria semántica y un cuarto para la memoria episódica. Así pues, uno desearía conocer el *modus operandi* del menor ensamble de neuronas —o psicones, como los denomino— capaz de sentir temor o ansiedad, ver una fotografía, recordar un suceso, pensar acerca de una proposición o tomar una decisión.

La psicología tradicional (o mentalista) era «pura» o no contaminada por la neurociencia, puesto que trataba con el alma o mente, supuestamente inmaterial. La psicobiología, por el contrario, se basa en (presupone) la neurofisiología y, por cierto, también en muchas otras ramas de la biología, tales como la endocrinología, la inmunología y la biología evolutiva. Además, necesita las ciencias sociales para ayudar a explicar las funciones superiores tales como la empatía, el sentido de justicia y los escrúpulos morales. Así pues, la psicobiología reúne, en efecto, todos los estudios relevantes para la comprensión de la conducta y los fenómenos mentales. En otras palabras, contribuye poderosamente a la síntesis que buscamos, esa síntesis que sea capaz de cerrar las brechas entre la célula y el animal íntegro, entre los procesos del nivel subcelular y los procesos biológicos y sociales, y entre el órgano (por ejemplo, la amígdala) y la función (por ejemplo, el temor).

¿Constituye esta síntesis una reducción, en particular una reducción de la psicología a la neurociencia? Sí en un sentido y no en otro. Permítaseme disolver esta aparente paradoja, la cual ha atormentado a la filosofía de la mente. Es menester distinguir dos aspectos de la reducción: el ontológico y el lógico. La psicobiología (en particular la neurociencia cognitiva) es ontológicamente reduccionista al identificar lo mental con lo neurofisiológico. Más precisamente, presupone la llamada teoría de la identidad: «Todo suceso mental es un

suceso cerebral». En efecto, ésta es la lógica misma y el programa de la psicobiología: identificar, analizar, manipular y alterar los mecanismos neuronales que experimentan temor o placer, perciben o recuerdan, imaginan o infieren, eligen o planean, etcétera.

Sin embargo, esta reducción ontológica no posee una concomitante lógica, al menos por el momento. Es decir, la tesis de que lo mental es neurofisiológico no está acompañada por una deducción de la psicología a partir de la neurociencia y esto por las siguientes razones. Primero, hay pocas teorías propiamente dichas (sistemas hipotético-deductivos) en ambos campos y, como consecuencia, hay pocos puentes interteóricos. Segundo, aun en niveles inferiores, la derivación de una teoría científica a partir de otra exige usualmente el añadido de premisas que no se hallan contenidas en la teoría reductora. (Por ejemplo, la química cuántica requiere de algo de química clásica, como la cinemática química, y hace uso de los modelos semiclásicos, tales como los modelos moleculares de esferas unidas por barras). Tercero, lejos de ser capaz de dejar a un lado a la psicología clásica, la neurociencia cognitiva la necesita para suministrar problemas y proveer de orientación. Así pues, el estudio de los sistemas de percepción es asunto no sólo de la neurofisiología, sino también de la psicología de la percepción, la cual toma en cuenta las características del entorno, a veces, incluso, del entorno social. (Recuérdese que el error de percepción puede estar ocasionado por factores sociales, tales como presiones sociales a las cuales hay que conformarse.) Cuarto, en la neurobiología hay más que neurofisiología, a saber, biología del desarrollo y biología evolutiva. Este punto merece alguna elaboración.

Todo organismo adulto actual es el resultado de dos procesos diferentes: un proceso ontogenético o de desarrollo y un proceso evolutivo de varios millones de años. De ambos modos, la naturaleza logra los ensambles, coordinaciones y substituciones que encontramos difíciles de conceptualizar. En efecto, los procesos que llevan de la molécula a la célula, al huevo fertilizado y al primate adulto, son procesos de autoensamblaje (o autoorganización) y, por ende, integradores. Y algunos de los procesos que llevan de nuestros remotos ancestros hasta nosotros han sido procesos en los cuales antiguos componentes han asumido nuevas funciones, en tanto que, en otro

casos, nuevos órganos han complementado a los antiguos. (Para una magistral revisión de la ciencia cognitiva evolutiva, véase Allman, 1999.)

Todo esto es bien sabido, y a pesar de ello puede ser temporalmente olvidado por el anatomista, el fisiólogo o el psicofísico interesados, como están, en estudiar procesos de corta duración con la ayuda de equipo de laboratorio que exige una enorme dedicación de tiempo. La división del trabajo científico ha alcanzado un extremo tan poco saludable, que muchos trabajadores de la neurociencia y la psicología tienden a adherirse sólo con palabras, no con hechos, a los estudios de desarrollo y evolución.

La negación del desarrollo y la evolución ha tenido consecuencias tan indeseables como (a) pasar por alto la maduración biológica del cerebro, un proceso que se prolonga durante las primeras dos décadas de la vida humana; (b) exagerar los saltos a expensas de la gradualidad (como en el caso de la psicología mentalista, en particular de la variedad de información-proceso y su rechazo a aprender de la psicología animal); o, contrariamente, (c) exagerar la continuidad evolutiva a expensas de la emergencia de la novedad cualitativa (como en el caso de los psicólogos animales que afirman que las facultades mentales humanas sólo difieren en grado de aquellas no humanas).

Para resumir, la conducta y los fenómenos mentales pueden ser explicados siempre en principio, y cada vez más en la práctica, con el auxilio de la biología (principalmente la neurociencia, la endocrinología, la inmunología y la biología evolutiva) y las ciencias sociales. La nueva ciencia de la mente y el comportamiento constituye una síntesis o fusión de disciplinas en lugar de la reducción gnoseológica de la psicología a la biología preconizada por los materialistas eliminarios: ha enriquecido la psicología en lugar de empobrecerla. Sin embargo, esta fusión fue expedita por la reducción ontológica de lo comportamental y lo mental a lo neurofisiológico. Y a su vez, esta reducción fue motivada por el materialismo filosófico, así como por una plétora de sensacionales descubrimientos científicos y médicos.

## 4.5 Dos síntesis

En la década de 1960, la psicología cognitiva sufrió una revolución verbal: adoptó el vocabulario, si bien no los conceptos, de la teoría de la información, una rama de la ingeniería de telecomunicaciones. La cognición era concebida como flujo y procesamiento de información. Puesto que el acento estaba en la función sin importar el órgano, el nuevo enfoque fue correctamente denominado *funcionalista*.

Poco después, una multitud de psicólogos unieron fuerzas con los lingüistas y los informáticos. Lanzaron el movimiento *ciencia cognitiva*, que desplazó al conductismo casi de un día para otro. Las diferencias entre las personas, por un lado y las computadoras y los robots, por otro, fueron menospreciadas. En consecuencia, temas tales como la creatividad, la conciencia, la atención, la emoción y el desarrollo fueron relegados. Sólo las operaciones algorítmicas, o sea, las de rutina, fueron consideradas de interés. Coincidentemente, allí es donde estaba el dinero para investigación: después de todo, ni la industria de las computadoras ni las fuerzas armadas podrían ser persuadidas de financiar investigaciones en áreas tales como, por ejemplo, el efecto de las hormonas en el canto de los pájaros, el proceso de enamoramiento o los mecanismos de socialización durante la niñez.

Que era necesaria una síntesis se ha vuelto obvio, porque el estudio de la mente y el comportamiento es tan complicado que ya no podía estar todo incluido en una sola ciencia. Pero sostengo que la ciencia cognitiva fue la síntesis equivocada, porque pasó por alto el cerebro. Una mente sin cerebro es como un sistema planetario sin estrella, una economía sin trabajo, la respiración sin pulmones o sonrisas sin músculos faciales. Debido a que ignora el cerebro, la ciencia cognitiva no puede dar cuenta de los mecanismos neurales de los procesos mentales, ni ayudar a tratar los desórdenes neurológicos y psiquiátricos. Y, debido a que la ciencia cognitiva reemplaza la neurobiología con ingeniería, concibe equivocadamente la tarea de la ciencia de la mente y la conducta como la de copiarlas en lugar de comprenderlas.

Todas estas concepciones erróneas tienen una única fuente filosófica: la creencia de que los procesos mentales son inmateriales, de

tal modo que pueden ser «encarnados» en máquinas, o quizá incluso en fantasmas, del mismo modo que en cerebros vivos, tal como filósofos tan bien conocidos como Hilary Putnam, Jerry Fodor y Daniel Dennet han afirmado una y otra vez. Aunque arcaica, esta creencia suena moderna cuando está expresada en términos de información, computación y algoritmo, en particular debido a que ninguna de estas palabras se utiliza en psicología o, siquiera, en neurobiología, en sus sentidos estrictos originales de la informática. No sorprende, pues, que la teoría informática de la mente haya prevalecido en la ciencia cognitiva y en la filosofía de la mente desde aproximadamente 1960 (véase, por ejemplo, Pinker, 1997).

La unión de los tres campos de investigación antes mencionados no ha sido particularmente fértil. Lo que explica el florecimiento de la psicología cognitiva a partir de 1960, aproximadamente, es que el conductismo había recorrido gran parte de su camino. Se rehusaba a investigar las preguntas más interesantes, y de este modo se volvió estéril y aburrido. La defunción del conductismo dejó a los psicólogos libres para reformular algunas preguntas antiguas pero aún no respondidas acerca de la mente, entre otras cómo experimentamos imágenes o tomamos decisiones. Mientras que algunos de ellos buscaron las respuestas en el cerebro, otros las buscaron en la computadora.

Aunque pueda haber beneficiado a la inteligencia artificial, este segundo enfoque no ha hecho avanzar a la psicología ni parece haber afectado a la lingüística. El principal efecto de la asociación entre la psicología cognitiva y la ingeniería cognitiva ha sido la reescritura de la psicología cognitiva en «computense». A su vez, esta traducción ha sido realizada por medio del uso semánticamente incorrecto del término «información», el cual está bien definido en la ingeniería de telecomunicaciones, pero no en la psicología ni en la neurociencia (véase Bunge y Ardila, 1987). De seguro, los psicólogos cognitivos funcionalistas (no biológicos) continuaron haciendo valiosas contribuciones, pero siguieron describiéndolas en términos de codificación y procesamiento de información. Incluso se ha hablado de algoritmos para la emoción y de diseñar máquinas creadoras, lo cual suena como mezclar pociones de amor e inventar reglas para comportarse espontáneamente o para inventar ideas o artefactos radicalmente nuevos.

La mayoría de los descubrimientos importantes acerca de la mente realizados en las últimas tres décadas, provinieron de la parcial superposición entre la psicología, la neurobiología, la endocrinología, la inmunología, la neurología y la psiquiatría. De hecho, se originaron principalmente en laboratorios neurocientíficos y pabellones de hospitales: la mayoría cae dentro de la denominación de *neurociencia cognitiva*. La siguiente muestra aleatoria de palabras clave será suficiente: agnosia, agresividad, enfermedad de Alzheimer, anomia, ansiedad, afasia, apraxia, visión ciega, depresión, encefalitis, evolución, temor, desorden obsesivo-compulsivo, miembro fantasma, plasticidad, desorden del habla, cerebro dividido, estrés, y disociaciones olor-olfato y qué-dónde.

La neurociencia cognitiva, nacida a mediados del siglo XIX y renacida a fines de la década de 1970, no sólo ha descubierto nuevos e intrigantes hechos: también ha comenzado a explicarlos en términos de mecanismos fisiológicos. He aquí un par de casos bien conocidos, pero aún parcialmente no resueltos. Ejemplo 1: la forma, el color y el movimiento de los objetos visibles son percibidos a través de tres diferentes sistemas visuales. De allí que si alguno de estos sistemas resulta anatómicamente desconectado de los restantes como resultado de una lesión cerebral, el sujeto será incapaz de «unir» las tres propiedades. Por ejemplo, el sujeto verá una mancha roja en movimiento, pero no reconocerá su forma. La búsqueda del sistema neuronal que realiza la unión y de los modos en que funciona, se halla en marcha. Ejemplo 2: los cambios de humor están causados por cambios en la concentración de ciertos neurotransmisores. En particular, la depresión es resultado de una deficiencia de serotonina, aunque puede ser desencadenada por estímulos externos. Ésta es la causa de que el prodigioso Prozac funcione: porque incrementa el número de moléculas de serotonina en las sinapsis entre neuronas, por medio del bloqueo del proceso de recaptación de serotonina (por ende, de su eliminación), que controla normalmente ese número. Ambos descubrimientos están más allá de las posibilidades de comprensión de la ciencia cognitiva, porque ésta ignora al cerebro, como consecuencia de lo cual no se halla en posición de ayudar a los pacientes mentales.

Debido a su éxito en descubrir hechos, desvelar mecanismos y sugerir terapias, la psicobiología (en especial la neurociencia cogni-

tiva) ha comenzado a desplazar a la ciencia cognitiva. A diferencia de esta última, la psicobiología centra su atención en el cerebro. De este modo, pone fin a las anomalías metodológicas de la psicología descerebrada y de la neurociencia sin mente. En efecto, la psicobiología es, idealmente, una fusión de neurobiología, psicobiología, endocrinología, inmunología y dos ramas de la medicina, a saber la neurología y la psiquiatría. Véase la figura 4.2.

Esta nueva síntesis provino del reconocimiento de que las mencionadas disciplinas comparten un objetivo: el de lograr una comprensión científica de la conducta, la ideación, la emoción y los desórdenes mentales, y esta comprensión requiere descubrir los mecanismos nerviosos de tales procesos. (Recuérdese que comprender  $X$  equivale a averiguar qué es lo que hace funcionar a  $X$ , es decir, cuáles son los procesos específicos de  $X$  que mantienen o modifican a  $X$ : ver Bunge, 1999b.)

La meta de la nueva síntesis ha sido descrita como el «mapeo de la mente sobre el cerebro». Más precisamente, los psicobiólogos se han atribuido dos tareas mutuamente complementarias. Una de ellas es: dada una función mental  $M$ , hállese el/los sistema(s) neural(es) que realizan  $M$  (o cuya actividad específica es  $M$ ). La otra tarea es: dado un sistema neural  $N$ , averigüese qué función, si hubiese alguna, realiza, contribuye a realizar o inhibe  $N$ . (Cada uno de estos problemas es el inverso del otro.) Nótese que escribo « $N$  realiza  $M$ », no que « $N$  promueve (o interviene en)  $M$ », ni que « $N$  es el sustrato (o la base o el correlato) de  $M$ ». En lugar de ello, escribo « $N$  hace  $M$ », de igual modo que «los pulmones respiran» y «las piernas caminan».

Ninguna ciencia por sí sola podría lograr esta ambiciosa meta, debido a que se trata de un problema multinivel: recuérdese la sección 4.3. Tampoco puede dejarse de lado a la filosofía, porque también ella está interesada en la naturaleza de la mente y puede ofrecer valiosas sugerencias para facilitar la integración de las disciplinas que el problema requiere, así como para evitar los escollos como el conductismo, el funcionalismo y el maquinismo (en particular, el «computadorismo»). De hecho, los psicobiólogos están trabajando en la realización de una síntesis que puede representarse como un hexágono conformado alrededor del materialismo. Este polígono

está reemplazando el triángulo de la ciencia cognitiva, centrado en el idealismo. Ver figura 4.2.

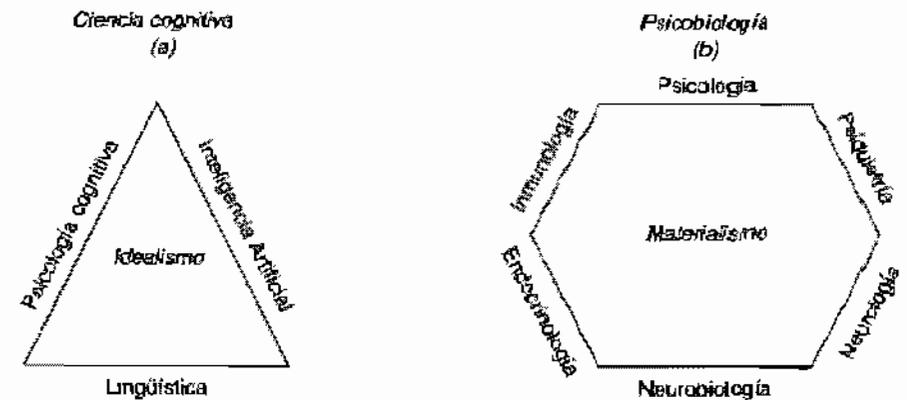


Figura 4.2 (a) Ciencia cognitiva: la síntesis sin cerebro inspirada por el idealismo. (b) Psicobiología: la síntesis centrada en el cerebro estimulada por el materialismo emergentista.

¿Y qué hay con respecto a campos de investigación tan relacionados como la lingüística y la sociología? La lingüística, probablemente, continuará aprendiendo del conglomerado emergente. Pero no puede abrigar la expectativa de ocupar una posición central en él, aunque sólo sea porque el habla es sólo una de las funciones mentales. Además, parte de la lingüística ya ha sido incluida en la nueva síntesis. En efecto, la neurolingüística es la parte más antigua de la neurociencia cognitiva y la psicolingüística es una parte de la psicología. En cuanto a la Inteligencia Artificial y otras tecnologías «secas», lo mejor sería que miraran lo que está ocurriendo en la nueva ciencia de la mente, porque para imitar con éxito a  $X$  se debe conocer, primero, algo acerca de  $X$ .

¿Y qué hay con respecto a la sociología, la cual fuera algunas décadas atrás, junto con la psicología, uno de los socios principales de la ahora fenecida «ciencia comportamental»? Aunque la sociología es central en las ciencias sociales, en las ciencias de la mente posee sólo una función auxiliar. La razón de ello es que, aun cuando todas las personas están incluidas en redes sociales, los procesos mentales

tienen lugar dentro de cráneos, no en la sociedad. La sociedad no posee cerebro y, por ende, tampoco mente. Da forma a la experiencia y la conducta subjetivas, pero no las genera. Más aún, poner el acento en el entorno social puede llevar a las exageraciones del conductismo clásico, del conductismo social de Vygotsky y de la «psicología ecológica» de Gibson. Todas ellas ignoraron al cerebro, como consecuencia de lo cual caen dentro de la llamada psicología del organismo vacío.

Desde mediados de la década de 1950, cuando se descubrieron las primeras drogas psicotrópicas eficaces, la farmacología se ha asociado también con la nueva ciencia de la mente y la conducta. Sin embargo, no ha sido incluida en el conglomerado porque es una disciplina auxiliar. De hecho, es bioquímica aplicada al servicio de toda la medicina, en particular de la psiquiatría.

Finalmente, pero no menos importante, la filosofía se halla en el centro mismo del hexágono, algunas veces distorsionando e incluso bloqueando todo el panorama, como en los casos del dualismo psiconeural y el materialismo vulgar; otras veces, favoreciendo la integración de los campos de investigación, como en el caso del materialismo emergentista; y, en todo momento, interactuando con las otras disciplinas, aunque con tiempos de retraso innecesarios, debido mayormente a la sobreespecialización.

## Conclusión

Evidentemente, quien desee realizar contribuciones originales al conocimiento debe especializarse. Pero no es necesario —no debe ser así— que la especialización excluya la elaboración o utilización de un esquema comprensivo (filosófico) de las cosas, que permita ubicar el problema de que se trate, elegir el enfoque adecuado para hacerle frente y hacer uso de cualquier porción relevante de conocimiento que se halle en los campos adyacentes, hasta el punto de integrar campos de investigación previamente separados.

Esta integración de campos de investigación previamente disjuntos, particularmente de la neurobiología y la psicología, ha mostrado su valía al llenar la brecha entre la neurona y la mente, así como

al tratar algunos graves desórdenes mentales. (¿De qué otro modo podemos explicar que la ansiedad, la hiperactividad, la depresión, los desórdenes obsesivo-compulsivos, la esquizofrenia y otros desórdenes intratables para la logoterapia puedan ser aliviados por medio de píldoras?) Esta integración ha estado ocurriendo exitosamente durante un siglo y medio, de hecho, desde los importantes descubrimientos neurolingüísticos de Paul Broca (1861) y Carl Wernicke (1876).

La integración de las diversas ciencias de la mente y la conducta se está llevando a cabo a pesar de la resistencia opuesta por el viejo dogma teológico e idealista del dualismo psiconeural, así como por el reduccionismo radical. Y la síntesis en cuestión es testigo del vigor intelectual, la fertilidad y la utilidad práctica tanto del materialismo como del sistemismo, así como de la verdad de la tesis de que la ciencia y la filosofía se superponen parcialmente en lugar de ser ámbitos disjuntos.

Por último, la misma síntesis de psicología y neurociencia refuta la afirmación de que, puesto que la ciencia nada sabe de almas, las cuales son asunto de la religión, no hay ningún conflicto fundamental entre los dos «magisterios no superpuestos» (Gould, 1999). De hecho, la ciencia sí conoce algo acerca del alma, a saber, que no tiene más existencia que la que posee el flogisto o el éter, o la fuerza vital o la envidia del pene, la memoria colectiva o el destino manifiesto de cierta nación. La ciencia conoce también que el concepto de alma es un invento que comenzó como una explicación ingenua de los sucesos de todos los días —tales como los sueños y los fenómenos inexplicados— y acabó transformándose en el núcleo de toda una familia de ideologías que han mostrado ser utilizadas para el control social.

Más aún, es fácil ver que la ciencia y la religión son mutuamente excluyentes y no ámbitos compatibles. En efecto, la ciencia da por sentado que el mundo es material y legal, en lugar de espiritual y milagroso. Este supuesto subyace a la empresa misma de explorar y controlar el mundo, al menos en parte, con la ayuda de procedimientos tecnológicos mundanos antes que a través de la práctica religiosa (Ver, por ejemplo, Mahner y Bunge, 1996a, 1996b). Del mismo modo, todo éxito de las empresas científica y tecnológica de-

bilita el sustento de la religión y el de su brazo secular, es decir, el idealismo filosófico. Aun así, este debilitamiento es sólo conceptual o *de jure*, y no práctico o *de facto*. En efecto, todos sabemos que, contra lo esperado por los miembros de la Ilustración, desde Hume, Voltaire, Jefferson y sus seguidores, el fervor y la militancia religiosos han ido en aumento desde el final de la Segunda Guerra Mundial. Quizá la sociología y la politología de la religión puedan explicar esta contradicción. Sin embargo, los estudios sociales son el tema del próximo capítulo.

## 5. Dos trilemas sobre materias sociales

De las ciencias sociales, como la antropología, la sociología, la politología, la economía y la historia, se espera que estudien hechos sociales con la finalidad de comprenderlos. En cambio, las tecnologías sociales —tales como la administración de empresas, la macroeconomía normativa, el derecho y el planeamiento urbano— tratan con problemas sociales tales como la pobreza, la violencia y el hacinamiento, con la idea de hacer algo con respecto a ellos. Esta división del trabajo es equivalente a las existentes en los pares verdad-eficiencia, desinterés-parcialidad y ciencia positiva-diseño de políticas. Sin embargo, esta distinción no implica separación alguna. En efecto, muchos problemas de las ciencias sociales surgen debido a consideraciones prácticas; y, a su vez, toda política o programa social eficiente surgirá y será guiado por algunos descubrimientos de la ciencia social básica.

Ya sea descriptivo, ya sea prescriptivo, se espera que un estudio social sea objetivo, o sea, que maneje los hechos como sucesos reales que ocurren fuera del cerebro del sujeto que conoce. Aun así, esto no implica ignorar lo que puede estar ocurriendo en el interior de los cerebros de los sujetos del estudio, en especial qué puede motivar sus acciones u omisiones. Si bien los hechos sociales son tan reales como los hechos físicos, no pueden ser estudiados del mismo

modo debido a que los primeros son, en última instancia, resultados de acciones estimuladas o inhibidas por intereses y compromisos, percepciones correctas y erróneas, deliberaciones y emociones, decisiones y planes, todos ellos personales. Esto no significa que en los asuntos sociales sólo cuentan los individuos, sino que sin ellos no ocurre nada social.

Un hecho social es un hecho en el cual están involucrados al menos dos agentes cuya conducta está parcialmente determinada por sus vínculos con otros miembros de la misma sociedad, y que a su vez pueden afectar a terceras partes. Así, mientras que el matrimonio y el divorcio son hechos sociales, el amor es un asunto privado. La producción industrial y el comercio son procesos sociales, pero las elecciones de productores y consumidores, sin importar cuán influidas estén por las circunstancias sociales, son procesos de cerebros individuales. Poder anhelar es una capacidad encerrada en el cerebro de un individuo, pero el poder es una relación social, puesto que consiste en la capacidad de modificar la conducta de otras personas, quizá aun contra su voluntad. La historia de una empresa o una comunidad es un proceso social, puesto que trata de lo que todos los miembros del grupo hacen en conjunto. En cambio, una historia de vida no es un proceso social, aun cuando esté inserta en la historia.

Todo esto suena sencillo, pero a pesar de ello origina numerosos problemas filosóficos que han sido vigorosamente debatidos por más de un siglo. Por ejemplo, ¿cómo debe llevarse a cabo un estudio sobre hechos sociales? ¿*Bottom-up* o sintéticamente, de los individuos a las totalidades? ¿*Top-down* o analíticamente, de las totalidades sociales a los componentes individuales? ¿O, de modo alternativo, combinando ambos enfoques? Esto es lo que llamo el *trilema individualismo-holismo-sistemismo*, el cual pertenece a la ontología de los estudios sociales. En otras palabras, la cuestión es si la sociedad es sólo un agregado de individuos, un bloque sólido o un sistema de individuos interrelacionados.

Un segundo trilema pertenece a la gnoseología de los estudios sociales. ¿Los científicos sociales deben limitarse a describir hechos sociales, o sea, a reunir datos sociales? ¿O deben, por el contrario, comportarse como novelistas e intentar adivinar el «significado» (la finalidad) de las acciones de sus sujetos? ¿O, por último, deben los

científicos sociales describir objetivamente los hechos sociales e intentar explicarlos mediante el descubrimiento de sus mecanismos subyacentes, es decir, de los procesos que mantienen o modifican los sistemas sociales dentro de los cuales tienen lugar las acciones de los individuos? Esto es lo que denomino *trilema positivismo-idealismo-realismo*.

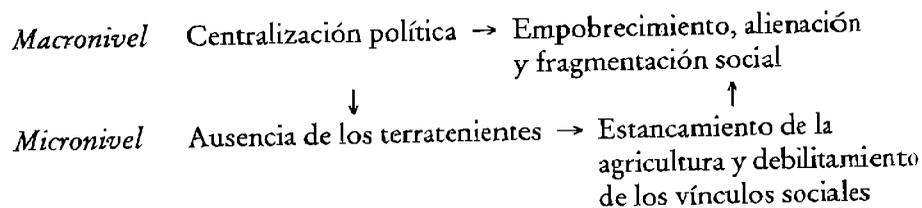
Argumentaré en favor del sistemismo en ontología y del realismo en gnoseología. Y lo haré discutiendo, primero, unos pocos casos interesantes y luego proponiendo algunas definiciones y principios generales. (Para una discusión metateórica detallada acerca de las ciencias sociales, véase Bunge, 1996a, 1998b, 1999b.)

## 5.1 Vínculos micro-macro

Todo hecho social involucra agentes que actúan en algunos sistemas sociales. Por ejemplo, al dejar su hogar, una persona conversa brevemente con un vecino, luego va a trabajar y en su camino de regreso se detiene en una tienda de comestibles. En un solo día, esa persona ha interpretado cinco papeles en otros tantos sistemas sociales: la familia, el vecindario, la red de transporte, la empresa y la tienda de comestibles.

Ya sean banales, ya sean importantes, todos los hechos sociales ocurren en sistemas sociales. Si se prefiere, vinculan dos niveles de organización: el micronivel (componentes del sistema) y el macronivel (sistemas). Estos vínculos micro-macro ayudan a explicar los hechos sociales mejor que la referencia a factores únicamente personales o colectivos. Veamos brevemente algunos ejemplos tomados de la literatura de las ciencias sociales.

*Ejemplo 1: Raíces de la Revolución Francesa.* En un trabajo que hizo época, *L'ancien régime de la Révolution* (1998 [1856]), Alexis de Tocqueville argumenta convincentemente a favor de la siguiente cadena causal de dos filas, que comenzó con la centralización de la aristocracia en París, por Luis XIV, y culminó en la revolución francesa de 1789:



Ésta es mi propia lectura de Tocqueville. Denomino al diagrama anterior diagrama Boudon-Coleman (Bunge, 1996a). Muestra algunas de las consecuencias de un suceso macrosocial sobre las vidas individuales, cambios que, a su vez, poseen efectos agregados.

En el siglo XVIII, el típico aristócrata inglés vivía gran parte de su tiempo en su propiedad y cuidaba personalmente de que su tierra fuese bien cultivada, que sus arrendatarios pagasen puntualmente la renta y que los vecinos respetasen la ley y la costumbre. En cambio, desde comienzos del siglo XVII, el típico noble francés emprendía una carrera como funcionario público o como cortesano en Versalles, y dejaba la administración de su tierra en manos de un mayordomo. En resumen, mientras que el típico caballero inglés permanecía en el centro de su red rural, su contrapartida francesa se marginaba a sí mismo.

El punto de Tocqueville es que la ausencia de los terratenientes, generada por el deseo absoluto del monarca de domesticar a la nobleza y edificar un poderoso estado central, destruyó la red rural que existía alrededor del terrateniente, además de empobrecer por igual al terrateniente y al campesino. De seguro, este proceso, como todo otro proceso social, involucra incontables elecciones, decisiones y acciones individuales. Pero todas ellas tienen lugar dentro de, o entre, sistemas sociales y refuerzan o debilitan los vínculos que mantienen unidos a los sistemas. La acción, el vínculo y el contexto van juntos. Elimínese cualquiera de ellos y no quedará hecho social. Tocqueville fue, pues, desde mi punto de vista, un sistemista *avant la lettre*, que combinó análisis sociológicos, económicos, politológicos e históricos.

*Ejemplo 2: Relación entre salud, productividad y crecimiento económico.* En su conferencia por el Premio Nobel, el historiador económico Robert W. Fogel (1993) trató un problema que deja hela-

dos a los economistas ortodoxos. Se trata de la relación entre la salud, por un lado, y la productividad y el crecimiento económico por otro. Y sin embargo este problema involucra tanto al nivel macro como al microsocioal, y se halla en la intersección de cuatro disciplinas: la demografía, la epidemiología, la economía y el diseño de políticas socioeconómicas. Uno de los muchos descubrimientos de Fogel es que en la época de la Revolución Francesa, el consumo calórico promedio de los trabajadores franceses era de sólo 2.000 kcal. O sea, estaban desnutridos, lo que explica por qué la altura y el peso promedio de los hombres era de sólo 163 cm. y 50 kg. respectivamente. El 30 por ciento más pobre de ellos no tenía energía para trabajar más de tres horas por día. Esto explica por qué uno de cada cinco habitantes eran mendigos. En resumen, los franceses estaban atrapados en el infernal ciclo causal:

Pobreza → Desnutrición → Debilidad y mala salud → Baja productividad y elevada morbilidad → Pobreza y baja esperanza de vida

Hay más para aprender de estas estadísticas, a saber, cómo dar forma a las políticas socioeconómicas de tal modo que hagan decrecer la morbilidad y, al mismo tiempo, incrementen la capacidad productiva. Una clave para tal generación de políticas es el IBC\* o índice de biomasa corporal. Este indicador se define como: peso en kg/el cuadrado de la altura en metros o, abreviado,  $IBC = P/H^2$ . La curva de la mortalidad vs. el IBC tiene forma de U, con un mínimo en 25 kg/m<sup>2</sup>. O sea, el peso óptimo es veinticinco veces el cuadrado de la altura. Los altos y delgados, y los bajos y obesos se hallan igualmente en riesgo. Si los economistas del Fondo Monetario Internacional supieran esto, jamás recomendarían recortes en el gasto en salud pública, no tanto por benevolencia como porque la mala salud conduce a una baja productividad.

*Ejemplo 3: Mecanismos de desigualdad social.* La desigualdad socioeconómica, en particular en el ingreso, es la regla en todos lados, con excepción de las sociedades primitivas, donde sólo se encuentran diferencias de estatus o rango. ¿Cómo surgen las desigualdades

\* En el original *BMI*, de la expresión inglesa *body mass index*. [N. del T.]

con respecto a la riqueza, aun en sociedades que en otros aspectos son homogéneas: cuáles son los mecanismos? En su *best seller*, *The Bell Curve*, Richard Herrnstein y Charles Murray (1994) afirmaban que la causa fundamental de todas las disparidades sociales está en las diferencias en la inteligencia innata, la cual, a su vez, produce las diferencias raciales. Empleando aproximadamente los mismos datos, más algunos otros, Fischer, Fernández, Sánchez Jankowski, Lucas, Swidler y Voss (1996) demolieron la tesis de Herrnstein-Murray, y con ella su afirmación de que los programas sociales son inútiles o algo peor. El factor clave en el logro académico y económico, es económico en lugar de estar determinado por la dotación genética inicial, que es un factor sólo en casos excepcionales.

El sociólogo Charles Tilly (1998) ha propuesto cuatro mecanismos principales de desigualdad «categórica» permanente en las sociedades modernas: explotación, acumulación de oportunidades, emulación y adaptación. La explotación está ejemplificada por los contratos de trabajo asimétricos, es decir, tratos entre fuertes y débiles. Esta desigualdad es particularmente aguda cuando el estado no protege a los empleados, y los sindicatos son inexistentes o no tienen poder suficiente debido al elevado índice de desempleo. La acumulación de oportunidades tiene lugar cuando los miembros de una red se adueñan de un recurso valioso, como cuando una elite monopoliza el derecho a esclavizar o matar, o cuando inmigrantes de la misma región acaparan el mercado de trabajo para albañiles. La distinción dentro-fuera se transforma en una desigualdad de la clase superior-inferior.

Los otros dos mecanismos, a saber la emulación y la adaptación, también se dan entre los animales subhumanos. Pero entre nosotros el resultado es el surgimiento o refuerzo de las barreras sociales, y la consiguiente lucha por el poder. En verdad, los babuinos de la sabana se organizan jerárquicamente, pero el macho alfa es constantemente desafiado por machos rivales, en tanto que las relaciones económicas humanas son objeto de controles legales, políticos y culturales que les confieren durabilidad.

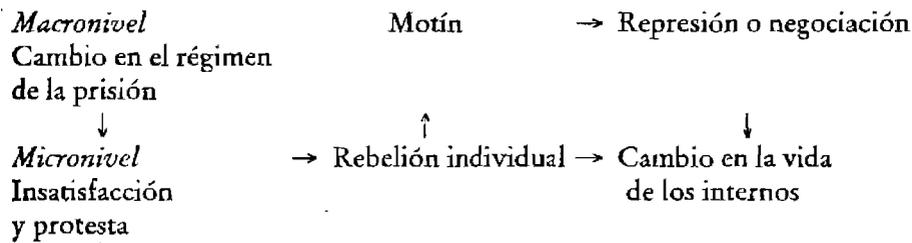
Hasta aquí nos hemos interesado por la estática social, y en particular, por los mecanismos sociales que mantienen a los sistemas sociales. Examinemos ahora algunos ejemplos de dinámica social.

## 5.2 Dinámica social

Todos los sistemas sociales cambian constantemente. Un sistema social siempre sufrirá cambios debido a la modificación de alguno de los siguientes aspectos: composición (por ejemplo, por contratos o retiros), entorno (por ejemplo, por una sequía o una reforma social), estructura (por ejemplo, por promoción o reingeniería) o mecanismo (por ejemplo, la transformación de una compañía, de productora a comercial o financiera). Puede decirse que un sistema social sufre una revolución si se producen cambios rápidamente en los cuatro aspectos mencionados. Demos un rápido vistazo a tres diferentes casos de interés actual.

*Ejemplo 1: Motines carcelarios.* Los motines carcelarios pueden ser considerados como minirrevoluciones sociales, y han sido estudiados desde hace al menos dos siglos con el fin de elaborar y poner a prueba teorías sociales. Luego de estudiar los datos de una docena de revueltas carcelarias estadounidenses, Goldstone y Useem (1999) han llegado a la conclusión de que, para que estos sucesos tengan lugar, es necesaria la ocurrencia conjunta de al menos tres de los siguientes cinco factores: (a) desorganización del estado, particularmente en tiempos de cambios de reglas; (b) disenso entre el alcaide (director de la prisión) y los oficiales del correccional; (c) quejas de los internos acerca de cambios considerados injustos; (d) difusión de ideologías de protesta o rebelión; y (e) acciones punitivas llevadas a cabo por las autoridades de la prisión, en respuesta a expresiones de queja.

La rebelión de los internos no puede ser comprendida separadamente de las condiciones de la prisión, las cuales a su vez son objeto de presiones políticas, legales y burocráticas. Tampoco puede ser entendida exclusivamente en términos de «la situación», tal como afirmaría un individualista metodológico. Debemos centrarnos, en cambio, en la propagación de las protestas y propuestas de los cabecillas por la red existente en la prisión. El proceso completo puede ser resumido en el siguiente diagrama de Boudon-Coleman de dos pasos:



*Ejemplo 2: Inversión extranjera y desarrollo.* Tanto el sentido común como el evangelio neoliberal (paleocapitalista) afirman que la inversión extranjera promueve el desarrollo económico de los países periféricos. Sin embargo, los análisis estadísticos de Dixon y Boswell (1996) y Kentor (1998) sugieren intensamente que esta pieza de sabiduría heredada es un mito. La historia verdadera parece ser ésta. El efecto inicial de las inversiones extranjeras es, por cierto, positivo: crean algunos puestos de trabajo, transfieren tecnologías, estimulan el consumo de nuevos productos y difunden ideas, actitudes y hábitos modernos, si bien no todos buenos. Sin embargo, la mayor parte de los efectos benéficos muestran ser sólo de corto aliento, así como marginales en comparación con los efectos perversos, que son permanentes. Entre estos últimos, se destacan los siguientes: desempleo, urbanización desmedida, incremento en la desigualdad de los ingresos, desasosiego social debido a las frustradas expectativas en alza y, por supuesto, una mayor dependencia nacional. Algunos de los mecanismos más conspicuos son el reemplazo de la agricultura tradicional por cultivos para la venta, la destrucción de las industrias tradicionales, la substitución de los almacenes familiares por cadenas de supermercados, el desplazamiento del folklore por el «arte» comercial internacional, la imitación superficial de todo lo occidental y la corrupción de los funcionarios públicos y los políticos involucrados con empresas de inversión extranjera.

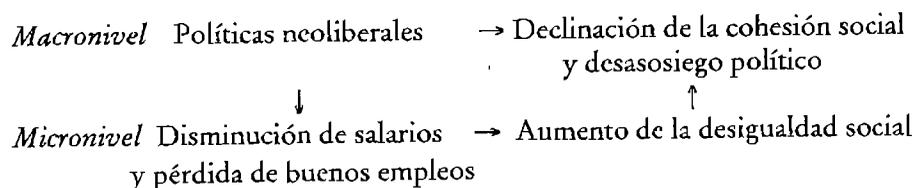
*Ejemplo 3: Innovación tecnológica.* Éste es un caso claro de dependencia mutua del individuo y la sociedad, debido a que la invención es un proceso cerebral, en tanto que la difusión es un proceso social. (Tan es así que sólo un pequeño porcentaje de las patentes llegan alguna vez a ser puestas en práctica.) Hay dos concepciones principales acerca de las fuentes últimas de la innovación tecnológi-

ca. Los individualistas sostienen que los inventores proponen y los mercados disponen. Los holistas afirman, en cambio, que la invención es orientada por el mercado: el mercado demanda y el inventor abastece. (Sin embargo, irónicamente, todos los adoradores del mercado se adhieren al individualismo.) Cada posición exhibe una larga colección de ejemplos favorables y ninguna se molesta por los contraejemplos. Sostengo que sólo la concepción sistémica de estos asuntos logra toda la verdad. Veamos por qué.

Comencemos por observar que hay inventos grandes y pequeños: novedades radicales y perfeccionamientos. En tanto que las primeras están motivadas principalmente por la mera curiosidad y el amor al ensayo, los segundos pueden estar motivados también por la ganancia: a menudo los perfeccionamientos son encargados al tecnólogo por el empleador, con la expectativa de llevar al mercado los productos correspondientes. En contraste, algunos inventos radicalmente nuevos han creado mercados completamente nuevos. Por ejemplo, la industria eléctrica se hizo posible gracias a la ingeniería eléctrica, la cual a su vez fue la hija inesperada de los experimentos y las teorías en electromagnetismo. En particular, Michael Faraday descubrió el principio de la inducción electromagnética que Joseph Henry utilizó para diseñar el motor eléctrico y Nikola Tesla para diseñar la dínamo. La industria transmutó éstas y otras porciones de conocimiento científico y tecnológico en bienestar, riqueza y poder.

La necesidad es sólo la madre de pequeños inventos: aquellos que pueden ser improvisados o realizados a pedido. Los grandes inventos exigen un largo y costoso proceso de investigación y desarrollo. Y a diferencia de los pequeños inventos, los grandes inventos generan deseos, algunos de los cuales se transforman en necesidades. (Piénsese en el ferrocarril, la luz eléctrica, las telecomunicaciones, la refrigeración, los fármacos sintéticos y la computadora.) El mercado no crea: sólo demanda y selecciona, o sea, recompensa o castiga. Más aún, frecuentemente recompensa al seguidor antes que al pionero. (El segundo ratón se lleva el queso.) Sería tan necio menospreciar el poder del mercado como considerarlo la fuente de la inventiva tecnológica. Lo que vale para la tecnología vale, con mayor razón, para la ciencia, las humanidades y el arte: el mercado puede nutrir o sofocar, y puede difundir joyas o basura.

*Ejemplo 4: Políticas neoliberales.* Los países cuyos gobiernos implementaron políticas neoliberales durante las últimas dos décadas del siglo XX, han sufrido cambios sociales profundos y presumiblemente irreversibles, en su mayoría para peor. Las principales medidas tomadas por estos gobiernos fueron desregular el mercado y matar de hambre al estado de bienestar. Los principales resultados fueron la globalización (particularmente del mercado de capitales y de las costumbres estadounidenses), mayor desigualdad social, menor cohesión social, mayores tasas de morbilidad y mortalidad, profundización del abismo centro-periferia, y a menudo también desasosiego político. (Véase, por ejemplo, Gray, 1998 y Soros, 1998.) Los ideólogos del mercado libre diseñaron cuidadosamente las causas y previeron la globalización económica resultante. Pero, sin ser sociólogos ni personas socialmente sensibles, no previnieron las perversas consecuencias sociales de su «ajuste» y de la política de bajar las barreras para el comercio, en particular el deterioro de los valores sociales. Un bosquejo aproximado del proceso en cuestión puede ser representado por medio del siguiente diagrama de Boudon-Coleman:



Esto es suficiente con respecto a la dinámica social y, en especial, en cuanto a los mecanismos que inducen cambios estructurales en los sistemas sociales. Convengamos ahora algunas definiciones de algunos conceptos clave de las ciencias sociales. Esto nos equipará para arriesgar unos pocos principios generales acerca de la naturaleza de la materia social, en contraposición con la materia no social (sección 4) y, más adelante, del modo óptimo de estudiarla (sección 5).

### 5.3 Definiciones

En las denominadas ciencias duras, no se comienza definiendo los conceptos clave: éstos están definidos implícitamente por los prin-

cipios generales en los que aparecen. (Por ejemplo, el concepto de carga eléctrica está definido tácitamente por las ecuaciones de la electrodinámica.) Dada la relativa pobreza teórica de las ciencias sociales y la consiguiente incertidumbre acerca de sus conceptos fundamentales, será conveniente comenzar por esclarecer algunos de ellos de manera explícita.

*Definición 1:* Un *sistema social* es un sistema concreto compuesto por animales que (a) comparten un entorno; (b) actúan directa o indirectamente sobre otros miembros del sistema; y (c) cooperan entre sí en algunos aspectos en tanto que compiten en otros.

*Definición 2:* Un *sistema social humano* es un sistema social compuesto por seres humanos que dependen de su propio trabajo o del de otros para satisfacer sus necesidades y deseos.

Las familias y las organizaciones formales son sistemas sociales. En cambio, los grupos étnicos, las multitudes y las bandas de mero-deadores no lo son, al menos en tanto no estén organizadas para actuar de manera concertada.

*Definición 3:* Un sistema social humano es

- a) *natural* o *espontáneo* si es autoorganizado, o sea, si surge espontáneamente por medio de la reproducción o la libre asociación;
- b) *artificial* o *formal*, o una *organización formal*, si está formado y es mantenido de acuerdo con políticas, planes y reglas explícitos.

Por ejemplo, las bandas de homínidos, las familias, las pandillas de niños, los círculos de amigos, los equipos vecinales de fútbol y las agrupaciones amateur de música de cámara son sistemas sociales espontáneos. En cambio, las compañías de negocios, los ejércitos, las escuelas y las iglesias son sistemas sociales artificiales. Advertencia: la distinción natural/artificial es puramente descriptiva: sólo se refiere al modo de formación de los sistemas sociales. Una vez formados, incluso los sistemas sociales espontáneos hacen uso de sofisticadas tecnologías.

Ahora bien, las sociedades humanas, aun las primitivas, son más que sistemas: son supersistemas. Este hecho demanda la

*Definición 4:* Una *sociedad humana* es un sistema compuesto por cuatro subsistemas principales:

- a) el *sistema biológico*, cuyos miembros se mantienen unidos por relaciones sexuales y de parentesco, la crianza de los niños o la amistad;
- b) el *sistema económico*, cuyos vínculos son relaciones de producción e intercambio;
- c) el *sistema político*, cuya función específica es administrar los bienes comunes y controlar las actividades sociales; y
- d) el *sistema cultural*, cuyos miembros se involucran en actividades morales o culturales, tales como aprender o enseñar, informar o registrar, descubrir o inventar, diseñar o planear, cantar o bailar, aconsejar o curar, adorar o debatir, etcétera.

Los pueblos, los vecindarios, las ciudades, los condados, las provincias y los estados nacionales son sociedades porque cada uno de ellos está compuesto por los sistemas biológico, económico, político y cultural. En cambio, los hospitales, las prisiones, los ejércitos y las corporaciones transnacionales, si bien son sistemas sociales muy complejos, no son sociedades.

*Definición 5:* Una *supersociedad* es un sistema compuesto por sociedades humanas.

Por ejemplo, la ex URSS, la Unión Europea y el imperio estadounidense son supersociedades. El Mundo Islámico y el Mercosur son supersociedades en proceso de emergencia.

*Definición 6:* El *sistema mundial* es la supersociedad compuesta por todas las sociedades humanas. El sistema mundial nació el 12 de octubre de 1492 y se consolidó en el curso del siglo XIX. El proceso de integración fue violento: se llevó a cabo por medio de la guerra, la invasión, la colonización y, en ocasiones, la destrucción de economías locales en nombre del libre comercio. Actualmente, la globalización marcha santificada por el mismo evangelio, aunque de manera principalmente pacífica.

Curiosamente, les llevó cinco siglos a los estudiosos percatarse de la existencia del proceso de globalización: tan cegadora fue su atención enfocada en los individuos y los estados nacionales. De hecho, el primero en tratar explícitamente del sistema mundial fue el sociólogo histórico Immanuel Wallerstein (1976). (Lamentablemente, esta idea correcta y novedosa fue luego utilizada para expli-

car todo hecho social de gran escala en términos del rango de la nación correspondiente en el sistema mundial, como si los recursos naturales locales, las clases gobernantes y las tradiciones tuviesen siempre un papel subordinado.)

Suficiente con respecto a la estática social. Presentemos, ahora, tres conceptos relacionados con el cambio social.

*Definición 7:* Un *proceso social humano* (o *actividad social humana*) es un proceso en el cual toman parte al menos dos personas interactuantes.

El matrimonio y el divorcio, hacer amigos o enemigos, trabajar o jugar juntos, criar niños o debatir son ejemplos de procesos sociales. También lo son el intercambiar mercancías, servicios o información, así como organizar y hacer la guerra.

Los procesos sociales se presentan en todos los tamaños. Algunos involucran a unas pocas personas, en tanto que otros involucran a naciones enteras, o incluso a todo el mundo. Los procesos de industrialización, urbanización, secularización y racionalización que comenzaron en Europa en el siglo XVII se iniciaron en una escala local y eventualmente se difundieron a la mayor parte del mundo.

*Definición 8:* Un *movimiento social* es un proceso social dirigido (no espontáneo) que ocurre al menos en un sistema social y que atrae a personas que originalmente no pertenecían al mismo.

Los movimientos de reforma social o religiosa, así como corrientes culturales tales como el Renacimiento, la Ilustración y la Contrailustración; y movimientos políticos tales como el feminismo, el ambientalismo, el liberalismo, el socialismo y el fascismo son ejemplos de movimientos sociales.

*Definición 9:* Una *invención social* consiste en el establecimiento deliberado de un sistema social de una nueva clase o la drástica reorganización (cambio de la estructura) de sistemas sociales existentes.

El matrimonio, la esclavitud, la burocracia, el estado, la religión organizada, el seguro, la universidad, y los ritos y ceremonias públicas son ejemplos de invenciones sociales.

Las invenciones sociales pueden resultar del trabajo de líderes, burócratas o movimientos sociales. Algunas de ellas consisten en reformas o revoluciones voluntarias. Hay, también, reformas sociales silenciosas o involuntarias, y revoluciones como las disparadas

por las innovaciones industriales, políticas y culturales, desde la energía eléctrica, la maquinaria agrícola, la refrigeración, el transporte automotor, la concesión de derechos políticos a mujeres y minorías, y la legislación de bienestar, hasta la difusión mundial de la educación superior, la televisión, la computadora, la cultura pop *made in USA* y el reenvasado del conservadurismo como liberalismo.

Desafortunadamente, el concepto de cambio social radical es ajeno a la mayoría de las teorizaciones sociales. En especial, las teorías de la economía ortodoxa y la elección racional dan por sentado el contexto social (o marco institucional o estructura social). Y sin embargo, cada acción (u omisión) social particular está no sólo inserta socialmente: también fortalece o debilita el contexto social y de este modo fortalece o debilita las reglas mismas de la vida social. Por ejemplo, cada vez que alguien emite la instrucción «Cárguelo a mi tarjeta de crédito» contribuye a la peligrosa acumulación de la deuda pública; cada vez que alguien se abstiene de votar, erosiona la democracia; y cada venta de una grabación de música rock contribuye a la degradación de la cultura.

Ahora, pongamos nuestras definiciones a trabajar.

#### 5.4 Principios sobre sistemas sociales

Procederemos a establecer algunos supuestos básicos (es decir, postulados o axiomas) acerca de los sistemas sociales. (Recordatorio: los postulados son sólo hipótesis iniciales, no verdades autoevidentes.) También señalaremos sus consecuencias lógicas (corolarios y teoremas). El sistema hipotético-deductivo en miniatura que aquí se presentará es una suerte de breviarío de sociología sistémica.

*Postulado 1:* Todo ser humano pertenece al menos a un sistema social.

*Corolario 1:* No hay personas completamente marginales.

Aun los autistas, ermitaños y prisioneros mantienen vínculos, sin importar lo débiles o efímeros que sean, con individuos que están completamente integrados en sistemas sociales. Incluso el recién nacido pertenece a un sistema social, a saber la familia o el orfanato. A medida que crecen y se desarrollan, los niños se integran en otros

sistemas sociales, al comienzo como pacientes, más tarde como agentes. Llegar a la mayoría de edad es más que la menarca o la pubertad: usualmente se identifica con la completa participación como miembro, si no de todos, de la mayoría de los principales sistemas de una sociedad.

El postulado anterior es la versión sistémica de la descripción aristotélica del ser humano como un *zoon politikon*, es decir, un animal social (traducido frecuentemente como animal político). Y el corolario sugiere que la marginalidad se presenta en grados; de allí que su contrapartida, a saber la integración, también se presente gradualmente.

*Postulado 2:* Los sistemas sociales están sostenidos por vínculos de diversos tipos: biológicos (incluyendo los psicológicos), económicos, políticos o culturales.

*Corolario 2:* La discriminación social de cualquier clase (sexual, étnica, económica, política, religiosa, etcétera) debilita la cohesión social.

Es un error privilegiar cualquier tipo de lazos sociales, tales como los biológicos (como en el caso de la sociobiología), o las relaciones de producción (el marxismo), las relaciones políticas (el liberalismo), o las relaciones de comunicación (el interaccionismo simbólico, la hermenéutica y la etnometodología). Todos los vínculos sociales son importantes y están entrelazados unos con otros. Lo que sí es verdad es que en ciertos procesos, uno de estos vínculos puede tener precedencia con respecto a los restantes. Por ejemplo, una relación familiar puede dar lugar a una relación económica o cultural, la cual a su vez puede generar cierta adhesión política.

*Postulado 3:* En virtud de su pertenencia a diversos sistemas sociales, las creencias, preferencias, actitudes, expectativas, elecciones y acciones de toda persona están socialmente condicionadas así como internamente motivadas.

*Corolario 3:* Los seres humanos no son completamente autónomos ni completamente heterónomos.

O sea que tanto el kantismo como el conductismo son incorrectos: todos somos en parte autónomos y en parte heterónomos. Pero, por supuesto, la autonomía es dependiente, en gran medida, del poder. Quienes no poseen poder difícilmente puedan darse el lujo de ejercer su libre albedrío.

*Postulado 4:* Todo sistema social posee una función específica (es decir, un proceso o actividad, que ningún otro sistema social puede realizar).

Este supuesto no implica atribuir a los sistemas sociales fines, intenciones u otras funciones realizadas por el cerebro. Por ejemplo, la función específica del sistema de correos es distribuir el correo: sólo algunos empleados del correo tienen esta finalidad.

El postulado anterior no implica que todas las funciones de un sistema sean beneficiosas para sus componentes y mucho menos para la sociedad en su totalidad. De hecho, algunos sistemas sociales como los ejércitos en tiempos de paz no poseen función provechosa alguna que sea conocida. En otras palabras, el axioma anterior es sólo descriptivo.

*Postulado 5:* Todo sistema social, en todo momento, está involucrado en algún proceso, sea éste gradual o discontinuo, causal, aleatorio o híbrido.

Esta hipótesis debería dar seguridad a quienes temen que el sistema favorezca el estatismo y sea, por consiguiente, conservador. Más aún, es posible que los procesos denominados caóticos sean importantes en la sociedad. (Advertencia: nada hay de literalmente caótico, es decir, de ilegal, en la teoría del caos. Todo lo que «caótico» significa es dependencia crítica de las condiciones iniciales: una pequeña desviación en éstas puede crecer explosivamente con el tiempo.) Esto se debe, en parte, al hecho de que a diferencia de electrones y fotones, las historias de vida humanas están sujetas a accidentes imprevistos, tales como encuentros casuales con personas que van a tener una gran influencia ya sea en las elecciones, ya sea en las circunstancias. A pesar de lo anterior, en el momento en que escribo, no conocemos todavía ningún proceso social «caótico». Y seguramente tampoco los conoceremos, a menos que los científicos sociales propongan, resuelvan, pongan a prueba y confirmen empíricamente algunas ecuaciones diferenciales (o de diferencia finita) no lineales que describan procesos sociales.

*Postulado 6:* Los cambios en un sistema social se originan en (a) cambios en sus componentes o (b) interacciones entre sus componentes, o entre éstos y cosas del entorno del sistema.

En otras palabras, en tanto que unas veces un cambio sistémico tiene su origen en acciones individuales, otras veces es causado por

interacciones sociales, y a veces, incluso, está enraizado en cambios ambientales o en nuevas acciones humanas sobre el entorno. A pesar de que esto es obvio, la teoría de la elección racional lo pasa por alto.

Los procesos de captura, pérdida y substitución pueden ser meramente cuantitativos. En cambio, aquellos de asociación, disociación y reorganización (cambio en la estructura) pueden ser también cualitativos.

*Postulado 7:* Todos los miembros de un sistema social cooperan unos con otros en ciertos aspectos y compiten en otros.

Este supuesto combina la tesis de Marx sobre el conflicto, con la tesis de Durkheim sobre la solidaridad. Ningún sistema concreto de ninguna clase surgiría o subsistiría sin cierta medida de cooperación, ya sea tácita, ya sea deliberada. Pero, una vez que el sistema social se ha conformado, sus miembros competirán unos con otros por los recursos escasos —desde el alimento hasta el amor— sean éstos internos o externos.

*Postulado 8:* Para que un sistema permanezca estable (o, mejor dicho, en estado estacionario), es menester que la cooperación interna sea más intensa que el conflicto interno.

Este axioma exige las definiciones de los conceptos de estabilidad y fortaleza de un vínculo social (centrípeta o centrífuga). Sin embargo, por el momento, deberá bastar con los conceptos intuitivos.

*Postulado 9:* En tanto que la competencia estimula la iniciativa y la innovación, la cooperación favorece la eficiencia y la continuidad del sistema; y promueve la cohesión social y la responsabilidad individual.

*Postulado 10:* Un sistema social surge (espontáneamente o por diseño) si y sólo si su existencia contribuye a satisfacer algunas de las necesidades (reales o percibidas) o deseos de algunos de sus miembros.

Si las necesidades y deseos que motivan la formación de un sistema social son ya imaginarias, ya mínimas, el sistema se transforma en una carga para sus miembros, quienes eventualmente lo rechazan, abandonan o disgregan. Lo cual nos lleva al siguiente supuesto.

*Postulado 11:* Un sistema social se desintegra, espontáneamente o por diseño, si (a) ya no beneficia más a sus miembros o (b) sus conflictos son más intensos que sus lazos cooperativos.

*Corolario 4:* La competencia perfecta (no regulada) es socialmente disolvente.

La ideología del libre mercado, que predica la soberanía del mercado, es social y moralmente tan corrosiva como cualquier otra forma de egoísmo.

*Postulado 12:* La eficiencia de todo sistema social mejora con la competencia, a condición de que no se permita a ésta deshacer los vínculos que mantienen unido al sistema.

*Corolario 5:* Todos los sistemas sociales se estancan o declinan si sus miembros dejan de competir o de cooperar.

Abreviado: una combinación de competencia y cooperación da como resultado una buena salud social.

*Postulado 13:* Toda invención social beneficia a algunas personas en tanto que perjudica a otras.

*Corolario 6:* Toda invención social es resistida pasiva o activamente por aquellos que creen, correcta o incorrectamente, que serán perjudicados por ella.

Para restringir el daño y el conflicto causados por una invención social dada, es deseable involucrar a todos los interesados, así como a los expertos en el diseño, planeamiento y ejecución de la innovación en cuestión. Esto sugiere que el orden social ideal combina la democracia integral con la tecnología social.

Esto es suficiente a modo de un manojo de principios generales acerca de la naturaleza de los sistemas sociales y de sus cambios. Echemos un vistazo, ahora, a algunos principios generales sobre el enfoque óptimo para el estudio de los sistemas sociales.

## 5.5 Principios sobre el estudio de los sistemas sociales

Es lógico que el estudio apropiado de los sistemas de cualquier clase sea sistémico antes que individualista u holista. O sea, la descripción y explicación de los hechos sociales debe comenzar por ubicar a éstos en los sistemas sociales donde tienen lugar. Y la primera cosa que hay que hacer con esos sistemas es analizarlos en lugar de reducirlos a sus componentes (individualismo) o fingir que son bloques sólidos (holismo). Es por ello que proponemos el:

*Postulado 14:* Todo sistema social debe ser analizado en su composición, entorno, estructura y mecanismo:  $m(s) = \langle C(s), E(s), S(s), M(s) \rangle$ .

La composición  $C(s)$  se toma en un nivel u otro: el de los individuos, los hogares, las empresas, los distritos electorales o el que sea. El entorno  $E(s)$  representado en el modelo es sólo la parte del ambiente de  $s$  de la cual se sabe en un momento dado que es relevante para  $s$ ; esto excluye la mayor parte del entorno real. La estructura  $S(s)$  incluye no sólo los vínculos que establecen una diferencia respecto de la conducta individual, sino también las relaciones no vinculantes que puedan ser socialmente relevantes, tales como las de estar más cerca, ser más viejo o más rico. Por último, el mecanismo  $M(s)$  incluye sólo los procesos que «hacen funcionar al sistema», tales como el amor y el cuidado en el caso de la familia, el trabajo en una unidad productiva y el aprendizaje en una escuela.

Los holistas rehusan analizar los sistemas. Los individualistas centran su atención en la composición y en el entorno («la situación» o «los constreñimientos externos»). Los ambientalistas (en particular los conductistas) consideran al entorno tanto la fuente como el sumidero de la conducta humana. Los estructuralistas enfocan su atención en la estructura y desatienden el resto. Y todos ellos ignoran los mecanismos y, en consecuencia, no pueden explicar, o no explicarán, el cambio social. Sólo los sistemistas reúnen los cuatro aspectos. De allí que sólo estos últimos puedan explicar lo que hace que las personas se agrupen en sistemas, trabajen para ellos, luchan contra ellos, los reformen o los abandonen.

*Postulado 15:* Las ciencias sociales estudian sistemas sociales.

Este principio es claro, pero está lejos de ser obvio, ya que va a contrapelo de las dos modas principales de hoy, a saber, los estudios sociales interpretativos (*verstehende*) y la teoría de la elección racional. Ambas escuelas centran su atención en los individuos con total desatención de los sistemas y los movimientos sociales, y cada una supone una concepción fragmentaria del hombre: como *homo symbolicus* y como *homo economicus* respectivamente. (Más en el capítulo 6.) Sin embargo, el hecho es que sólo los biólogos y los psicólogos estudian individuos. Los antropólogos, demógrafos, sociólogos, economistas, politólogos, historiadores, expertos en admi-

nistración, planificadores urbanos y otros estudian sistemas sociales. Es por ello que se los denomina científicos *sociales*. En cambio, los expertos en finanzas sólo estudian el aspecto financiero del sistema económico, en lugar de estudiar todo el sistema. Esto puede explicar por qué han fracasado, hasta el momento, en el intento de producir una verdadera teoría de las finanzas. Analogía: un fisiólogo que para explicar la hipertensión estudiara sólo la sangre en lugar de todo el sistema cardiovascular y los otros sistemas del cuerpo acoplados a éste.

El postulado anterior no cuestiona la legitimidad de los estudios sociales de la conducta individual, a condición de que se considere a esta última influida decisivamente por las circunstancias sociales, como ocurre en el caso de la psicología social y de la investigación del comportamiento económico. Sólo los biólogos estudian a los humanos sin importar sus circunstancias sociales. Aun así, algunos de ellos tratan la acción de los factores sociales de estrés sobre el super-sistema psico-neuro-endócrino-inmune. Sus estudios pueden ser ubicados en la biosociología, la emergente intersección de la biología y la sociología, la cual no debe ser confundida con la sociobiología humana o estudio de la sociedad humana como si fuese un hormiguero, o a lo sumo una tropa de babuinos.

Aquellos estudiosos de la sociedad con mentes más analíticas, son atraídos naturalmente por los modelos de elección racional, los cuales se centran en las decisiones de los individuos, y supone que éstos son fundamentalmente libres y están guiados principalmente por el interés propio. Estos modelos funcionan en casos simples, tales como el de un conductor en un semáforo y el del profesional que se emplea a sí mismo. En ambos casos, se puede considerar que el agente actúa exclusivamente bajo constreñimientos y fuerzas externas, en gran medida como un electrón en un campo magnético, con la diferencia de que el agente posee voluntad propia. Pero éste no es el caso de un conductor a la hora de mayor tránsito: su única elección racional es ir con el flujo del tránsito, es decir, resignar su libertad de elección. Del mismo modo, el trabajador de una compañía tiene muy poca libertad de acción: se parece más a un engranaje de una máquina, incluso si originalmente él mismo diseñó y armó esa máquina. En estos casos, sólo puede funcionar un modelo sisté-

mico, porque cada agente está fuertemente conectado a otro agente del sistema.

Estas consideraciones se aplican particularmente a los intentos de reducir todas las ciencias sociales, aun la economía, al estudio de la elección individual en los mercados, o a mercancías y precios, del modo en que Gary Becker (1976) y sus amigos «imperialistas económicos» han propuesto. La razón de ello es que todas las actividades económicas están insertas en redes sociales, las cuales a su vez están incluidas en la sociedad. La sociología económica ha confirmado ampliamente esta concepción (véase Smelser y Swedberg, 1994). De allí que la ciencia económica sea el estudio de los sistemas económicos en sus relaciones con otros sistemas, tanto económicos como no económicos. Consideraciones similares son válidas para la sociología, la politología y la culturología.

Por ejemplo, concebir el Partenón exclusivamente como un impar objeto de arte —que lo es— no explica por qué fue erigido con gran costo para los contribuyentes atenienses. Este hecho se explica considerando que el Partenón fue alguna vez un sitio de culto, un tesoro, un acto de glorificación de Atenas y —como muchas otras construcciones monumentales— una fuente de numerosos empleos, tal como observara Plutarco. En resolución, la construcción del Partenón fue un suceso cultural, político y económico, de lo que se sigue que debe ser objeto de estudios interdisciplinarios.

Los postulados 14 y 15 en conjunto implican el:

*Teorema 1:* El estudio científico de un sistema social cualquiera implica la investigación (tanto empírica como teórica) de su composición, entorno, estructura y mecanismo.

A su vez, este teorema y la definición 4 en conjunto implican el:

*Teorema 2:* El estudio científico de toda sociedad humana implica la investigación (tanto empírica como teórica) de sus subsistemas biológico, económico, político y cultural.

*Corolario 1:* Toda explicación puramente biológica, económica, política o cultural de un sistema social es, en el mejor de los casos, sólo parcialmente verdadera.

Esto acusa, en particular, al autodenominado imperialismo económico, el cual es la imitación de la microeconomía clásica en todos los campos sociales de estudio.

*Corolario 2:* Ninguna ciencia social es autosuficiente.

Los axiomas 5 y 16 conjuntamente implican el:

*Teorema 3:* Las ciencias sociales estudian actividades (procesos) sociales.

*Corolario 3:* Los estudios sociales sincrónicos proveen únicamente instantáneas de los procesos sociales.

Esto es suficiente con respecto a las ciencias sociales puras o básicas, las cuales intentan dar cuenta de los hechos sociales del modo más objetivo posible; sin desatender, sin embargo, algunas de las fuentes internas de la acción social, tales como la empatía y la envidia. Se espera que algunos de sus descubrimientos sean utilizados por las correspondientes tecnologías: las sociotecnologías. Éstas diseñan o rediseñan sistemas sociales, y prescriben cómo armarlos, administrarlos o reformarlos. La investigación de mercados, la investigación operativa, las finanzas, la macroeconomía normativa y el derecho se hallan entre las sociotecnologías. De todas estas disciplinas se espera que hagan uso de los descubrimientos de las ciencias sociales en lugar de seguir la rutina, o el irreflexivo ensayo y error.

Esta caracterización de las sociotecnologías, junto con el postulado 14 tiene, entre otras, las siguientes consecuencias lógicas:

*Teorema 4:* La organización eficiente de un sistema social implica la consideración de su composición (por ejemplo, el personal de una compañía), su entorno (por ejemplo, el mercado adecuado), su estructura (representada por gráficos de organización) y sus mecanismos (representados, por ejemplo, por los horarios de reparto y de trabajo, cronogramas y presupuestos).

*Teorema 5:* Toda reforma social eficiente y duradera es producto de cambios en diversos aspectos sociales a la vez, antes que de cambios realizados en un solo aspecto por vez.

Los problemas sistémicos requieren soluciones sistémicas. Tratar asuntos sociales sistémicos de un modo fragmentario es un acto o de autoengaño o de propaganda política. Un ejemplo actual de esta clase de propuesta es la de acabar con la pobreza conectando a los pobres a Internet. Otro es proponer al libre comercio como la clave del desarrollo de las naciones pobres. Las recetas que todo lo curan recuerdan la defensa de George Berkeley del agua de alquitrán como panacea universal.

Esto deberá bastar como breve retrato de una sociología sistémica, la alternativa a la teoría de la elección racional, la sociología «interpretativa», el economicismo marxista y la sociología holista à la Talcott Parsons, Niklas Luhmann o Jürgen Habermas. (Para más detalles véase Bunge, 1974, 1979, 1995, 1996a, 1998a, 1999b, 2000a.)

## Conclusión

Comenzamos recordando dos trilemas relacionados con los estudios sociales contemporáneos: el del individualismo-holismo-sistemismo o trilema ontológico, y el del positivismo-idealismo-realismo o trilema gnoseológico. Luego trazamos un bosquejo de sociología sistémica, la cual reúne la tesis ontológica que afirma que todo hecho social ocurre en un sistema social, con la norma metodológica que prescribe que todos los hechos deben ser explicados de un modo objetivo. La tesis ontológica lleva la atención del estudioso a un contexto social más amplio, así como a lo que es peculiar de los hechos sociales, a saber, que consisten en relaciones interpersonales que generan, mantienen, fortalecen, o debilitan sistemas o redes sociales. Y la norma metodológica requiere que las motivaciones de los agentes estén insertas en redes sociales y sean estudiadas de manera científica, en lugar de hacerlo desde un sillón. Sin embargo, este asunto nos lleva al siguiente capítulo.

## 6. Interpretación e hipótesis en los estudios sociales

Los positivistas clásicos, de Ptolomeo en el siglo II a Bacon en el XVII y a Mach en el XIX, identificaron la investigación científica con la recolección de datos. En consecuencia, consideraban la formulación de hipótesis y la teorización como meros resúmenes económicos de datos empíricos, y nunca como faros para alumbrar la búsqueda de nuevos datos, ni mucho menos para comprenderlos. La estricta distinción entre investigación y teoría, ahora inconcebible en la física, es aún habitual en los estudios sociales. E incluso en 1967, cuando el apogeo del positivismo ya había pasado, no se incluyó una entrada para «hipótesis» en la prestigiosa *Encyclopedia of Philosophy*.

A pesar de ello, es obvio que, de modo rutinario, los científicos presuponen, formulan y ponen a prueba multitudes de hipótesis. Éstas no son otra cosa que conjeturas cultas que, en amplitud o en profundidad, van más allá del sentido común y la experiencia inmediata, o aun en contra de ellos. La siguiente muestra aleatoria de ideas científicas contraintuitivas bastará para comprobarlo: los principios de inercia y de inducción electromagnética; la teoría atómica y la hipótesis de los fotones, la hipótesis de evolución a través de la variación génica y la selección natural; la hipótesis de que el material genético está constituido por moléculas de ADN; la hipótesis de que

los procesos mentales son procesos cerebrales; la hipótesis de que la legalización del aborto contribuiría a la disminución del delito; y la hipótesis de que todo avance tecnológico posee efectos perversos imprevistos. Tal como observara Darwin, incluso la recolección de datos está precedida por hipótesis, comenzando por la hipótesis de que lo que uno busca puede existir y puede, además, ser relevante para el problema que se tiene entre manos. Sin hipótesis no hay ciencia propiamente dicha: ni datos interesantes, ni explicación bien fundada. (Véase, por ejemplo, Herschel, 1830; Whewell, 1848; Naville, 1880; Peirce, 1958 [1902]; Poincaré, 1903; Popper, 1959 [1935]; Bunge, 1998a [1967]; Wolpert, 1992.)

Los idealistas afirman que, aunque lo anterior puede ajustarse al caso de las ciencias naturales, no lo hace a las ciencias sociales, a las cuales denominan «ciencias del espíritu» (*Geisteswissenschaften*) o «ciencias morales». Esto vale particularmente para la escuela hermenéutica, fundada por el filósofo neokantiano Wilhelm Dilthey (1883-1900) y a la cual se adhirió —sólo con palabras, pero no con hechos— Max Weber (1913-1922). Los hermenéuticos proponen remplazar la hipótesis y la explicación por la *Verstehen* (interpretación o comprensión). Esta tesis merece ser discutida no tanto por sus méritos, como por su popularidad entre los llamados científicos sociales «humanistas» (de escritorio), así como en el movimiento posmoderno. (Véase, por ejemplo, Garfinkel, 1967; Taylor, 1971; Geertz, 1973, 1983; Ricoeur, 1975; Dallmayr y McCarthy, 1977; Mueller-Vollmer, 1989.)

## 6.1 ¿Significado, finalidad, función o indicador?

Según la hermenéutica, los hechos sociales, a diferencia de los naturales, poseen «significados».\* De allí que no haya que explicarlos a la manera de los hechos naturales. En lugar de ello, los hechos sociales deben ser «interpretados» o «comprendidos» a la manera de los textos, antes que explicados en términos causales.

\* *Meanings*, en el original. [N. del T.]

Desafortunadamente, los hermenéuticos no se preocupan por elucidar este peculiar concepto de significado. Aún así, por el contexto, parece que quieren significar algo así como propósito, finalidad o función. O sea, parecen utilizar el sentido vulgar de «significado», prevaleciente en el alemán y el inglés coloquiales, como cuando se dice que una acción determinada es «significativa»\* o tiene «sentido»,\*\* porque lleva a la finalidad o realiza la función deseada o, en caso contrario, «no tiene sentido»\*\*\* si falla en alguno de estos aspectos. En este sentido, el «significado» de las pirámides del Antiguo Egipto es que simbolizaron el poder del Faraón, o quizá su construcción «tenía como finalidad»\*\*\*\* proveer de empleo a los labradores entre una y otra de las inundaciones periódicas de las márgenes del Nilo.

En otras palabras, los hermenéuticos no utilizan el concepto *semántico* de significado, a saber, sentido junto con referencia (o connotación-cum-denotación) de un predicado o una proposición. (Por ejemplo, «comercio» *denota* personas y *connota* convenido mutuamente para cambiar de manos, a diferencia tanto de regalo como de robo.) Como se ha observado antes, los hermenéuticos utilizan los conceptos *vulgares* (o pragmáticos, o praxiológicos) de significado, y los aplican no a predicados y proposiciones, sino a actitudes, intenciones, decisiones y acciones. Sin embargo, se equivocan sistemática, si bien involuntariamente, al afirmar que puesto que los hechos sociales tienen «significado», son textos o semejantes a textos. Lo cual es como afirmar que la cultura y la horticultura son una y la misma cosa porque ambas implican el cultivo de algo.

En cuanto a la «interpretación» o *Verstehen*, en los estudios sociales se supone que significa captar el «significado» (finalidad) de una acción, una costumbre o un símbolo. En realidad, el contexto sugiere que «interpretar» una acción o una costumbre es conjeturar su finalidad o su función con la sola ayuda de la intuición, y de las propias ideas preconcebidas acerca de la naturaleza humana. Por

\* *Meaningful*. [N. del T.]

\*\* *Makes sense*. [N. del T.]

\*\*\* *Meaningless*. [N. del T.]

\*\*\*\* *Meant*. [N. del T.]

ejemplo, quien crea que todos los seres humanos son fundamentalmente egoístas, «interpretará» cada acción humana como un acto egoísta. Y si, en cambio, uno cree que los seres humanos son complejos, variados y algo impredecibles —por lo cual no se comportan como autómatas— probablemente suspenda el juicio hasta que una investigación detallada revele la real motivación de la acción en cuestión. Pero, por supuesto, esa investigación, si es científica, involucrará la explícita elaboración y puesta a prueba de hipótesis precisas, y escrutables. El recurso a la «interpretación» no es más que una licencia para la fantasía arbitraria.

Tómese, por ejemplo, el trabajo de Clifford Geertz (1973, 1983), un famoso etnógrafo de «significados y símbolos» quien no cree en lo que él llama «la cosa científica». Geertz ha realizado su trabajo de campo en Java, Bali y Marruecos. Comencemos por su concepción del aldeano javanés típico, cuya ocupación y *status* no se aclaran. Parece ser que la finalidad en la vida de esta persona es ser *alus* (refinado), tanto en *batin* o vida interior, como en *lair* o conducta exterior. La primera se logra a través de la disciplina religiosa y la segunda por medio de la etiqueta.

Incluso un antropólogo psicoanalítico que no vacila ante las fantásticas «interpretaciones» de Freud, cuestiona las fantasías de Geertz acerca de la lucha de gallos balinesa, a la cual considera un drama de la jerarquía y el *status*: «Debemos preguntar: ¿con qué fundamento atribuye [Geertz] “vergüenza social”, “insatisfacción moral” y “alegría caníbal” a los balineses? ¿A todos los varones balineses? ¿A un varón balinés en particular?» (Crapanzano, 1992: 65).

Aun admitiendo que el *alus* (refinamiento) es una finalidad de ese pueblo, ¿se trata de la finalidad superior, más importante que la satisfacción de sus necesidades básicas? Presumiblemente, un antropólogo de mentalidad científica hubiese sostenido que esta pregunta sólo puede responderse por medio de la observación del comportamiento de los javaneses en tiempos difíciles. Y supondría que, probablemente, en medio de una hambruna, una plaga, un huracán o una guerra, ese pueblo se comportaría como cualquier otro: sacrificaría el ceremonial por la supervivencia. Un antropólogo científico se preguntaría, también, cómo podría explicar la lucha por el refinamiento, por qué los holandeses conquistaron Java o por qué los ja-

vaneses lucharon eventualmente por su independencia, únicamente para terminar, junto a los demás indonesios, explotados y oprimidos por su propia oligarquía. Hipotetizaría que los símbolos y las ceremonias no explican tan rotundos cambios. Y podría concluir que la psicología individual no puede explicar los hechos macrosociales, del mismo modo que la física de partículas no puede explicar el fluir de los ríos.

Veamos ahora el informe de Geertz acerca de los balineses. Apparentemente, este pueblo no necesita afanarse o luchar, y no tiene problemas sociales acuciantes. Para ellos, el mundo es un teatro y la vida una obra con símbolos. Su sociedad, y por cierto toda sociedad, debe ser representada «como un juego serio, y drama callejero o un texto comportamental» (Geertz, 1983: 23). Así pues, todo balinés interpreta un papel en una obra eterna caracterizada por un significado espiritual, como supuestamente atestiguan la lucha de gallos, la quema de viudas y otros alegres espectáculos. Lo que más importa en la vida no es cultivar arroz, prepararse para el Monzón, criar una familia, llevarse bien con los vecinos, enfrentar los problemas de la comunidad, o resistir al terrateniente o al administrador colonial. En lugar de ello, lo que importa es superar el *lek* (temor escénico) y evitar el *faux pas* (Geertz, 1983: 64). Pero, ¿cómo sabemos que se trata de una fiel «descripción densa», libre de hipótesis, en lugar de la fantasía de un antropólogo? No se nos dice: después de todo, si la antropología es un género literario la posibilidad de poner a prueba las ideas es irrelevante.

Otro original hallazgo de Geertz se refiere al modo en que los marroquíes individualizan a las personas. Se nos dice que su principal medio es la *nisba*, una forma lingüística que puede traducirse aproximadamente como atribución o imputación (Geertz, 1983: 65 y ss.). Por ejemplo, Muhammed será caracterizado como un hijo nativo de Fez, y un miembro de tal o cual tribu, profesión, hermandad religiosa, etcétera. O sea, todo marroquí es individualizado como la persona que es un miembro de la intersección de cierto número de grupos sociales. Pero ¿qué es lo que resulta tan especial de este método de individualización que no puede ser utilizado por un nativo de Manhattan? ¿Y por qué debería considerarse a ese procedimiento universal como un dispositivo lingüístico en lugar de un

dispositivo cognitivo? Dado que muchos animales subhumanos y todos los humanos mudos poseen la capacidad de individualizar a sus congéneres, ésta debe ser una operación prelingüística. Y, por ser universal, no contribuye a la comprensión de las particularidades de la vida en Marruecos.

Afirmo que estos descubrimientos de Geertz caen en alguna de estas tres categorías: trivial, conjetural y falso. Esto no significa menospreciar la importancia de los llamados componentes simbólicos de toda sociedad. Pero la parte no es el todo, particularmente si es de importancia secundaria. Después de todo, *primum vivere, deinde philosophari*.<sup>\*</sup> Algo semejante vale para las convenciones sociales: se trata de reglas de moderación y coexistencia social (o sumisión de clase, según el caso). Ni los símbolos ni las convenciones sociales pueden remplazar al motor social fundamental: el trabajo. Una antropología que ignora el *modus vivendi* de la gente no es sólo idealista y fragmentaria: es fantasiosa hasta el extremo de la frivolidad. Y alguien que propone interpretaciones simbólicas arbitrarias de experiencias personales y costumbres sociales sin ponerlas a prueba, sigue los pasos de la «interpretación» de los sueños de Freud, la cual a su vez no era mejor que los calendarios de sueños populares de épocas anteriores. (Véase más críticas a la antropología literaria en Cohen, 1974 y Reyna, 1994.)

El culto de los símbolos recuerda a Maximiliano, el emperador que los franceses impusieron a los mejicanos en la década de 1860. Mientras los revolucionarios mejicanos asaltaban su palacio de Chapultepec, Maximiliano se hallaba ocupado dando los últimos retoques a su manual de etiqueta. Por estar interesado sólo en símbolos sociales, no tenía la menor idea de los asuntos sociales, ni indicios acerca de que pronto se enfrentaría a un pelotón de fusilamiento. Moraleja: retirarse al mundo de los símbolos puede ser peligroso para la salud.

Hay aún otro sentido de «significado» en uso en los estudios sociales, a saber el asociado a los indicadores sociales, económicos y políticos. Así pues, se dice que un incremento del número de motines callejeros significa, o indica, malestar social o descontento polí-

\* «Primero vivir, luego filosofar.» [N. del T.]

tico, de igual modo en que el humo indica fuego y la fiebre enfermedad. En general, un indicador es una variable observable (o incluso mensurable) que se supone (correcta o incorrectamente) se halla relacionada con una variable inobservable de una manera más o menos precisa. Esta relación es generalmente (y erróneamente) denominada «definición operacional». Prefiero llamarla hipótesis indicadora (véase, por ejemplo, Bunge, 1996a, 1998b). Idealmente, se trata de una relación causal representable por medio de una dependencia funcional.

Pero los indicadores sociales son notablemente ambiguos. Es decir, la mayoría de las hipótesis indicadoras son correlaciones estadísticas en lugar de relaciones funcionales. Por ejemplo, una caída en el precio de una mercancía puede indicar ya sea una disminución de la demanda por ella, ya sea un descenso de su costo de producción. De modo similar, un incremento del número de camas de hospital cada mil habitantes en una región determinada, puede indicar un mal estado de salud de la población o un excelente servicio de salud pública. Debido a esa ambigüedad, baterías íntegras de indicadores se utilizan rutinariamente para revelar inobservables tales como el desarrollo humano o el estado de la economía, la política o la cultura de una sociedad.

Hay dos razones que explican la ambigüedad de la mayoría de los indicadores sociales. Una es que se refieren a relaciones causales múltiples disyuntas de la forma « $C_1$  o  $C_2$  o ...  $C_n \rightarrow E$ ». (Esto se refleja en la existencia de  $n$  correlaciones estadísticas significativas, pero no decisivas, entre las  $n$  causas posibles y el efecto.) La segunda razón de la ambigüedad de los indicadores sociales es que son empíricos: no están relacionados legalmente con otras variables del modo en que lo están los indicadores físicos. En otras palabras, la mayoría de las hipótesis indicadoras están aisladas en lugar de hallarse insertas en teorías.

La moraleja es que la palabra «significado» es polisémica, y por lo tanto debería ser poco o nada utilizada en los estudios sociales. En algunos casos, se la puede remplazar con provecho por las palabras «finalidad» o «función» y en otros por el término «indicador». Más aún, la palabra en cuestión debería estar siempre acompañada por la advertencia de que lo que se halla en juego es una hipótesis

clara y pasible de puesta a prueba antes que de una intuición oscura e infalible. En ciencia, a diferencia de lo que ocurre en literatura, las intuiciones son, en el mejor de los casos, precursoras de hipótesis: pertenecen al andamiaje, pero no al edificio que se construye.

La anécdota siguiente ilustra los peligros de la interpretación no controlada. En 1983 me hallaba dando una serie de conferencias frente a una numerosa audiencia en la Universidad Ains Shans, en el Cairo. Una vez, en medio de una conferencia, un hombre se puso de pie, gritó airadamente algo en árabe y dejó la sala seguido por al menos un tercio de los asistentes. Regresó al día siguiente, convencido por mi anfitrión de que debía discutir sus diferencias conmigo. Supe, entonces, que ese hombre era profesor de física y se había enfurecido por mi intento de mostrar que la ciencia y la religión son mutuamente excluyentes. El hombre se había irritado particularmente por mi afirmación de que, a diferencia de la ciencia, la cual siempre busca verdades nuevas, toda religión es un puñado de dogmas, algunos falsos y otros imposibles de poner a prueba. Mi opositor sostenía, en cambio, que el Corán contiene todo lo que vale la pena conocer. Cuando le pregunté «¿Incluso la física atómica?», respondió, «Sí, si es interpretada de modo adecuado». ¿Por quién? Por los que saben. ¿Por medio de qué reglas? Las que son establecidas por los que saben. Fin de la discusión.

## 6.2 ¿Interpretación, inferencia o hipótesis?

Los datos empíricos son mudos: nada nos dicen por sí mismos. Son la materia prima que ha de ser procesada. Hay cinco concepciones principales con respecto a qué hacer con ellos. Denominaré a estas perspectivas hermenéutica, seudodeductivista, inductivista, deductivista y científica. La primera es, como vimos, el intento de captar directamente la intención o la finalidad que hay detrás de los datos: ésta es la supuesta función de la *Verstehen*. Sin embargo, esta palabra es ambigua. En efecto, el filósofo Dilthey le daba el sentido de empatía o ponerse en el lugar del agente. En cambio, Weber entendía por *Verstehen* conjeturar el «significado» (*Sinn, Deutung, Bedeutung*) de una acción en el sentido de su intención o finalidad.

Más aún, Dilthey consideraba que esta operación era subjetiva, intuitiva e infalible, en tanto que Weber la consideraba objetiva, racional y falible. El debate acerca de la correcta interpretación de la «interpretación» lleva ya más de un siglo, pero no se atisba resolución alguna, tal como corresponde a la filosofía inexacta. (Véase, por ejemplo, Bianco, 1981; Dahrendorf, 1987; Bunge, 1996a.)

En todo caso, ya sea que se trate de la empatía o de conjeturar la intención o la finalidad, la *Verstehen* concierne sólo a acciones individuales, no a eventos o a procesos macrosociales. Por tanto, difícilmente contribuya a comprender procesos macrosociales tales como el desempleo masivo, la inflación, los ciclos económicos, o el surgimiento y caída de supersticiones populares, para no mencionar las consecuencias sociales de las catástrofes ambientales. Suficiente en cuanto a la «interpretación». Pasemos a las estrategias alternativas.

Lo que he denominado estrategia seudodeductivista consiste en afirmar que uno debe hacer «inferencias» o «deducciones» a partir de los datos. Por ejemplo, los paleobiólogos, los prehistoriadores y los arqueólogos tienen el hábito de decir que «infieren» o «deducen» el comportamiento e incluso las ideas de nuestros remotos antepasados a partir de los huesos y artefactos que encuentran en los sitios arqueológicos, como si pudiese haber un cálculo lógico que llevase de los datos a las conjeturas (véase, por ejemplo, Renfrew y Zubrow, 1994). Pero, por supuesto, tales inferencias son nada más y nada menos que conjeturas acerca de la conducta humana. En efecto, un conjunto de datos empíricos difícilmente implique algo. (Así pues, del dato de que determinado individuo posee cierta propiedad *P*, sólo se sigue que algunos individuos poseen *P*. Y el dato de que todos los individuos en una muestra de una población son *Ps* sugiere, pero no demuestra, que todo miembro de la población es un *P*.)

El arqueólogo que intenta develar el origen o la posible utilidad de un artefacto antiguo no *infiere* un conjunto de proposiciones a partir de otro siguiendo regla de inferencia alguna: lo que hace es proponer conjeturas más o menos plausibles. Más aún, lejos de confiar en su intuición, del modo en que lo hacen los hermenéuticos, los científicos ponen a prueba sus hipótesis. Por ejemplo, fabrican réplicas de los artefactos y las prueban para controlar si, de hecho, los originales podrían haber realizado las funciones hipotetizadas.

En resumen, en las ciencias, sean éstas naturales, sociales o bio-sociales, se intenta dar cuenta de los datos empíricos en términos de hipótesis. Una hipótesis científica, ya sea estrecha, ya sea amplia, sea superficial o profunda, concierna o no a las motivaciones de un actor cualquiera, no es exudada por los datos pertinentes, y a menudo es cualquier cosa menos autoevidente. Si resulta confirmada, la hipótesis  $H$ , junto con los datos empíricos pertinentes  $D$ , darán cuenta del hecho (o los hechos)  $F$  en cuestión, según el esquema lógico:  $H \& D \rightarrow F$ . Ejemplo: El desempleo engendra criminalidad. Ahora bien, la criminalidad ha disminuido. Se infiere, por consiguiente, que el desempleo debe haber disminuido, tal como de hecho ocurrió en EE.UU. durante la década de 1990. (Incidentalmente, esta hipótesis en particular es del tipo mecanístico: sugiere un mecanismo del cambio en la tasa de crímenes. Un mecanismo adicional es la legalización del aborto, dado que ésta disminuye el número de niños no deseados, y por ende rechazados, que se desarrollan como criminales debido a la anomia y la falta de instrucción [véase Bunge, 1999b para el papel de los mecanismos en la explicación].)

Los inductivistas sostienen que hay una «lógica» para confirmar hipótesis, o incluso para construirlas, fundándose en los datos empíricos. Esta lógica funcionaría así: dado un conjunto de datos de la forma « $x$  es un  $P$ », donde la variable  $x$  puede tomar cualquier valor de entre los números naturales, es posible asignarle una probabilidad a la hipótesis «todos los individuos dados son  $P$ s». Esta probabilidad funcionaría como crédito o grado de creencia (véase Carnap, 1950). Hay por lo menos tres objeciones en contra de esta afirmación. Una es que el concepto de grado de creencia es psicológico, no semántico: no está relacionado con la verdad. Más aún, como Peirce (1958 [1902]: 101) observara hace un siglo, tal «probabilidad» es ajena a la teoría de la probabilidad matemática. Segundo, el procedimiento inductivista es inaplicable a las variables continuas (no enumerativas) tales como la posición y el tiempo. Tercero, tal como observara Einstein (1951), las hipótesis científicas básicas (o de alto nivel) contienen predicados (tales como «energía» y «elasticidad de la demanda») que no aparecen en los datos empíricos que les son pertinentes. En suma, el inductivismo no funciona, aun si producimos generalizaciones inductivas de bajo nivel a partir de

datos e inducimos nuevamente al confrontar las consecuencias comprobables de una hipótesis con los datos pertinentes, como cuando concluimos que los datos proveen un fuerte indicio de que la hipótesis es verdadera.

El deductivismo, la cuarta concepción sobre el papel de los datos en la investigación científica, se basa en la regla de inferencia denominada *modus tollens*, a saber: a partir de  $A \rightarrow B$  y *no*  $B$ , inferimos *no*  $A$ . Así pues, si conjeturamos que  $A$  causa  $B$  y no observamos  $B$ , entonces inferimos que  $A$  no era el caso. Por lo tanto, los datos sirven para refutar\* hipótesis. Popper y los otros deductivistas afirman que ésta es la única función de la observación y el experimento: eliminar hipótesis. Pero esto, obviamente, es falso, puesto que estamos más interesados en cosechar verdades que en hallar falsedades. Y una hipótesis puede ser considerada verdadera, al menos con cierta aproximación, cuando se corresponde con un cuerpo sustancial de pruebas empíricas. Éste es el motivo por el cual los científicos se interesan por la confirmación tanto, al menos, como por la refutación.

Es verdad, la confirmación es raramente concluyente, en tanto que la refutación es definitiva, a condición de que la prueba negativa no sea ambigua. Aún así, la confirmación empírica puede ser concluyente en el caso de las hipótesis existenciales, tales como «hay átomos», «hay genes», «existen oligopolios» y «hay democracias políticas». En tales casos, un único ejemplo favorable basta para confirmar la hipótesis.

Además, deductivistas e inductivistas, por igual, pasan por alto un paso importante del proceso de confirmación. Éste consiste en examinar la compatibilidad de la nueva hipótesis con el grueso del conocimiento antecedente. En efecto, uno no se toma la molestia de diseñar la puesta a prueba empírica de la hipótesis en juego a menos que ésta sea plausible, es decir, compatible con el mejor conocimiento disponible. Denomino a éste, requisito de consistencia externa (Bunge, 1998b [1967], capítulo 15). Resumiendo, los científicos no se guían por el seudodeductivismo, el inductivismo o el deductivismo: utilizan los datos para controlar hipótesis, así como

\* *To falsify*, en el original. También puede hallárselo en castellano como «falsificar» o «falsar». [N. del T.]

para motivar su construcción, proponer explicaciones, y realizar predicciones y retrodicciones.

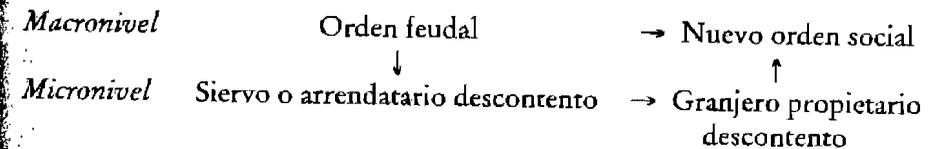
Suficiente en lo tocante a las concepciones pseudodeductivista, inductivista, deductivista y científica del papel de los datos empíricos. Volvamos ahora a la escuela hermenéutica. Cuando la idea sea investigar materias sociales, los hermenéuticos seguramente arriesgarán hipótesis. Esto es lo que hacen cada vez que imputan determinados motivos a sus actores. Pero, como Durkheim (1988 [1894]: 188) advertiera hace mucho tiempo, tal imputación es demasiado subjetiva para ser manejada objetivamente, en particular con respecto a los agentes que se hallan demasiado alejados en el espacio o en el tiempo como para ser entrevistados. Después de todo, las intenciones son imperceptibles; personas diferentes pueden realizar las mismas acciones observables por razones diferentes, o llevadas por pasiones diferentes; y muchos fríos cálculos tienen consecuencias imprevistas, algunas buenas y otras malas.

Además, aun si pudiésemos leer las intenciones a partir de las acciones, esto sólo explicaría la conducta individual bajo circunstancias dadas o supuestas, tales como restricciones institucionales. Pero ésta es la parte comparativamente sencilla de la tarea del científico social. Como ha observado James Coleman (1990), la parte difícil es pasar del micronivel al macronivel: o sea, descubrir los mecanismos a través de los cuales los individuos, ya sea de manera independiente, ya sea de manera concertada con otros individuos, alteran la estructura social. Pero los interpretativistas de ambas escuelas ni siquiera intentan resolver el problema: simplemente suponen que la acción individual cambia el mundo social. En otras palabras, no resuelven el problema de encontrar los modos (mecanismos) a través de los cuales las acciones del nivel microsociales tienen un efecto macrosocial: la flecha hacia arriba, que va de lo micro a lo macro en los diagramas de Boudon-Coleman, permanece inexplicada. (Recuérdese el capítulo 5, sección 1) Pasemos ahora a examinar dos ejemplos clásicos de tal análisis micro-macro.

Recuérdese primero, cómo abordó Tocqueville (1998 [1856] Libro 2, capítulo 1) el problema de la tenencia de la tierra en Francia previamente a la Revolución de 1789. Tocqueville comenzó preguntándose si los registros administrativos apoyaban la difundida hipó-

tesis de que la reforma de la tierra había sido un resultado de la Revolución. Su investigación le mostró que esta reforma había ido avanzando lentamente a lo largo de varios siglos con anterioridad a la Revolución. Los granjeros habían ido comprando pequeñas parcelas de tierra que trabajaban tanto como deseaban, aunque sujetos a cientos de restricciones mezquinas, injustas y, por ende, odiosas. En otros países, el siervo o arrendatario no era víctima de tales restricciones porque no era dueño de la parcela que cultivaba. Por ejemplo, no pagaba tributos o impuestos al comprar o vender la tierra o sus productos, debido a que sólo el dueño de la tierra podía realizar esta clase de operaciones.

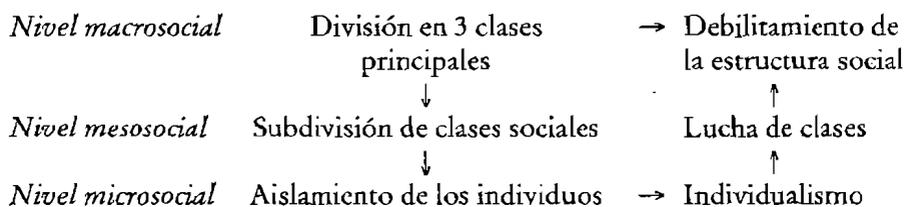
Tocqueville admite, por supuesto, que la Revolución distribuyó algo de tierra, en particular aquellas pertenecientes a la Iglesia y los *émigré*. Pero muestra que su principal efecto fue liberar a los granjeros de las ataduras feudales remanentes. El pueblo francés fue el primero en rebelarse contra el orden feudal, no porque sufriese más bajo este régimen sino, por el contrario, porque su condición había mejorado hasta un punto tal que ya no podía seguir tolerando la multitud de exacciones impuestas por los ausentes señores de la tierra, quienes ningún servicio ofrecían a cambio. En pocas palabras, la Revolución fue la abrupta e imprevista culminación de un proceso de siglos de transformación de la estructura de la sociedad francesa, y no tuvo equivalente en el resto de Europa. Esta transición puede resumirse en el siguiente diagrama de Boudon-Coleman:



En el mismo trabajo (Libro 2, capítulo 9), Tocqueville plantea el problema del origen y las consecuencias del proverbial individualismo francés. Lo rastrea hasta las sucesivas fragmentaciones de la sociedad francesa, causadas conjuntamente por la ausencia de los señores de la tierra y los privilegios sin obligaciones. Todos los grandes aristócratas vivían en París, en tanto que los pequeños aristócratas permanecían en los pueblos, pero —a diferencia de los ha-

ciudadanos ingleses— no ejercían funciones públicas y, de este modo, se hallaban aislados de los campesinos, a quienes veían sólo como deudores. Divisiones similares tuvieron lugar en las ciudades entre el clero, la burguesía, los artesanos y los funcionarios. Cada pequeño grupo trabajaba para sí mismo, todos ellos (involuntariamente) para la corona y ninguno para el bien común. La administración central absoluta había despojado a los franceses de la posibilidad y el deseo mismos de ayudarse los unos a los otros, hasta el extremo de que la búsqueda de diez hombres acostumbrados a actuar juntos se transformó en una tarea vana (Libro 3, capítulo 8).

El efecto neto sobre la sociedad francesa como totalidad fue un debilitamiento tal de la estructura social, que aquella se desmoronó sin derramamiento de sangre en el transcurso de la noche del 14 de julio de 1789. El proceso de fragmentación, que llevó tres siglos, puede ser resumido en el siguiente diagrama de Boudon-Coleman de tres filas:



Nótese, a propósito, que lejos de ser un individualista metodológico de convicciones hermenéuticas o de la teoría de la elección racional, Tocqueville puede ser considerado un materialista y sistemista *avant la lettre*. En efecto, afirmaba que la finalidad de la ciencia social es «comprender el movimiento general de la sociedad» (Libro 3, capítulo 1). Más aún, Tocqueville no sólo ubica a los individuos en sus clases sociales y en sus redes (urbanas o rurales): afirma explícitamente (Libro 2, capítulo 7) que habla de clases, debido a que «sólo éstas deben ocupar a la historia». Esto es exactamente lo que Tocqueville logra en su trabajo, un soberbio análisis de clases. Este análisis es superior al análisis de clases marxista estándar, porque abarca e interrelaciona a los tres subsistemas artificiales de toda sociedad: su economía, su política y su cultura.

Claramente, el trabajo de Tocqueville es muy superior al de los hermenéuticos. Sean intuicionistas o racionalistas, los interpretativistas pasan por alto el núcleo mismo de la vida social porque se concentran en la acción individual, rechazando los vínculos que mantienen unido al sistema social, y porque prefieren la especulación libresca a las arduas recolección de datos y puesta a prueba de hipótesis. Éste es el motivo por el cual no pueden explicar satisfactoriamente cómo emergieron la división del trabajo y las clases sociales, por qué el excedente agrario hace posible y necesario al estado; por qué han declinado y caído los imperios; por qué las personas se unen en sociedades de ayuda mutua, cooperativas o sindicatos; por qué alguna gente se molesta en votar; por qué tantos estadounidenses, aunque renombrados por su individualismo, dedican gran parte de su tiempo al trabajo voluntario; por qué los precios de las materias primas y los alimentos quedan cada vez más rezagados con respecto al de los bienes manufacturados; por qué en Estados Unidos los sindicatos están declinando, mientras que en otros lugares aún se están fortaleciendo; por qué en algunos países prosperan las cooperativas en tanto que en otros países languidecen; por qué se mantiene la OTAN luego del fin de la Guerra Fría; por qué la globalización ha hecho más frágil al capitalismo en lugar de fortalecerlo; o por qué los políticos de todo el mundo no están encarando los nuevos hechos con nuevas ideas. Ni los hermenéuticos, ni los expertos de la elección racional han abordado, ni mucho menos resuelto, estos problemas sociales.

En particular, estas escuelas han evitado cuidadosamente graves patologías sociales tales como desequilibrios del mercado duraderos (por ejemplo, el desempleo crónico); la creciente desigualdad en los ingresos que acompaña al aumento de productividad; las inesperadas y catastróficas crisis financieras (en especial los derrumbes del mercado de valores) y la intensificación de los conflictos étnicos y el fundamentalismo religioso en la era de la ciencia. Con respecto a las patologías sociales, el interpretativismo y la teoría de la elección racional se asemejan a la medicina sin enfermedad, a la meteorología sin tormentas y a la geología sin terremotos. Son apenas mejores que *jeux d'esprit*.\* (Más en Bunge, 1996a, 1998a.)

\* Distracción para el espíritu, divertimento. [N. del T.]

Sugiero que el fracaso de los teóricos interpretativistas y de la elección racional para, siquiera, abordar los problemas sociales de gran escala, deriva de su equivocada perspectiva metodológica. Deriva, en especial, de poner la atención en los individuos pasando por alto a los sistemas sociales, las clases sociales y los mecanismos sociales, y de su incapacidad para diagnosticar la clase de problemas que se espera que estudien los científicos sociales. Sin embargo, este asunto merece una nueva sección.

### 6.3 Por qué parecen intratables los problemas de las ciencias sociales

Los matemáticos clasifican a los problemas en directos e inversos. Por ejemplo, la operación de sumar números es directa, en tanto que la de descomponer un número mayor que 2 en dígitos es un problema inverso. También, mientras que la deducción de un conjunto de premisas es un problema directo, inventar las premisas de las cuales se seguirá un conjunto de teoremas dado es un problema inverso. La existencia de un algoritmo para resolver problemas directos de un tipo determinado no garantiza la existencia de un algoritmo para resolver los problemas inversos correspondientes, los cuales, en general, poseen múltiples soluciones o ninguna.

En las ciencias del hombre, de la psicología a la historia, un problema directo se presenta así: dadas las motivaciones o circunstancias (restricciones y estímulos) de un agente humano, así como las regularidades o normas comportamentales que se espera respete, averigüese su conducta. El problema planteado para un sistema social es equivalente, con la diferencia que las motivaciones personales hipotetizadas serán remplazadas por el mecanismo social hipotetizado. En cada caso, el enunciado del problema directo puede resumirse como sigue:

*Dada una motivación o mecanismo  $M$ , y las circunstancias  $C$ , averigüese la conducta  $B = MC$ .*

( $B$  y  $C$  pueden ser interpretadas como matrices columnares, y  $M$  como una matriz rectangular.) Desde ya, ésta no es una tarea sencilla,

principalmente debido a la escasez de leyes mentales y sociales conocidas. Pero, en principio, es soluble; y si puede resolverse, posee una única solución.

Sin embargo, esta dificultad es ínfima comparada con la del correspondiente problema inverso, el cual se presenta así: dadas la conducta y las circunstancias observables de un agente, averigüese sus intenciones. En el caso de los sistemas sociales, se nos pide «inferir» (conjeturar) el mecanismo, conociendo únicamente su conducta y los estímulos que la generaron. En forma resumida: dados  $B$  y  $C$ , averigüese  $M$ .

La dificultad en interpretar la intención a partir de la conducta y la circunstancia se acentúa en el juego del póker, y en sus análogos en la vida cotidiana, los negocios y la política. Cada participante conoce sus cartas e intenta adivinar las de los demás. Pero el éxito en adivinar depende no sólo de las habilidades del jugador, sino también de la habilidad de sus oponentes para simular. En los «juegos» serios de la vida real, la dificultad está conformada por las inconsistencias y las inconstancias de cada uno de nosotros. En efecto, un experimentado psicólogo social ha hallado que «casi todo el mundo está de acuerdo con dos o tres posiciones acerca de casi todo lo que tiene real importancia social» (Bales, 1999: 89).

En nuestros símbolos, el problema inverso acerca del motor de la conducta de las personas y los sistemas sociales, se lee así:

*Dadas las circunstancias  $C$  y la conducta  $B$ , averigüese la motivación o el mecanismo  $M$ :*

*$M = BC^{-1}$ , donde  $C^{-1}$  es la inversa de la matriz de circunstancias.*

Pero este problema, como todo problema inverso, posee múltiples soluciones o ninguna.

Sin embargo, este no es el final de la historia metodológica. En efecto, mientras que tanto los problemas directos como los inversos pueden estar bien formulados, si bien raramente bien resueltos, el problema típico de los estudios sociales ni siquiera está bien planteado. De hecho, debido a la pobreza de la teoría social, en la mayoría de los casos, el investigador no sabe cuál motivación o mecanismo  $M$  es probable que intervenga entre la circunstancia y la conducta. Peor aún, debido al subdesarrollo de la metateoría social, ese inves-

tigador quizá ni siquiera se percate de que siempre es necesario hipotetizar algún  $M$  u otro. En efecto, comúnmente, tiene que luchar con problemas *mal planteados* de los siguientes tipos:

*Directo: Dadas sólo las circunstancias, conjeturar la conducta. (O: dada la causa, conjeturar el efecto.)*

*Inverso: Dada únicamente la conducta, conjeturar las circunstancias. (O: dado el efecto conjeturar la causa.)*

Obviamente, falta algo crucial en el enunciado mismo de cada uno de estos problemas: una pista acerca de cómo proceder. Recuerdan el cartel en las fábricas de investigación de Edison: «Debe haber un modo mejor. ¡Hállelo!». Claramente, los problemas mal planteados, o sea, problemas enunciados de modo incompleto, no son problemas científicos propiamente dichos. A lo sumo estimulan el surgimiento de problemas científicos. De allí que no sea raro que estos problemas sean insolubles salvo por accidente, un nombre para una conjetura afortunada. Esta profunda falla en la problemática de los estudios sociales explica en gran medida su atraso.

Considérese los siguientes ejemplos. ¿Por qué hubo un levantamiento en la ciudad  $X$ ? ¿Por qué no se recogió la cosecha en el territorio  $X$ ? ¿Por qué fracasó la campaña de alfabetización en  $X$ ? ¿Por qué se derrumbó el mercado de valores? ¿Por qué la informatización no incrementó la productividad en la mayoría de los sectores industriales (la llamada paradoja de Solow)? Es imposible decirlo sin más información. Pero, incluso, añadir información acerca de las circunstancias sería insuficiente para hallar una única solución a cualquiera de estos problemas, puesto que en todos los casos podría haber operado más de un mecanismo. Por ejemplo, un levantamiento puede ser causado por la escasez de alimentos, un aumento injustificado de impuestos, una presión impositiva no equitativa, la brutalidad policial, el odio entre etnias, el fanatismo religioso o, incluso, un rumor descabellado.

Sólo hemos citado unas pocas hipótesis alternativas para explicar un hecho social dado. Es probable que su sola enunciación explícita estimule la búsqueda de las circunstancias correspondientes que habrán de funcionar como nuevas pruebas. Una vez halladas, nos

enfrentaríamos a un conjunto de alternativas que habrá que investigar:

$B = M_1C, B = M_2C, \dots, B = M_nC$ , donde  $M_i$ , con  $i = 1, 2, \dots, n$ , es la  $i$ ésima hipótesis acerca de la motivación, el mecanismo o los medios que intervienen entre la circunstancia  $C$  y la conducta  $B$ .

El objetivo de la investigación es averiguar cuál de estas  $n$  hipótesis (o «interpretaciones») es la más verdadera y la más profunda. Rehusarse a formular hipótesis mecanísticas explícitas y razonablemente detalladas, es como limitar el estudio del metabolismo humano a observar a las personas comer y excretar. Y rehusarse a controlar cualquier hipótesis mecanística con datos, es mostrar arrogancia.

Para ponerlo en términos gráficos, el científico social enfrenta una diversidad de cajas alternativas que intervienen en el resultado  $B$  con el estímulo  $C$ :

$$C \rightarrow M_1 \rightarrow B, \quad C \rightarrow M_2 \rightarrow B, \dots, \quad C \rightarrow M_n \rightarrow B,$$

donde  $C$  y  $B$  son observables, en principio, aunque no necesariamente de hecho. De modo típico, el cronista registra  $B$ , pero no habiendo estado advertido por anticipado de que  $B$  sería importante, prestó escasa atención a  $C$  cuando ésta apareció. Por lo tanto, probablemente ha pasado por alto alguno de los más importantes factores involucrados en la producción del resultado  $B$ . Uno no registra hechos a menos que sospeche que puedan ser de interés.

En resumen, la gran mayoría de los problemas de las ciencias sociales son inversos y, para colmo, ni siquiera están bien formulados. Estas peculiares características de la problemática de las ciencias sociales rara vez, si es que alguna, se advierten. Lo cual constituye una triste observación acerca del estado de la metateoría social.

#### 6.4 Similitudes básicas entre la *verstehen* y la teoría de la elección racional

Como hemos visto anteriormente, en los estudios sociales han sido propuestos dos métodos, aparentemente diferentes, para resolver problemas: la «interpretación» (*Verstehen*) y la elección racional. La

primera consiste en conjeturar la motivación del agente en cada caso particular y la segunda en suponer que todas las personas se comportan siempre «racionalmente», o sea, conforme a su interés. Ambos procedimientos son *a priori*: usualmente no son sometidos a control por medio de nuevas observaciones, ni mucho menos mediante experimentos. Por lo tanto, desde el punto de vista metodológico son mucho más parecidas de lo que habitualmente se supone.

En efecto, estos métodos son versiones alternativas de «interpretación»: intuicionista y racionalista respectivamente. En la primera, el observador procede caso por caso, confiando siempre únicamente en sus ideas preconcebidas, el sentido común y la intuición. En cambio, el teórico de la elección racional supone la misma regla para todos los casos, es decir, que todas las personas de todas las sociedades y en todas las circunstancias se comportan como maximizadores de utilidades.

En otras palabras, en tanto que el interpretativista inventa una historia particular en cada caso, el teórico de la elección racional emplea la misma historia en todos los casos. La diferencia metodológica puede ser caracterizada respectivamente como interpretativismo de caso e interpretativismo de regla, por analogía con las dos versiones del utilitarismo. Las escuelas en cuestión pueden denominarse también «apriorismo local» y «apriorismo universal», respectivamente.

La única diferencia importante entre estas escuelas es que, en tanto que los seguidores de Dilthey consideran a la gente manipuladores de símbolos, los teóricos de la elección racional los conciben como racionales maximizadores de utilidad. Vista desde esta perspectiva, la diferencia entre ambas escuelas se vuelve desdeñable. Tanto es así que un eminente defensor del enfoque de la elección racional describe el análisis estratégico, al que llama «resolución vicaria de problemas», exactamente del mismo modo que Dilthey (1959 [1883]) un siglo antes: «averiguamos lo que una persona podría hacer poniéndonos en su lugar» (Schelling, 1984: 205). Paradójicamente, el mismo autor admite descaradamente que «ésta es una teoría de esas que se hallan fácilmente» (206).

La fundamental pobreza teórica y empírica de ambas escuelas, explica por qué ninguna de ellas ha realizado jamás descubrimiento

alguno que valga la pena citar y utilizar en los negocios o en el diseño de políticas de administración pública. Se puede preguntar legítimamente por qué, si esto es así, Max Weber, quien es reclamado por ambas escuelas, es correctamente considerado como el fundador de la sociología científica (por oposición a la sociología de escritorio). El primer punto que debe ser advertido es que, como entreviera su único discípulo (von Schelting, 1934: 370), Weber no practicó la metodología que preconizaba. En efecto, ni se volcó a la introspección, ni practicó la psichistoria. En lugar de ello, Weber estudió los hechos sociales tan objetivamente como sus archirrivalles Marx y Durkheim. (Irónicamente, tanto Marx como Weber afirmaron que tal estudio era imposible.) Más aún, lejos de centrarse en la acción individual, Weber trató principalmente con entidades y movimientos impersonales tales como el feudalismo, el capitalismo, la religión, la burocracia y la modernización. Más aún, Weber advirtió que, aun cuando la explicación del comportamiento humano en términos de su «significado» (finalidad) parece autoevidente, es sólo una hipótesis más que debe ser puesta a prueba (Weber, 1913: 437).

Además, contrariamente al idealista Dilthey, al wittgensteiniano Winch (1958) y al racionalista Popper (1974) —todos los cuales repudiaron la búsqueda de relaciones sociales en el mundo social externo— Weber las buscó justamente allí. En particular, Weber buscó relaciones causales, tales como las causas sociales de la declinación de la cultura antigua, el estrecho ajuste entre el sistema de castas y el hinduismo, y la opresión de la agricultura por parte de los terratenientes prusianos. (Aun así, no se debe exagerar la importancia del trabajo de Weber. Su mayor trabajo, el sólido *Wirtschaft und Gesellschaft*, de 1922, es libresco, no cuantitativo y casi puramente descriptivo. En consecuencia, aporta poco a la comprensión de los procesos sociales que allí se describen.)

En resumen, ni el interpretativismo ni los modelos de elección racional dan cuenta de las materias sociales. Esto se debe a que ambos se centran en las fuentes subjetivas de la acción, pasando por alto totalmente el hecho de que la acción es socialmente «significativa»\* sólo en la medida en que afecta la estructura de algún sistema

\* *Significant*, en el original. [N. del T.]

social. Aún así, la teoría de la elección racional posee la virtud de que intenta explicar los hechos sociales en términos de razones precisas, aunque estrechas —o sea, intereses— en lugar de en términos de motivos *ad hoc* que deben ser revelados por la algo misteriosa *Verstehen*, o en términos de no menos oscuros factores sociales, tales como la socialización, el *Zeitgeist*,\* el destino nacional, la memoria colectiva o la necesidad histórica.

Más aún, el enfoque de la elección racional puede extenderse, como ha sugerido Boudon (1999), añadiéndole otras tres clases de racionalidad a la racionalidad instrumental (o económica). Éstas son (a) racionalidad restringida (al satisfacer en lugar de maximizar, a la luz de información incompleta y bajo la presión de tomar las decisiones en tiempo real); (b) racionalidad cognitiva (al bosquejar una semiteoría sobre la situación, de tal modo de presentar un sistema de fuertes razones para realizar la acción) y (c) racionalidad axiológica: al actuar sobre principios en lugar de sobre consecuencias esperadas, por ejemplo, al votar porque la participación política es necesaria para la democracia política.

Tal enriquecimiento es bienvenido, pero insuficiente, puesto que aún está restringido a la conducta individual. Debido a ello, no puede explicar por qué ciertas acciones racionales tienen éxito, en tanto que otras, no menos racionales, fracasan. La explicación de hechos sociales requiere de algún conocimiento de los peculiares rasgos de conjunto del sistema social en el cual la acción tiene lugar, así como de los mecanismos que tal acción desencadena o bloquea. Por ejemplo, una pequeña banda de revolucionarios puede derrocar un gobierno inestable, en tanto que sería fácilmente eliminada por un gobierno estable. En resumen, la transición de la psicología social a la sociología aún está por hacerse. Esta transición exige ubicar la estructura y el mecanismo sociales —no la mente individual— en el centro del cuadro de la teoría social. La resultante inclusión social de los fines y elecciones individuales, es suficiente para mostrar que, dado que se hallan seriamente limitadas por vínculos sociales, raramente son (a) completamente «racionales», o sea, en el interés del individuo; y (b) relevantes para una adecuada comprensión de los hechos sociales.

\* Espíritu de la época. [N. del T.]

En otras palabras, el problema de raíz de las diferentes versiones de la *Verstehen* que hemos examinado es su supuesto ontológico de que no hay sociedades sino sólo individuos, de donde surge la creencia de que el individualismo metodológico es el enfoque apropiado para los hechos sociales. La receta del individualismo metodológico es centrarse en los individuos y sus circunstancias. (Cuando se acentúa la importancia de estas últimas, se habla de individualismo contextual o institucional, en lugar de atomista.) Esta receta funciona en dinámica para resolver problemas de un cuerpo: para hallar la órbita de un cuerpo sujeto a una fuerza externa, insértese ésta última en la(s) ecuación(es) de movimiento del primero y resuélvase para las coordenada(s) de posición. (Ejemplo: una esfera rodando por una rampa sujeta a la acción de la gravedad.) Pero esta receta no funciona si la fuerza en cuestión es una interacción entre cuerpos, ya que en este caso, cada uno de ellos influye críticamente en la conducta de los otros. (Ejemplo: una estrella binaria.) Como resultado, las trayectorias individuales se vuelven irremediamente intrincadas y, en consecuencia, difíciles de calcular. De seguro, es posible escribir el sistema de ecuación de movimiento para cualquier número de cuerpos; pero este sistema no posee una solución exacta para más de dos cuerpos.

Si el individualismo metodológico no funciona en la dinámica, ni siquiera para los casos más simples, ¿por qué habríamos de esperar que lo hiciese en otros ámbitos, en particular en las ciencias sociales? De hecho, no funciona, tal como lo ha mostrado la multitud de eventos sociales no deseados por persona alguna en particular, como por ejemplo las dos guerras mundiales, los veinte millones de muertos de la primera y los cincuenta de la segunda; la Gran Depresión o la pauperización de los pueblos del ex imperio soviético justo antes de su caída; la epidemia actual de obesidad en los países ricos o la apatía de los votantes en Estados Unidos; el desempleo crónico en Europa o el último derrumbe de *Wall Street*; y los fallidos bombardeos sobre Irak, Chechenia, Serbia y Afganistán. ¡Elecciones racionales, por cierto!

El individualismo metodológico es ineficaz porque menosprecia la interacción, la cual desvía las acciones individuales mejor calculadas y es la médula de los sistemas sociales, y por lo tanto también de

las estructuras y mecanismos. Por ejemplo, el bienestar del amo proviene de la miseria de su esclavo, en tanto que la felicidad de cada esposo proviene en gran medida de la felicidad del otro. Altérese de modo drástico el vínculo en cada caso y resultarán conductas individuales muy diferentes, junto con sistemas diferentes. O añádase una tercera persona y el sistema puede o fortalecerse o debilitarse debido a las nuevas interacciones, tal como Georg Simmel (1950 [1908]) mostrara claramente mucho tiempo atrás. Así pues, en tanto que el agregado de un hijo a una pareja casada probablemente tenga el primer efecto, el hijo proveniente de un amante seguramente tendrá el segundo efecto. En resumen, sin desmedro de cuán importantes puedan ser el contexto y la circunstancia, la interacción es aun más importante porque es la fuente del sistema y el combustible del mecanismo, sin los cuales no hay hecho social. Y el rechazo de la idea misma de un sistema social dotado de propiedades emergentes es la marca distintiva del individualismo metodológico.

### Conclusión

Los científicos sociales, al igual que los científicos naturales, abordan problemas de conocimiento: buscan el conocimiento por sí mismo. La diferencia entre estos dos grupos es metateórica en lugar de teórica. En las ciencias naturales hay una tradición bastante larga de abordar problemas bien planteados, e intentar resolverlos por medio de la invención y puesta a prueba de hipótesis definidas o, mejor aún, sistemas de hipótesis, o sea, teorías. Esta tradición es bastante débil en los estudios sociales, en los cuales la mayoría de los problemas están mal planteados, las hipótesis están encubiertas ya sea como interpretaciones, ya sea como inferencias, las teorías no están bien organizadas, o se adoptan de modo acrítico las hipótesis, del conflicto de clases y la maximización de la conducta, que a todo se ajustan.

La escuela hermenéutica o interpretativa posee el mérito de evitar las explicaciones que a todo se ajustan, favoreciendo en su lugar las «interpretaciones» (hipótesis) particulares o locales para dar cuenta de cada categoría de hechos. Pero va demasiado lejos al re-

chazar a todas las hipótesis generales. Ésta es una estrategia objetable, porque, como enseñaba Aristóteles, no hay otra ciencia que la que trata de lo general. Y, en todo caso, hay algunos patrones y reglas de conducta sociales muy difundidos, tales como la evitación del incesto, la defensa territorial, la difusión cultural y la invención de nuevas instituciones para enfrentar situaciones radicalmente nuevas.

Más aún, la escuela hermenéutica es dogmática al proponer «interpretaciones» particulares, porque aparecen como plausibles a la luz de nociones preconcebidas o de la experiencia ordinaria. (Un punto del intuicionismo es que la intuición es infalible.) La tradición no puede tratar con la novedad radical y la experiencia ordinaria es insuficiente o aun irrelevante con respecto a los grandes sistemas sociales, puesto que éstos poseen rasgos suprapersonales que a menudo desafían el sentido común (o sea, la sabiduría heredada). Por ejemplo, la legalización del aborto disminuye la criminalidad; el mercado de valores cae cuando el empleo se incrementa; la difusión de la educación superior disminuye las oportunidades de desarrollo social; probablemente la inversión extranjera empobrecerá a una nación subdesarrollada en el largo plazo; y la globalización introduce peligrosas inestabilidades financieras.

Si el sentido común fuese suficiente para comprender los hechos sociales, los científicos sociales serían redundantes: periodistas y escritores podrían realizar el trabajo. De modo irónico, éste es exactamente el punto de la superficial moda «humanista» o literaria: que el modo narrativo de pensamiento es suficiente, en tanto que el modo abstracto y argumentativo —característico de la matemática, la ciencia, el derecho, la ingeniería y otros logros intelectuales de nuestra civilización— es inadecuado para dar cuenta de los asuntos sociales. Lo que proponen los hermenéuticos es nada menos que re-mitificar (o reencantar) la cultura, volviendo atrás el calendario sólo unos tres milenios. (Para el efecto semejante del holismo, véase Harrington, 1996.)

Está demás decir que las circunstancias locales también deben ser atendidas. Pero, seguramente, algunas motivaciones individuales y mecanismos sociales son universales, dado que todos los humanos, y en consecuencia sus interacciones y organizaciones sociales básicas, recuerdan unas a otras en muchos aspectos. O sea, existen cier-

tos patrones sociales universales, o transculturales, junto con muchos otros que son específicos de cierto sistema o cierta cultura, es decir, restringidos en el espacio y en el tiempo. Aun así, los modelos de elección racional no pueden distinguir las familias de los clubes, los ejércitos de las iglesias, las escuelas de los comercios minoristas, etcétera. Necesitamos, pues, teorías sociales diferentes para diferentes clases de sistemas sociales. Lo mismo vale para las políticas sociales. No hay más panaceas en materia social que las que hay para asuntos médicos.

Para concluir. Es un error oponer la interpretación a la explicación o, incluso, afirmar que ambas son mutuamente complementarias. Esto es erróneo porque la «interpretación» es sólo otro nombre para «conjetura *ad hoc* de sentido común», en tanto que toda explicación propiamente dicha es un argumento deductivo, al menos en lo que a su forma lógica se refiere. Lo contrario de «interpretación» es «formulación de hipótesis científicas», es decir, plantear conjeturas cultas y pasibles de ser puestas a prueba, referentes a objetos y procesos imperceptibles. En las ciencias sociales, tales conjeturas pueden referirse no sólo a hechos, sino también a valores y normas. En consecuencia, algunas de las premisas de la explicación de un hecho social serán, probablemente, juicios de valor, en tanto que otras serán normas morales.

Para hacer progresar nuestra comprensión del mundo social, debemos ir más allá, tanto de la comprensión intuitiva (*Verstehen*), como de los modelos de elección racional, debido a que ambas estrategias ignoran los vínculos sociales –y, por ende, a los sistemas sociales– y no se interesan por la puesta a prueba empírica. El estudio científico de los problemas sociales implica la formulación de hipótesis explícitas –si es posible, de mecanismos sociales tales como imitación, división del trabajo, ayuda mutua y lucha de clases– y la puesta a prueba empírica, del mismo modo que en las ciencias naturales.

La principal diferencia entre las ciencias sociales y naturales no radica en el método, sino en la materia. En particular, los humanos cumplen lo que Merton (1957) ha denominado teorema de Thomas, de acuerdo con el cual las personas reaccionan no a los hechos sociales sino, más bien, al modo en que los «perciben». En otras palabras, las relaciones sociales, a diferencia de las relaciones físicas, pa-

san por las cabezas de las personas. Sin embargo, tal intervención de factores subjetivos no transforma necesariamente en subjetivos a los estudios sociales. Las ciencias sociales son, por definición, el estudio científico de la realidad social. Y la realidad social, aunque construida y reconstruida por las personas, una vez que se la ha producido se halla allí fuera, incluida en la naturaleza, del mismo modo que las rocas y los ríos. Más brevemente: la ciencia social es tan materialista y realista como la ciencia natural, aunque no es reducible a esta última. (Más en Bunge, 1996a, 1998b, 1999b.)

Algo similar vale para las tecnologías sociales en comparación con las demás. La vasta mayoría de los estudiosos de este campo dan por sentado que los sistemas sociales que estudian con el fin de ejercer un control sobre ellos existen objetivamente y pueden ser conocidos en alguna medida. También ellos son realistas: distinguen el territorio de nuestros mapas del mismo. También ellos hacen uso de observaciones, de hipótesis y, ocasionalmente, del experimento. También ellos son falibilistas así como melioristas. También ellos tratan con problemas del tipo acción–estructura antes que sólo con individuos o totalidades. También ellos aprenden –aunque no con la frecuencia suficiente– de las disciplinas contiguas. Y también han sido tanto bendecidos como plagados por una diversidad de enfoques.

Por ejemplo, Mintzberg, Ahlstrand y Lampel (1998) sostienen que existen nueve diferentes concepciones influyentes de la administración estratégica. Tres de ellas son prescriptivas: las escuelas de diseño, planeamiento y posicionamiento. Los seis enfoques restantes son descriptivos: las escuelas empresarial, cognitiva, del aprendizaje, del poder, cultural y ambiental. Cada una de estas concepciones da cuenta de un aspecto de la administración estratégica, el proverbial elefante. Por lo tanto, aquellos expertos en administración proponen una décima posición que incluye a las perspectivas anteriores y algo más. Le llaman «configuracional». Prefiero llamarla «sistémica», porque «configuracional» sugiere una concepción gestalt u holista, en tanto que Mintzberg y sus colaboradores intentaron asomarse al interior de la empresa, para averiguar cómo cooperan los individuos en algunos aspectos y compiten en otros, y cómo se adaptan a su ambiente modificándolo, así como cambiando su propia conducta y, de este modo, la de la empresa.

En resumen, los estudios sociales, ya sea descriptivos, ya sea normativos, exigen hipótesis. Pero para que una hipótesis se califique como científica debe ser susceptible de ser puesta a prueba, en lugar de ser una mera «interpretación», por más plausible que pueda parecer a primera vista. Y si la hipótesis se refiere a seres humanos, no debe suponer que los individuos se hallan todos igualmente motivados y son igualmente libres para elegir el curso de la acción que más probablemente haga progresar sus intereses. De hecho, individuos diferentes pueden poseer motivaciones diferentes, y algunos son más libres y están mejor informados que otros. En pocas palabras: si se desea llegar a la verdad o a la eficiencia, los estudios sociales deben ser científicos y no literarios.

## 7. Dudas sobre el escepticismo

Un escéptico es, ya se sabe, alguien que lejos de aceptar todo lo que se le dice, o lo primero que le viene a la mente, duda. Si se trata de un nuevo dato, el escéptico echa un vistazo al modo como fue obtenido o, incluso, intenta reproducirlo; si se trata de una nueva generalización, busca contraejemplos (excepciones); si de lo que se trata es de un nuevo procedimiento, revisa su eficacia; si es una norma de conducta, examina tanto su compatibilidad con otros principios como las consecuencias de su aplicación, etcétera.

En cambio, el dogmático se aferra a lo que considera sabiduría heredada infalible. Pero al mismo tiempo, como ese personaje de una de las novelas de Vladimir Nabokov, trata todo lo que no conoce con escepticismo. En resumen, la marca distintiva del escéptico es el escrutinio, en tanto que las del dogmático son la aceptación ciega y un igualmente ciego rechazo.

El dudar no es algo que nos venga naturalmente. Tan es así que, al parecer, la duda era desconocida en las sociedades primitivas, en las que se daba igual mérito a los mitos menos verosímiles que al conocimiento más sólido. Hay dos buenos motivos para tales credulidad y dogmatismo, particularmente en los tiempos primitivos. Para comenzar, es difícil hallar nuevas ideas —y, en particular, buenas ideas— sin investigación metódica y sin el apoyo de un considerable

cuerpo de conocimiento certificado. El segundo motivo es que las personas necesitan aferrarse a un conjunto de creencias compartidas si han de enfrentar un ambiente hostil, inquieto y en gran medida desconocido. La mayor parte de la gente, tanto en las sociedades primitivas como en las modernas, prefiere proteger sus sistemas de creencias fijándolos. (Incluso, Charles Sanders Peirce, un original filósofo procientífico, escribió consejos acerca de cómo debían fijarse las creencias.) Pero, por supuesto, un barco anclado no se mueve. Lo que necesitamos para navegar de manera segura es equipar la nave con un estabilizador. Este estabilizador es el método científico, junto con un lastre compuesto por leyes bien confirmadas y valores robustos tales como la libre indagación, la libre circulación de los hallazgos de la investigación y la crítica, particularmente la constructiva.

El hábito de sopesar razones para creer o no creer apareció, probablemente, en tiempos bastante recientes, hace aproximadamente dos mil quinientos años. Al parecer, este hábito surgió entre la elite intelectual de una sociedad cosmopolita barrida por el oleaje de diferentes concepciones en pugna, desgarrada por luchas políticas intestinas y convulsionada por los conflictos internacionales. Así era Atenas en tiempos de Pericles. Fue allí y en aquel tiempo, hace unos veinticinco siglos, que la lógica, la matemática, la ciencia, el derecho y la democracia política —todos los cuales necesitan la duda, la discusión crítica y la prueba— florecieron e interactuaron simultáneamente por primera vez. No es una coincidencia que la antigua Grecia fuese, también, la cuna de la filosofía escéptica o del dudar sistemático.

El dudar se ha vuelto algo tan propio de los asuntos prácticos del mundo moderno que nadie, ni siquiera los fanáticos religiosos, dudan de la legitimidad de dudar, al menos en ciertas circunstancias. Por ejemplo, los hombres de negocios revisan la mercancía antes de comprarla y examinan también a sus posibles socios comerciales antes de cerrar un trato. Mejor aún, considérese la práctica moderna del derecho. La primera tarea del abogado es recoger y seleccionar los elementos de prueba a favor o en contra de cualquier dato, conjetura o argumento que exhiba la parte contraria. Una prueba o un argumento no tendrá éxito en el tribunal a menos que logre sa-

tisfacer el examen de un tenaz escéptico empeñado en descubrir lagunas, incoherencias o mentiras. Y la obligación de los jurados y jueces es pronunciar su veredicto sólo si las pruebas presentadas están «más allá de toda duda razonable», éste mismo un concepto dudoso que ha suscitado controversias por más de dos siglos.

El escepticismo es, pues, un bastión de la justicia retributiva: la libertad, la propiedad y la vida dependen de cuán intenso sea el compromiso del sistema legal con el principio escéptico «Duda antes de dar tu conformidad; y, si alguna duda razonable persistiese, suspende el juicio y aplaza la acción o no actúes de modo alguno».

En el ámbito filosófico, las cosas son todavía más complicadas que en la práctica del derecho. En efecto, los escépticos filosóficos de hoy, al igual que los dogmáticos, constituyen una variopinta multitud. Sólo están de acuerdo en los siguientes cinco puntos: (1) respeto por las reglas básicas de la lógica, en particular la ley de no contradicción, es decir, «no-( $p$  y no- $p$ )»; (2) exigencia de datos pertinentes a favor o en contra de cualquier afirmación referente a hechos, de allí la profunda sospecha —cuando no el directo rechazo— de las afirmaciones concernientes a lo sobrenatural y lo paranormal; (3) respeto por la honestidad intelectual; (4) derecho a la libre indagación y al debate racional abierto; y (5) falibilismo, o la máxima «Errar es humano».

En otros aspectos, los escépticos difieren entre sí en todos los aspectos imaginables. Por ejemplo, con respecto a la religión, en tanto unos son agnósticos otros son ateos. De igual modo, mientras que algunos sostienen que no tiene sentido realizar más experimentos sobre telepatía, psicokinesia, quiromancia y otras cosas por el estilo, los otros afirman lo contrario. Mientras algunos escépticos critican la moral convencional —la cual implica un mínimo de altruismo— otros sostienen que todo juicio moral es dependiente de la cultura o, incluso, subjetivo. Y mientras algunos son escépticos con respecto a determinados programas o acciones políticas, otros sospechan de toda la política. Resumiendo: algunos escépticos son más tolerantes que otros a opiniones y prácticas diferentes de las propias.

Tal diversidad es comprensible, ya que diferentes personas poseen diferentes formaciones, puntos de vista, intereses y metas. Y esta diversidad es un mérito del movimiento escéptico. Por cierto, esta

tolerancia da lugar a ideas nuevas y audaces, a la vez que estimula su debate racional. Sería suicida para un movimiento escéptico decretar que sólo una escuela de pensamiento debe ser tolerada en materias que todavía están siendo investigadas. Igualmente suicida sería decretar que quienes sostienen que la tierra es plana o los alquimistas, los astrólogos, los creacionistas, los homeópatas y los psicoanalistas tienen el mismo derecho que los científicos al dinero de los contribuyentes.

El escéptico constructivo no tiene más paciencia con los fanáticos o los charlatanes que con los traficantes de mitos o los impostores profesionales: está demasiado atareado haciendo su pequeña contribución para llegar a nuevas verdades, o para refutar nuevos y viejos mitos a través de la ardua investigación. Después de todo, el tiempo es el más escaso de los recursos y, por ello, también el más valioso. Sin embargo, en todos los tiempos, ciertos escépticos han puesto sobre sus hombros la carga pública de criticar algunos de los delirios y falsedades que se hacen pasar por descubrimientos científicos. Este capítulo constituye un esfuerzo más en esa dirección. Recomiendo a todo aquel que esté interesado en esta empresa consultar las publicaciones *Free Inquiry* y *The Skeptical Inquirer*.\*

### 7.1 El dogmatismo y el escepticismo se presentan en grados

Toda aquella persona lo suficientemente ingenua como para jamás dudar de lo que se le ha enseñado o de lo que ella misma ha inventado, merece ser llamada dogmática. Los filósofos aprioristas e intuicionistas son dogmáticos en extremo. Los primeros, porque confían en ciertos principios generales que supuestamente no necesitan de la prueba empírica, en tanto que los segundos nos piden que creamos en sus intuiciones pretendidamente infalibles. Típicamente, los escritos de un dogmático no son cadenas de razones apuntaladas por la prueba empírica y la inferencia lógica, sino rosarios de afir-

maciones injustificadas. (Véase, por ejemplo, cualquier trabajo de Heidegger o Derrida.) Un dogmático no siente la necesidad de aclarar, comprobar o justificar cosa alguna, salvo, quizá, por el recurso a la autoridad o la analogía, ninguna de las cuales impresiona a los racionalistas.

Sin embargo, el dogmatismo se presenta en grados. Además del dogmatismo total o sistemático, existe el dogmatismo parcial (táctico o metodológico) o escepticismo restringido. Toda persona razonable es escéptica sólo parcialmente, y esto por dos motivos: uno lógico y otro práctico. El primero es que, para dudar acerca de algo, necesitamos dar algo por sentado, aun cuando esto sea únicamente de modo provisorio. Podemos dudar razonablemente de una afirmación sólo si ésta se halla en conflicto con el cuerpo principal de conocimiento previo. Por ejemplo, la hipótesis de la existencia de la telepatía es incompatible con la neurociencia cognitiva, según la cual no puede haber ideas separadas del cerebro, del mismo modo que las caras no pueden emitir sonrisas.

La justificación práctica del dogmatismo parcial (o táctico) es que nadie posee la aptitud, los recursos, la paciencia o el tiempo necesarios para examinar cada idea que le sale al paso. Por ejemplo, nadie en su sano juicio duda de que dos más dos suman cuatro, que las personas necesitan alimentarse para subsistir, que los automóviles precisan combustible para funcionar, que el conocimiento es valioso o que las acciones tienen consecuencias, de lo que se desprende que debemos indagar y reflexionar antes de actuar.

Pero una cosa es sentirse razonablemente seguro acerca de ideas o procedimientos que han sobrellevado innumerables pruebas y otra, muy diferente, afirmar la existencia de proposiciones o procedimientos privilegiados que no necesitan comprobación alguna porque han sido revelados o refrendados por una pretendida autoridad, o porque los creemos evidentes por sí mismos. Los escépticos de todas las variedades descreen de la revelación y desconfían de las intuiciones de cualquier tipo, traten éstas acerca de la corrección de proposiciones matemáticas, la gramaticalidad de las oraciones, la eficiencia de las recetas para cocinar o, incluso, de la moralidad de las acciones. Todo escéptico que se precie de serlo exigirá fundamentos para creer o hacer cualquier cosa. Los escépticos son

\* Literalmente: «Libre indagación» y «El indagador escéptico». [N. del T.]

constructores a la vez que destructores,\* edifican a la vez que demuelen.

Ahora bien, el dogmatismo restringido es, por supuesto, lo mismo que el escepticismo restringido. De allí que, al igual que el dogmatismo, el escepticismo pueda ser total (radical o sistemático) o táctico (moderado o metodológico). Toda persona razonable es parcialmente escéptica, porque la vida nos enseña que cualquiera —especialmente los demás— puede cometer errores. Pero la vida nos enseña, también, que hemos llegado a saber bastante; sabemos, por ejemplo, que hay fotones y átomos y genes y galaxias; que mientras algunas infecciones son bacterianas, otras son virales; que las instituciones pueden volverse obsoletas; y que el egoísmo extremo no rinde a largo plazo.

Unos pocos ejemplos históricos contribuirán a esclarecer la diferencia entre las dos variedades de escepticismo. En la antigüedad, Pirrón y Sexto Empírico fueron escépticos radicales, puesto que afirmaban que nada puede conocerse con certeza. Francisco Sanches y Michel de Montaigne siguieron ese ejemplo en vísperas de la era Moderna, salvo que ellos admitieron (muy probablemente con el exclusivo fin de salvar sus pellejos) que es posible conocer algunas verdades a través de la revelación o la fe. En cambio, Sócrates y Descartes utilizaron la duda sólo como un medio para obtener lo que ellos consideraban conocimiento cierto. Su escepticismo era únicamente táctico: la duda era sólo la primera etapa en su búsqueda de la verdad. Por ello, a diferencia de Pirrón y Sanches, Sócrates y Descartes tuvieron éxito en el intento de obtener algunas verdades.

Pocos escépticos han dudado del poder de la razón para establecer fórmulas matemáticas más allá de la sombra de la duda. La razón de ello es que la matemática no nos es dada sino que la construimos y se halla, por lo tanto, totalmente bajo el control humano. Una vez postulados los supuestos y reglas de inferencia iniciales, las consecuencias (teoremas) se siguen necesariamente. Si por alguna razón no nos gusta una de las consecuencias, somos libres de cambiar al-

\* En el original: *grounders as well as grinders*. *Ground*: dar cimiento o fundamento; *grind*: moler. [N. del T.]

gunos supuestos o incluso, dentro de ciertos límites, algunas de las reglas de inferencia, en tanto mantengamos el principio de no contradicción. De allí que la certeza en matemática, al menos en el largo plazo, sea siempre alcanzable, exceptuando el caso de las proposiciones indecidibles, que de todos modos nunca surgen en la corriente principal de la disciplina. Sin embargo, la matemática no es una máquina de fabricar verdades, puesto que la selección de supuestos es, en principio, controvertible. (Por ejemplo, resultan diferentes teorías de conjuntos y, por ende, diferentes conjuntos de pruebas, de admitir o rechazar el axioma de elección o la hipótesis del continuo.)

Por el contrario, en materia de hechos, sólo puede alcanzarse la plausibilidad y la verdad parcial (aproximada). En otras palabras, las afirmaciones de la física, la química, la biología, las ciencias sociales, la tecnología o la filosofía moral raramente pueden ser demostradas de manera concluyente. Consideramos a algunas de ellas verdaderas, hasta cierto punto, sólo porque son compatibles con otras afirmaciones del mismo campo o de campos vecinos, o porque han sido ampliamente corroboradas por los datos empíricos. Pero debemos estar preparados para corregir e, incluso, descartar cualquiera de estas afirmaciones si se nos ofrece elementos de prueba desfavorables, sean éstos un contraejemplo o una teoría alternativa mejor. En resumen, el escepticismo es inherente a la ciencia fáctica y la tecnología. El único problema es averiguar si tal escepticismo es moderado o radical.

Una respuesta preliminar puede obtenerse de comparar a dos grandes escépticos de la historia: Sexto Empírico, quien floreció en el siglo tercero de nuestra era y David Hume, quien escribió quince siglos más tarde. En los tiempos de Sexto, nadie podía decir si la Tierra gira alrededor del sol o viceversa, si la luz se propaga instantáneamente, si existe la generación espontánea, si la sangre circula, si la alquimia funciona o si existen los esclavos por naturaleza. Afirmar o negar cualquiera de estas hipótesis no llevaba a una contradicción con el grueso del conocimiento científico de la época, el cual era extremadamente modesto. Por lo tanto, el escepticismo radical de Sexto estaba justificado, especialmente porque él alentó la investigación.

En cambio, todas esas cuestiones y muchas otras ya habían sido resueltas cuando Hume escribió: la ciencia se hallaba en plena marcha. Pero Hume nada sabía de ciencia: muy bien podría haber escrito un par de siglos antes. Es por eso que podía darse el lujo de ser un escéptico radical, repitiendo en 1758 la tesis de Sexto, que «lo opuesto a todo hecho es siempre posible». De hecho, esta posición ya no era razonable. Por ejemplo, en 1668 Francesco Redi había refutado experimentalmente la hipótesis de la generación espontánea, siete años después Olaus Roemer había mostrado que la velocidad de la luz es finita, y en 1687 Newton le dio el tiro de gracia a la hipótesis geocéntrica, en el gran tratado donde se expuso la primera teoría científica propiamente dicha, tratado que Hume no leyó por falta de curiosidad científica y de competencia matemática.

Ahora bien, es posible afirmar o poner en duda enunciados de dos tipos: particulares y generales. «El individuo *b* posee la propiedad *P*» es un enunciado particular, en tanto que «Todos los individuos de la clase *P* poseen la propiedad *Q*» es un enunciado general. Los datos empíricos son particulares, mientras que las leyes científicas son generales. Los empiristas están más interesados en particulares que en generalidades; los racionalistas, en cambio, están más interesados en principios generales que en datos. Por el contrario, los científicos y tecnólogos tienen interés tanto en particulares como en generalizaciones. Estudian conjuntos de particulares con la esperanza de descubrir patrones y ponen a prueba esos patrones hipotéticos contrastándolos con los datos. De este modo, sépanlo o no, científicos y tecnólogos se comportan como racioempiristas (o empiriorracionalistas) más que como empiristas o racionalistas puros.

(En la filosofía de las ciencias sociales, existe un permanente debate entre aquellos que consideran a estas disciplinas como *idiográficas* o limitadas a registrar episodios, y aquellos que desean que sean *nomotéticas* o dedicadas a la búsqueda de patrones. En realidad ninguna ciencia propiamente dicha, ya sea natural, ya sea social o biosocial, puede dejar de lado ninguno de estos componentes. Los hechos sugieren y ponen a prueba generalizaciones y, a su vez, éstas guían la búsqueda de más hechos. Somos, por naturaleza, tanto buscadores de patrones como registradores de episodios. Tan es así que

tenemos, entre otras, dos clases distintas de memoria: la procesal o de reglas generales; y la episódica o de eventos particulares. Cada una está a cargo de una porción diferente del cerebro. De allí que una lesión cerebral pueda destruir a una de ellas sin afectar a la otra. Si la adhesión dogmática a la facción idiográfica o nomotética resulta de este desajuste neurológico aún debe ser investigado.)

Ptolomeo, Bacon, Hume, Kant, Comte, Mach, Mill y Popper confiaban en los datos empíricos, pero eran escépticos radicales con respecto a las hipótesis generales. En particular, Hume creía que el énigma mente-cuerpo jamás sería resuelto; y Kant sostenía que la psicología nunca se convertiría en ciencia, creencia que, por cierto, retrasó el desarrollo de esa disciplina.

En cuanto a Popper, aunque no dudaba de la existencia del mundo exterior, sostenía que las leyes científicas eran, en el mejor de los casos, conjeturas aún no refutadas, en nada mejores que las fantasías pseudocientíficas jamás puestas a prueba. A la vez, defendía la concepción vulgar del problema mente-cuerpo: el interaccionismo psiconeural. Popper admitía la posibilidad de la percepción extrasensorial, era agnóstico más que ateo, y no aceptaba ninguna norma moral con excepción de la máxima budista, hipocrática y epicúrea «No harás daño». Como consecuencia, Popper era un empirista de salón, aun cuando se llamaba a sí mismo racionalista crítico; y no practicaba su propio precepto metodológico: proponer las hipótesis más audaces. Más aún, Popper (1962, vol. 2: 246) afirmaba que en la actualidad «el problema no puede ser la elección entre conocimiento y fe, sino sólo entre dos clases de fe». Éstas serían la fe en la razón y los individuos, y «una fe en las facultades místicas del hombre por las cuales el individuo está unido a un colectivo». Así pues, el conflicto fundamental sería siempre una disputa entre dos formas de fe. De este modo, el racionalismo zozobra cuando se halla unido al escepticismo radical y al empirismo de salón.

Y los posmodernos son escépticos absolutos con respecto a la ciencia, de la cual nada saben. De manera diferente, jamás dudan de sus propias afirmaciones, no importa cuán inescrutables sean. En efecto, postulan confiadamente, sin el más mínimo elemento de prueba que les preste apoyo, que no hay tal cosa como la verdad objetiva: que cada tribu y cada época tienen su propio conjunto de

verdades, ninguno de los cuales es superior a otro. O sea, son relativistas gnoseológicos radicales cuando se trata de las creencias de los demás. Sospechan de todo «discurso», hasta el punto de ver las garras del poder incluso detrás de los enunciados científicos y las fórmulas matemáticas. También nos aseguran que lo que se hace pasar por búsqueda de la verdad no es más que hacer inscripciones e involucrarse en negociaciones con competidores para acumular poder o con el fin de legitimar los poderes que ya se poseen. Recuerdese a Michel Foucault: «Un nuevo conocimiento, un nuevo poder»; y a Bruno Latour: «La ciencia es la política por otros medios». El escepticismo de esta gente es patológico y su gnoseología paranoica. (Para más críticas véase Sokal y Bricmont, 1998; Bunge, 1999b; Koertge, 1999.)

¿Dónde se sitúa la ciencia contemporánea con respecto a este asunto? ¿Es radicalmente escéptica o sólo lo es de manera moderada? ¿Y cuán eficaz puede ser el escepticismo de ambas clases en la lucha contra la superstición y el dogmatismo? Estos son los problemas gemelos que discutiré en este trabajo. Ambos serán tratados de modo estrictamente conceptual. No haré ningún esfuerzo por hacer preguntas empíricas acerca de la dosis precisa de escepticismo que cada científico usa realmente o sobre la eficacia de las campañas escépticas contra charlatanerías en boga tales como la parapsicología, el psicoanálisis, la filosofía hermenéutica o la teoría económica del equilibrio general. Todos estos asuntos de hecho son interesantes y dignos de investigación, pero pertenecen al dominio de la psicología y la sociología del conocimiento (y de la ignorancia) más que al de la filosofía.

## 7.2 ¿Es todo posible?

Aun cuando el escepticismo radical es una doctrina acerca del conocimiento, sostengo que, en realidad, sus raíces se hallan en una particular concepción de la naturaleza del mundo. Esta hipótesis, difundida entre las personas de mentes abiertas, dice que todo es posible. Si todo fuese efectivamente posible, ninguna hipótesis, por más inverosímil que fuese, debería ser descartada. En otras palabras,

todo es realmente posible, entonces todo es igualmente plausible (o implausible). Resumiendo: no hay grados de plausibilidad (o implausibilidad).

Por ejemplo, los escépticos radicales deben admitir que los huevos revueltos podrían «desrevolverse» espontáneamente, que es posible recibir señales telepáticas, comunicarse con los muertos y atravesar una pared; o ser curado (no sólo recibir un placebo) por encantamientos o soluciones homeopáticas. Los escépticos radicales tendrán que admitir todas estas posibilidades porque no creen en la existencia de leyes naturales inflexibles. En efecto, si todo es posible no hay ley natural que prohíba cosa alguna. De modo equivalente: todos los imposibles son artefactos (convenciones humanas).

Hay un motivo más por el cual los escépticos radicales están listos para creer en la vulnerabilidad de las leyes científicas, aun de las más confiables. Este motivo es que, para ellos, tales leyes no son más que síntesis inductivas, es decir, generalizaciones de datos empíricos y el conocimiento empírico es limitado, así como falible. (Viene a la mente la concepción de Hume de las leyes como meros hábitos de la naturaleza.) Pero no es así como los científicos conciben las leyes científicas. En efecto, ellos distinguen entre una mera generalización empírica y una generalización empotrada en una teoría (un sistema hipotético-deductivo). Sólo la segunda merece ser llamada ley científica porque, a diferencia de la primera, disfruta no sólo del apoyo de los datos directamente pertinentes, sino también de otros miembros del mismo sistema. Piénsese, por ejemplo, en la segunda ley del movimiento de Newton, en la ley de la inducción electromagnética de Faraday o en la segunda ley de la termodinámica: cada una de ellas está apoyada por incontables hipótesis bien corroboradas.

Ahora bien, la ciencia y la tecnología, no prestan su apoyo a todo lo imaginable, porque están centradas en leyes y toda ley permite ciertos hechos mientras que prohíbe otros. Por ejemplo, los cerdos no pueden volar por sí mismos porque carecen de alas. Por lo tanto, no es cuestión de esperar el tiempo suficiente para ver si un cerdo excepcional puede despegar batiendo sus patas o sus orejas. Ni es necesario realizar un solo experimento parapsicológico más para averiguar si, tal vez, una médium extraordinaria puede enviar o re-

cibir mensajes sin medios físicos de ninguna clase: sabemos, gracias a la psicología biológica, que el pensamiento no es una cosa sino un proceso cerebral y, como tal, es tan intransmisible como la digestión o el dolor (Recuérdese el capítulo 4.) Del mismo modo, no tiene sentido diseñar una nave espacial para hacerla aterrizar en el Sol, puesto que necesariamente todos los sólidos se vaporizarán en cuanto lleguen al área de influencia de la corona solar. Una ley científica nos permite identificar qué es realmente imposible, así como qué es realmente posible o realmente necesario. (Nótese la distinción tácita entre posibilidad real, por un lado, y posibilidad lógica o conceptual, por otro. Para su descrédito, la lógica modal ignora esta distinción elemental. No es sorprendente, entonces, que nunca sea utilizada en ciencia.)

He aquí otra muestra al azar de cosas imposibles: la aniquilación de la carga eléctrica; la reabsorción de la radiación emitida por una antena; la inmortalidad humana; las metamorfosis inventadas por los antiguos, por ejemplo la transformación de personas en asnos; la evolución biológica en sentido inverso; el pensamiento sin cerebro; la riqueza sin trabajo previo en algún punto de la cadena; las sociedades sin normas; el equilibrio general de los mercados; el colonialismo benévolo; la institución perfecta.

Para resumir, la ciencia y la tecnología no suspenden su juicio con respecto a los milagros, lo paranormal y otras cosas por el estilo. Poseen fundamentos para rechazar como realmente imposibles ciertas posibilidades concebidas por nuestra imaginación. Estos fundamentos son las teorías bien confirmadas que contienen enunciados legales suficientemente firmes. Por ejemplo, una oficina de patentes rehusará examinar, siquiera, otro diseño más de una máquina para crear energía a partir de la nada, porque esto es incompatible con el principio de conservación de la energía. El mismo argumento es suficiente para descalificar cualquier afirmación acerca de la existencia de la psicokinesia.

De modo semejante, no hay necesidad de practicar pruebas clínicas a los seudomedicamentos homeopáticos: no pueden funcionar—salvo como placebos— porque una dosis homeopática contiene, cuando mucho, sólo una molécula de la supuesta sustancia activa y ninguna solitaria molécula puede afectar a todo un organismo. Los

farmacólogos están demasiado atareados diseñando nuevas drogas y examinando cerca de medio millón de compuestos al año como para desperdiciar su tiempo en la puesta a prueba de las pretendidas virtudes curativas de la mercancía homeopática.

En resumen, los escépticos no están obligados a perder el tiempo en actividades tan ruinosas como leer la mente o el vudú para saber si éstas funcionan o no. Los escépticos radicales son humildes, porque no están seguros de nada. Por el contrario, los escépticos moderados deben ser modestos, pero no humildes: aunque deben admitir sus propias limitaciones, deben también tener confianza en que el enfoque científico es el correcto, aun cuando no todo hallazgo científico es concluyente. Por supuesto, pueden tener deseos de investigar la supuesta anomalía, pero sólo como parte de su deber cívico de educar al público y prevenirlo contra las afirmaciones que sostienen que estas anomalías socavan la solidez de la ciencia normal.

### 7.3 Las conjeturas no son todas igualmente plausibles

Si ciertos presuntos hechos son imposibles, entonces sus respectivas hipótesis, métodos, o incluso sus datos son radicalmente implausibles. ¿Cómo medimos la plausibilidad de nuevas hipótesis o técnicas, o de un nuevo dato? Comparándolos con el respectivo cuerpo de conocimiento previo. ¿Por qué? Por la definición de «plausibilidad». En efecto, cualquier cosa es plausible no de modo intrínseco, sino en relación con algún cuerpo de conocimiento. Por ejemplo, la hipótesis de la existencia de ondas gravitatorias, hasta el momento nunca detectadas, es plausible en relación con la teoría de la relatividad general, una de las teorías más exactas que poseemos. Por el contrario, la hipótesis que sostiene que es posible influir sobre la lectura de un instrumento de medición con el solo poder de la voluntad, es incompatible tanto con la física como con la neurociencia cognitiva, a menos, claro, que se conecte el cerebro a un servomecanismo.

Si un conocimiento nuevo no se ajusta al sistema de conocimiento previo, hay dos posibilidades lógicas: o se halla en conflicto con los principios básicos generales, o no. En el primer caso, lo descar-

tamos o, al menos, lo ponemos en la congeladora y allí lo dejamos. Tan sólo en el segundo caso –cuando no hay conflicto con los principios básicos generales– y el recién llegado contradice a algún componente del cuerpo de conocimiento previo, suspendemos el juicio y emprendemos una investigación más profunda o, al menos, la alentamos.

En otras palabras, la duda razonable es siempre contextual o relativa a algún cuerpo de conocimiento. En efecto, dudamos de algo en relación con alguna otra cosa que se da por verdadera o válida, al menos de manera provisoria. Por ejemplo, la hipótesis de que todo conocimiento conceptual debe adquirirse mediante la experiencia es mucho más plausible que la fantasía de las ideas innatas. ¿Cómo lo sabemos? Porque (a) el ADN no posee tamaño suficiente ni es suficientemente complejo como para codificar ideas, las que de todos modos involucran sistemas completos de neuronas; (b) aprender algo no modifica el material hereditario (ADN), por lo tanto, lo aprendido no puede ser transmitido a los descendientes; y (c) la neurociencia cognitiva nos enseña que las ideas se desarrollan en el cerebro, el cual es tan inmaduro en el momento del nacimiento que no puede concebir idea alguna.

Entonces, algunas conjeturas son más cultas que otras y ciertas porciones de conocimiento más antiguo están tan firmemente emporradas en el sistema del conocimiento que sería una necedad contradecirlas sin una razón. Por ejemplo, nadie posee un motivo para dudar de que allí fuera hay electrones y que la teoría de Dirac da cuenta de ellos de manera bastante aproximada. Del mismo modo, nadie puede dudar razonablemente de que la desnutrición entorpece el desarrollo mental; que ver demasiada televisión favorece la obesidad y la pasividad; que la criminalidad aumenta con el desempleo; que la inestabilidad política y la corrupción burocrática desalientan la inversión; que la concentración de la riqueza pone en riesgo la democracia; o que la religión organizada inhibe el pensamiento libre. En tales casos, el escéptico moderado se adhiere al refrán popular «Si no está roto, no lo arregles».\*

Tratamos con conjeturas que no son, todas ellas, igualmente plausibles, y además enfrentamos hechos que no son igualmente

\* En el original: «If it ain't broke, don't fix it». [N. del T.]

probables. En efecto, algunos hechos son más probables que otros, a consecuencia de lo cual unos ocurren con mayor frecuencia que otros. De allí que los respectivos pronósticos no sean igualmente plausibles. Por ejemplo, dado que los terremotos y el colapso de la bolsa, aunque inevitables, son poco frecuentes, pronósticos tales como «Mañana, San Francisco será estremecida por un terremoto» y «La bolsa de Nueva York se colapsará mañana» no son plausibles, a menos, claro, que ya hoy se estén registrando aciagos temblores. Así y todo, dado que las pérdidas serían enormes en ambos casos, ignorarlos por completo sería imprudente.

#### 7.4 Probabilidad y plausibilidad: diferentes pero relacionadas

Vale la pena advertir la diferencia entre la *probabilidad*\* de un hecho y la *plausibilidad* (o verosimilitud) de una hipótesis. En tanto que los hechos ocurren sin importar que nos percatemos de ello o no, las hipótesis son contextuales, en el sentido de que su significado y verdad dependen de algún cuerpo de conocimiento. Como consecuencia, en tanto que la probabilidad es independiente del contexto, la plausibilidad depende de éste. Por ejemplo, en tanto que un placebo tendrá probablemente algún efecto sobre un paciente, algunas hipótesis relacionadas con el mecanismo del efecto placebo son más plausibles que otras.

También merece ser destacado que no estoy empleando la expresión común «probabilidad de una hipótesis», ya que tiene tan poco sentido como «temperatura de una hipótesis». En efecto, sólo puede adjudicarse probabilidades a eventos aleatorios, algo que las hipótesis no son. (Se dice que una colección de hechos es aleatoria si puede ser representada adecuadamente por medio de una teoría probabilística. La aleatoriedad puede ser primaria, como en el caso de los saltos cuánticos. O puede ser un rasgo de una colección de hechos no aleatorios pero mutuamente independientes, tales como el conjunto de todas las colisiones de automóviles en una ciudad a

\* *Likelihood* en el original. [N. del T.]

lo largo de un año. En este último caso, la aleatoriedad reside en nuestra elección a ciegas de un hecho individual en particular.) Más aún, mientras que el concepto de probabilidad es cuantitativo, el de plausibilidad es cualitativo, por lo menos hasta el momento.

Sin embargo, probabilidad y plausibilidad están relacionadas del siguiente modo:

Sean  $e_1$  y  $e_2$  dos eventos aleatorios de la misma clase, y  $h_1$  y  $h_2$  las respectivas hipótesis acerca de su ocurrencia en un momento dado, o durante un intervalo. Entonces,  $h_1$  es más *plausible* que  $h_2$  si y sólo si  $e_1$  es objetivamente más *probable* que  $e_2$ .

La plausibilidad debe distinguirse también de la credibilidad, la intuitividad (o familiaridad) y la verdad (sea ésta total o parcial). En tanto que el concepto de plausibilidad es gnoseológico, el de credibilidad (o crédito) es psicológico y el de verdad semántico. (La proposición  $X$  es *plausible* a la luz del cuerpo de conocimientos  $Y$ . La proposición  $X$  es *creíble* para la persona  $Z$ . La proposición  $X$  es [exacta o aproximadamente] *verdadera* a la luz de la prueba  $Y$ .) Un lego puede creer en teorías científicamente implausibles y no creer en teorías que son científicamente plausibles. Tan es así, que la contraintuitividad (o «asombro» epistémico) es la marca distintiva de la originalidad en matemática, ciencia y tecnología. Si uno sólo se interesa por las verdades bien establecidas, más le vale evitar la investigación original y no apartarse de la rutina.

Lo dicho previamente sugiere las siguientes moralejas. Primero, la incredibilidad no es un argumento válido contra la verdad. Segundo, la plausibilidad alienta la puesta a prueba. Tercero, las ideas implausibles pueden ser descartadas sin riesgo, al menos provisoriamente, a condición de que sus rivales hayan sido satisfactoriamente justificadas. Cuarto, sólo las proposiciones que han pasado la puesta a prueba merecen ser creídas. Quinto, sólo los métodos o artefactos que han pasado las pruebas de eficacia y eficiencia merecen ser adoptados.

La tabla que sigue muestra las principales características de los cinco conceptos que hemos distinguido hasta el momento.

Concepto	Referentes	Ámbito de aplicación
Probabilidad (a)*	Hechos (estados o eventos)	Ontológico
Probabilidad (b)**	Hechos (estados o eventos)	Matemático y ontológico
Plausibilidad	Ideas (proposiciones, métodos, planes, etc.)	Gnoseológico
Credibilidad	Hechos o ideas	Psicológico
Verdad	Datos o hipótesis	Semántico

De científicos y tecnólogos se espera que justifiquen sus hallazgos, ya se trate de datos, de hipótesis, de métodos, de diseños o de planes. Nunca es suficiente indicar que algo aún no ha sido refutado o invalidado: esta consideración sólo es buena para proyectos de investigación. Y ningún proyecto de investigación recibirá financiamiento si no está justificado en términos de hallazgos previos. Por ejemplo, ninguna propuesta para estudiar la vida en el centro de la Tierra, la heredabilidad de las creencias o las emociones fuera del cerebro recibirá un subsidio para la investigación, salvo quizá de alguna fundación privada especializada en ideas ex-céntricas.

Los auténticos descubrimientos científicos están sostenidos por argumentos (por ejemplo, cálculos) o datos empíricos (por ejemplo, mediciones). Por cierto, es posible que investigaciones subsiguientes muestren que tal sostén era débil o incluso ilusorio. Pero es necesario algún apoyo preliminar, o la previa plausibilidad, para motivar y sostener la investigación que quizá termine desacreditando la idea de la cual se partió. Esta regla es obvia para cualquier científico practicante. Aún así, los escépticos radicales no la aceptan porque desechan la idea misma de justificación: están preparados para aceptar las razones en contra, pero no las razones a favor.

\* En el original: *likelihood*. [N. del T.]

\*\* En el original: *probability*. [N. del T.]

Su actitud es más del tipo inquisitorial que del tipo razonablemente arriesgado.

En resumen, no todos los hallazgos científicos son igualmente concluyentes o dudosos: algunos son más plausibles que otros. Determinadas razones y ciertos datos empíricos son más convincentes que otros. Más aún, nada es intrínseca o absolutamente plausible o implausible. En otras palabras, no se puede dudar razonablemente de algo en el vacío: cada vez que se duda de algo en forma razonable, se establece una comparación con algún marco de referencia. *X* es dudosa a la luz de *Y*, que es incompatible con *X* y cuya verdad se conoce o se da por sentada. De modo resumido: la duda absoluta no es razonable y, por ende, no es provechosa.

## 7.5 El negativismo

El escéptico sistemático o radical, formulará más probablemente enunciados negativos de la forma «dudo de *X*», y «no es verdad que *X*», que enunciados tales como «*X* parece plausible», «*X* es más plausible que *Y*», «es verdad que *X*» y «*X* es más verdadera que *Y*». Comportándose de este modo, el escéptico radical se halla en un terreno más seguro que los demás, puesto que las verdades negativas se consiguen fácilmente y a bajo precio. Para obtenerlas basta con negar falsedades obvias. Así, por ejemplo, es fácil afirmar que la Tierra no es plana, pero la determinación de la forma exacta de nuestro planeta requiere un proyecto geodésico de envergadura.

Además, es posible diseñar un programa de computación para que se comporte como abogado del diablo en relación con cualquier tema, realizando de manera automática preguntas típicas tales como «¿Cómo lo sabe?», «¿Cómo puede estar seguro?» y «¿Ese hallazgo se sostendrá?». Por el contrario, no se puede diseñar programa alguno que actúe como un investigador apasionado e innovador, como un imaginativo buscador de la verdad. Esto es así no sólo porque las máquinas carecen de motivaciones, salvo por los impulsos eléctricos, sino también porque los programas de computación están diseñados para ayudar a responder preguntas, no para formular preguntas nuevas e interesantes.

En particular, ningún programa de computación podría cuestionarse, del modo en que lo hacemos los humanos, sus propios principios y motivaciones o, incluso, su propia existencia. Esta posibilidad exigiría un metaprograma que estuviese, él mismo, protegido de las críticas. Para resumir, las computadoras son dogmáticas. De allí que la adicción a las computadoras pueda debilitar la actitud crítica, convirtiendo en un hábito la aplicación de reglas sin jamás poner en cuestión su validez. Sin embargo, esto no abona al escepticismo radical, ya que éste no alienta la crítica constructiva. La filosofía de Karl Popper, el filósofo escéptico más famoso del siglo XX, es un ejemplo de ello.

Tal como he discutido en otro lugar (Bunge, 1996b), el grueso de la filosofía de Popper se comprende mejor si se la considera caracterizada por la negación: las palabras no importan; evita («como a la plaga») discutir el significado de las palabras; las creencias no son importantes; el conocimiento no depende de quien conoce; jamás hagas preguntas del tipo «¿Qué es...?» o «¿Cómo sabes...?»; no hay propiedades esenciales; siempre que sea posible, es menester abstenerse de formular enunciados existenciales (puesto que son «metafísicos»); nunca confirmamos: sólo podemos fracasar en el intento de refutar; jamás intentes justificar; podemos conocer la falsedad, mas no la verdad; no hay lógica inductiva; en asuntos de conocimiento, lo improbable es preferible a lo probable; no hay método científico más allá de la prueba y el error; evita la ciencia normal; el determinismo es falso; la biología evolutiva no es científica; no hay totalidades ni leyes sociales: exige sólo la libertad negativa (ausencia de restricciones); toda ideología es perniciosa; toda revolución es mala; no hay *summum bonum*; no hagas daño: en particular, no pongas la filosofía al servicio de la opresión; no te enrolas en el «benefactorismo»: límitate a evitar hacer el mal, etcétera. La filosofía de Popper puede ser denominada negativismo lógico. En otras palabras, Popper era esencialmente un escéptico, aunque uno apasionado, como Bertrand Russell. Es por ello que la filosofía de Popper, aunque interesante y de lectura agradable, es más bien superficial y fragmentaria (no sistemática). De acuerdo con ella, es más útil detectar los errores y las injusticias que buscar la verdad o la justicia.

Indudablemente, Popper tenía razón al criticar la filosofía escolástica y particularmente lo que él llamaba filosofía «oracular». (Yo prefiero llamarla seudofilosofía, puesto que considero que lo mínimo que una filosofía genuina puede ofrecer es claridad.) También estaba Popper en lo correcto al enfatizar el papel de la crítica racional, tanto en el manejo de conflictos sociales como en la búsqueda de conocimiento. Pero, sin duda, es necesario formular enunciados y planes antes de poder someterlos al examen crítico: la creación precede a la crítica del mismo modo que los árboles preexisten con respecto a los maderos y al aserrín. Además, refutar una proposición es lo mismo que confirmar su negación. En todo caso, todos los campos del saber vierten, constantemente, abundantes afirmaciones confirmadas, a la vez que numerosas negaciones y quizás. Por lo tanto, ninguna filosofía de la ciencia y la tecnología debería subestimar la confirmación. Más aún, exagerar la importancia de la crítica a expensas de la teorización y del análisis, o de la observación y la experimentación, se acerca demasiado peligrosamente al escolasticismo y al escepticismo radical, así como a la perspectiva de moda que afirma que la investigación es sólo discusión. Después de todo, las verdades negativas son más abundantes y, por ello, menos valiosas que las verdades positivas: póngase el prefijo «no» a cualquier absurda falsedad y se obtendrá una verdad.

Algo similar vale para el ámbito de la acción. La acción constructiva, ya sea individual, ya sea social, exige concepciones y planes positivos, además de discusiones racionales sobre fines y medios. En particular, el diseño, planeamiento y construcción de un orden social mejor, necesita más que un puñado de señales de peligro para ayudar a evitar la tiranía o luchar contra ella: exige una filosofía social positiva que incluya una perspectiva clara de la sociedad abierta, una filosofía que sea capaz de motivar y movilizar a la gente. (La advertencia «Aquí hay dragones»<sup>\*</sup> puede ser útil, pero no indica cuál es el camino adecuado.) Y sería mejor que tal filoso-

<sup>\*</sup> Esta advertencia —frecuentemente en su forma latina, *Ibi dracones*— era utilizada por los antiguos navegantes para señalar en los mapas los peligros (reales o imaginarios) de regiones poco conocidas. [N. del T.]

fía conformara un sistema, en lugar de ser un conglomerado de afirmaciones sueltas, dado que los asuntos sociales —al igual que toda idea correcta acerca de ellos— se presentan en grupo y no de uno en uno. Paso a paso, sí; un aspecto por vez, no. En otras palabras, la reforma social debe ser gradual pero sistémica. Esto es especialmente cierto con respecto a aquellas sociedades que necesitan reconstruirse totalmente, como es el caso de las pertenecientes a la ex URSS.

Para resumir, el negativismo no es mejor que el positivismo al que critica: ambos son demasiado timoratos como para contribuir a desarrollar el conocimiento. Ambas posiciones bordean el «no-conocerismo». Peor aún, el escepticismo radical no es muy diferente del dogmatismo, ya que ambos son sólo ejemplos de X-ismos. No es sorprendente que David Miller (1999), un popperiano estricto que se llama a sí mismo escéptico absoluto, haya acusado de dogmáticos a los físicos Sokal y Bricmont (1998) por defender a la ciencia de las críticas posmodernas.

## 7.6 La Paradoja del Escéptico

He aquí lo que yo llamo la Paradoja del Escéptico: *todo aquel que es radical y coherentemente escéptico acaba siendo tan crédulo como el dogmático ingenuo, porque no puede invocar un solo argumento en contra de la imposibilidad de hecho alguno.*

Por ejemplo, si una persona se abstiene de emitir un juicio sobre la magia, les da a los magos una oportunidad para prosperar. Si la persona suspende su juicio con respecto a la evolución, propiciará que en las escuelas públicas se otorgue igual dedicación a la teoría evolutiva y al creacionismo. Si se abstiene de juzgar acerca de la posibilidad de la telepatía o la psicokinesia, apoyará la investigación parapsicológica. Si se abstiene de juzgar la eficiencia de la homeopatía, puede acudir a ella en caso de que la medicina científica la haya desilusionado. Y si suspende el juicio con respecto a la posibilidad de idear una computadora creadora, se arriesga a la bancarrota por apoyar proyectos con semejante finalidad. En general, quien rechace todas las afirmaciones científicas hace lugar al mito. En efecto,

los escépticos radicales no evitan –no pueden evitar– mantener algunas creencias si desean proseguir con vida. En particular, y al igual que todos nosotros, los escépticos radicales creen en sus propios estados mentales. Sólo dudan de aquello que los científicos presuponen, a saber, la existencia independiente del mundo material y las hipótesis que los científicos han corroborado *ad nauseam*,\* tales como que no existe la mente fuera del cerebro.

¿Qué debemos hacer, entonces, con lo sobrenatural y lo paranormal? Esto es, ¿cómo debemos evaluar las afirmaciones acerca de fantasmas? Probablemente, tanto escépticos como empiristas radicales responderán del mismo modo. Démosles una oportunidad. Que sigan intentando obtener pruebas empíricas y, mientras tanto, abstengámonos de juzgarlos. Los escépticos y los empiristas radicales deben abstenerse de emitir juicios acerca de los fantasmas, porque carecen de una cosmovisión (u ontología) explícita y científica en la que pueda ubicarse el problema mente-cuerpo. No pueden mantener posiciones firmes en estos asuntos, del mismo modo que un analfabeto no puede revisar una suma y el lego no puede decir si se trata o no de condensaciones de Bose, de descargas neuronales espontáneas, de sociedades sin estado o de mercancías cuyos precios no poseen elasticidad.

Todo aquel que mantenga una cosmovisión científica no esperará nuevos argumentos o nuevos datos a favor de los espíritus, y considerará estos asuntos una pérdida de tiempo. Esta gente razona del siguiente modo. En primer lugar, no hay prueba científica alguna a favor ya sea de lo sobrenatural, ya sea de lo paranormal. En efecto, si cualquiera de estos fenómenos fuese pasible de ser detectado, sería material y no sobrenatural o paranormal. La suposición de inmaterialidad garantiza que el pretendido fenómeno sea inescrutable.

Segundo, *no es posible* obtener tales pruebas. Por ejemplo, nadie puede viajar al infierno e informarnos sobre él a su regreso: por hipótesis, tal viaje es sólo de ida. En cuanto a las ideas incorpóreas, no pueden existir según la neurociencia cognitiva: todas las ideas están en las cabezas de las personas y allí se quedan. ¿Cómo sabemos que esto es así? Gracias a procedimientos científicos tales como la esti-

mulación química y eléctrica del cerebro, y a circunstancias de todos los días, tales como la anestesia general, la ebriedad y los «viajes» inducidos por drogas. (Recuérdese el capítulo 4.)

¿Se trata, ésta, de una posición dogmática y, por lo tanto, de un obstáculo para la investigación? De ningún modo. Esta posición desalienta únicamente las creencias infundadas y la investigación obstinada y, por ende, derrochada. Alienta la preocupación por la justificación de las hipótesis que han de ponerse a prueba. Desalienta la pérdida de tiempo con conjeturas aisladas que son incompatibles con el grueso del conocimiento previo. Y alienta el intento de empotrar las hipótesis en sistemas hipotético-deductivos (teorías) que se conectan de manera múltiple con los datos empíricos.

El escéptico razonable suspende su creencia sólo mientras el problema que tiene entre manos merece ser investigado, porque las pruebas disponibles a favor o en contra de la hipótesis en cuestión no son concluyentes. Pero si la hipótesis en cuestión es teóricamente plausible, además de poseer un fuerte apoyo empírico, el investigador la declara verdadera, al menos como una buena aproximación y provisoriamente, y se dedica a otro problema.

Los investigadores no pueden darse el lujo de permanecer constantemente en estado de creencia suspendida. La búsqueda de la verdad presupone la posibilidad de obtener la verdad o al menos una verdad aproximada, en tiempo real. Y una vez que la verdad ha sido hallada, puede utilizarse como trampolín para la búsqueda de nuevas verdades. Así es como funcionan los proyectos de investigación. Los premios Nobel son otorgados en virtud de hallazgos positivos y no de críticas, por más que éstas sean justificadas.

## 7.7 El escepticismo radical es tímido y paralizador

El escéptico radical, si es coherente, evitará las conjeturas nuevas y atrevidas, especialmente aquellas relacionadas con el mundo no observado, el cual, como conjeturaron los antiguos atomistas, constituye con mucho la mayor parte de la realidad. Este escéptico aceptará las apariencias, pero se abstendrá de juzgar acerca de inobservables tales como los átomos o las mentes de otras personas. Es por ello que

\* Hasta el hartazgo. [N. del T.]

los antiguos escépticos y los positivistas del siglo XIX rechazaron el atomismo y, un siglo después, los psicólogos conductistas se abstuvieron de hipotetizar estados mentales. Afortunadamente, la ciencia soslayó las objeciones escépticas: ahora tenemos física atómica y ciencia de la mente, y mucho más.

La investigación científica de hechos es realista: presupone la existencia real del mundo exterior y la posibilidad de conocerlo. Más aún, utiliza de manera tácita el antiguo concepto griego de verdad fáctica como la adecuación del pensamiento al hecho, o la correspondencia entre la teoría y el mundo, concepto rechazado por idealistas y convencionalistas, de Berkeley y Kant en adelante. Esta idea de una verdad objetiva, y por lo tanto válida transculturalmente, es rechazada por la sociología de la ciencia de corte constructivista-relativista y por los demás posmodernos, comenzando por Kuhn y Feyerabend. (Más sobre el relativismo gnoseológico en Gellner, 1985, Boudon, 1995 y Bunge, 1996a, 1999b.)

Dentro de su propio campo, los científicos podrán cuestionar los descubrimientos que deseen. Pero no pondrán en duda su propia capacidad para corregir algunos de estos hallazgos o, incluso, para realizar nuevos descubrimientos (verdades). Ni mucho menos dudarán de la existencia independiente del mundo externo, de la efectividad del método científico o, incluso, de las verdades que piden prestadas a campos de investigación diferentes del propio. (Por ejemplo, un biólogo sería considerado un maniático si decidiese cuestionar la matemática, la física o la química.) Suficiente sobre asuntos epistémicos. Pasemos ahora a temas prácticos.

El escéptico radical coherente debe, asimismo, abstenerse de hacer cualquier cosa importante, porque no está seguro de los asuntos, las opciones o los resultados posibles de sus acciones. Por ser extremadamente remiso a tomar riesgos, jamás puede liderar con confianza, ni cumplir con alegría, ni siquiera puede participar conscientemente como ciudadano pleno. En resumen, no puede ser un líder ni un miembro confiable del equipo. Si es completamente coherente con sus posiciones debe permanecer pasivo e indeciso hasta el letargo. Y, forzado a emprender alguna acción, será reactivo y probablemente nunca tome la iniciativa. Como consecuencia, estará a merced de su entorno. Para usar los términos

kantianos, el escéptico radical será necesariamente heterónomo y no autónomo.

De tanto en tanto, suele hallarse a estos seres tan indecisos en el mundo de los negocios, de la academia y de la política. Se trata del administrador que rehusa planear y sólo reacciona a las exigencias del día a día. Se trata del director o el decano que, en vez de tomar decisiones –y, mucho menos, iniciativas– remiten todo asunto a un comité. Se trata del ciudadano tan suspicaz del gobierno o de la política en general, que se opone a todo tipo de intervención gubernamental, rechaza la oportunidad de participar en un movimiento político de cualquier índole e, incluso, se abstiene de votar. Se trata del proverbial anarquista de café, abundante en grandes palabras y escaso en hechos.

En cambio, el escéptico moderado no es ni un cínico pasivo ni un fanático. Estará pronto a la acción cuando sea necesario, siempre que conozca mejores razones para emprender tal acción que para no hacerlo. Más aún, el escéptico moderado alentará la acción racional antes que la obediencia ciega, la tradición o el impulso del momento. Esto es, intentará diseñar planes a la luz de la mejor ciencia y tecnología social disponible. Por el contrario, el escéptico radical se abstendrá de utilizar cualquiera de ellas y, por lo tanto, o se abstendrá de actuar o actuará según la costumbre, un curso de acción que, en un mundo que se mueve a gran velocidad y exige cada vez más conocimiento, probablemente lleve al desastre.

Sostengo que el mantenimiento y mejoramiento de cualquier sistema social, exige un escepticismo de tipo moderado por parte de sus componentes. En efecto, es probable que sólo un escéptico moderado busque imperfecciones en un sistema y, a la vez, proponga o debata los medios para mejorarlo. En cambio, un escéptico radical se lamentará, como mucho, de las imperfecciones y se resignará a ellas, en tanto que un dogmático o conservará el sistema o intentará aniquilarlo.

Lo anterior sugiere que el buen ciudadano de una sociedad abierta –una sociedad democrática y progresista, tal como fuera definida por Popper (1962 [1945])– es un escéptico constructivo. Por la misma razón, el dócil sujeto de una dictadura es o un escéptico radical resignado a sufrir la opresión, o un fanático interesado en apoyar al tirano. En efecto, el escéptico radical es totalmente pesi-

mista respecto de cualquier reforma social, en tanto que el fanático es ciegamente optimista con respecto al *statu quo* (o bien, respecto del plan de su perfecta utopía). El escéptico moderado, por ser mejorista tanto como falibilista, es un realista práctico antes que un pesimista o un optimista. Cree que es posible cambiar ciertas cosas para mejor, pero no cree que mejorarán necesariamente de un día para otro.

En resumen, la política progresista exige un escepticismo moderado. Del mismo modo, las políticas de negocios confiables evitan los extremos de la rutina y la innovación improvisada, así como la total aversión por el riesgo y el mero juego de azar.

### Conclusión

De la misma manera que una mente cerrada es impermeable al conocimiento nuevo, una mente totalmente abierta está expuesta a las fantasías infundadas o, incluso, a la superstición. Las buenas mentes científicas son porosas: permiten la entrada de nuevas conjeturas, métodos o planes, a condición de que sean plausibles. Igualmente, filtran y descartan las conjeturas inverosímiles. En otras palabras, se espera que los científicos y los tecnólogos sean escépticos, pero sólo en grado moderado, porque *nescio* en exceso puede paralizar tanto como *credo* en exceso. Del mismo modo, eludir totalmente el riesgo es tan improductivo como actuar de manera imprudente.

Para ser fructífero, el falibilismo debe ser combinado con el mejorismo. No sabemos, todavía, todo lo que nos gustaría saber, pero podemos lograr aprender algo a través de la profundización de la investigación científica. Lo que es válido para el conocimiento es válido, *mutatis mutandis*, para la acción racional. Aunque algunos valores son dependientes del tiempo, otros son constantes o, al menos, poseen un núcleo que es sólido y permanente. Y es cierto que no todo lo que debe hacerse puede hacerse, pero seguramente se puede hacer algo y todo lo bueno que se haya logrado hasta el momento merece ser conservado o mejorado.

Para concluir. El escepticismo radical es estéril en el mejor de los casos y destructivo en el peor de ellos. Por el contrario, el escepti-

cismo moderado es fructífero, porque prefiere el descubrimiento de nuevas verdades y nuevos valores a la destrucción de los dogmas epistémicos o axiológicos. Avanza gradualmente, antes que a saltos. Toda duda razonable se fundamenta en alguna razón que, provisoriamente, no se pone en duda porque ha mostrado su valía desde el punto de vista conceptual o práctico. No hay ponderación de ventajas y desventajas en un vacío epistémico y axiológico. Tanto las creencias como las dudas deben ser justificadas a la luz de verdades y valores que ya nos han prestado buen servicio.

De manera nada sorprendente, la ciencia y la tecnología son moderadamente escépticas: sus practicantes no dudan de todo en cada oportunidad, sino sólo de algunas ideas o procedimientos por vez. Aun así, cuando dudan, lo hacen apoyándose en la fuerza de otras ideas o prácticas que se tienen por firmes hasta próximo aviso. Como diría Paul Kurtz (1992), su escepticismo no pone el énfasis en la duda y en la imposibilidad del conocimiento: se trata, en cambio, del escepticismo centrado en la indagación y en la posibilidad del conocimiento.

Más aún, el escepticismo de los científicos y tecnólogos es del tipo organizado y no individualista o anarquista como el de los filósofos. En efecto, como Merton (1957) advirtiera por primera vez, el escepticismo organizado es una parte esencial del *ethos* de la ciencia: el investigador individual propone y su comunidad debate, examina y, finalmente, dispone. Por ello los descubrimientos científicos se discuten primero con asociados, más tarde en seminarios y luego son enviados para su publicación, de modo tal que toda la comunidad pueda evaluarlos y validarlos o invalidarlos.

Una conclusión práctica para los militantes del escepticismo es ésta. Deben ser tolerantes con las ideas nuevas, siempre que éstas sean, en principio, pasibles de ser puestas a prueba y mínimamente plausibles. Y deben estar dispuestos a tomar parte en diálogos con personas ajenas al ámbito de la ciencia. Sin embargo, estos diálogos sólo podrán ser fructíferos si la otra parte respeta, también, las reglas del debate racional, tales como el principio de no contradicción, no irse por las ramas, hacerse cargo de la aportación de pruebas y evitar los argumentos *ad hóminem*. Aun así, el único fruto razonable de esos diálogos será la conversión del descarriado al otro

bando. Poco es, si hay algo, lo que podemos aprender de la especulación infundada o el ritual mágico. Sabemos que la lógica y el método científico son superiores y podemos mostrar un impresionante catálogo de descubrimientos robustos, que no puede ser siquiera igualado por rama alguna del conocimiento ilusorio.

Y la conclusión práctica para todos nosotros es que debemos cuidarnos de las supersticiones que a veces se hacen pasar por ciencia, incluso, ocasionalmente, en el caso de los premios Nobel. Pero la pseudociencia está tan difundida y es tan diversa e influyente que merece un capítulo aparte.

## 8. Diagnóstico de la pseudociencia

La pseudociencia es tan característica de la cultura moderna como la ciencia. Prospera en todos lados, aun dentro de la comunidad científica. De hecho, la pseudociencia es mucho más popular y rentable que la ciencia; confunde a los diseñadores de políticas científicas y a los administradores de la ciencia; y continúa extraviando u obstaculizando la tarea de filósofos y sociólogos de la ciencia. Por ende, es menester intentar la caracterización de la pseudociencia de un modo claro, confrontándola con la ciencia auténtica. Ésta es la finalidad del presente capítulo: hallar las peculiaridades de la pseudociencia y discutir algunos ejemplares de ella. No pondremos el acento en los casos más obvios como la astrología o la «ciencia» creacionista, sino en algunos búnkers pseudocientíficos que se encuentran, aquí y allá, en el paisaje científico.

### 8.1 La falsificación de la ciencia

El hombre, supremo creador, es también el mayor impostor. Puede falsificar casi cualquier cosa, desde billetes de un dólar hasta el amor y el arte. Puede, incluso, falsificar la ciencia y, por cierto, en más formas que cualquier otra cosa: por medio del plagio, tergiversando

datos y repartiendo mitos arrojados en vestiduras aparentemente científicas.

El plagio en ciencia no difiere del robo en cualquier otro ámbito: consiste en apropiarse de los frutos del trabajo esforzado y honesto de otra persona, como por ejemplo al utilizar datos, fórmulas, tablas o diagramas sin otorgar el crédito a quien le es debido. Este tipo de deshonestidad es bastante inocua y puede descubrirse de modo relativamente fácil. Más aún, si el original es una buena pieza de investigación, al contribuir a difundirla, el mezquino crimen del plagiarlo puede producir un beneficio social. Su principal efecto negativo es que mina la confianza necesaria para compartir el conocimiento, hasta el punto de alentar el secreto.

Tergiversar la verdad es un asunto completamente distinto. Consiste en el engaño con respecto a datos o inferencias, en arreglar o incluso inventar datos, o en mentir acerca de las conclusiones que se siguen de un conjunto de premisas. Como la falsificación de dinero, éste es un crimen grave porque puede ser muy perjudicial. (Recuérdese los seudodatos de Sir Cyril Burt sobre la herencia de la inteligencia, aceptados por la mayoría de los psicólogos durante tres décadas, lo que llevó a prácticas discriminatorias en la educación británica.) Aun así, el daño está restringido a un círculo de especialistas y, eventualmente, el crimen es descubierto o, mejor aún, olvidado.

La mixtificación del tercer tipo, la producción en masa de resultados científicos de bajo nivel y ningún interés, por lo general con la única finalidad de engrosar el *currículum vitae*, es mucho peor, aun si se comete de buena fe. En efecto, supone una traición al ideal de conocer con la finalidad de comprender; provoca una irritante sobrecarga de información, desgasta los recursos humanos y materiales, y hace que la gente se aburra y desilusione de la ciencia. (Piénsese en la miríada de experimentos triviales y cálculos de rutina que, lejos de abrir nuevas perspectivas o proponer nuevos problemas de investigación, son callejones sin salida que merecen el humillante comentario «¿Y entonces?») Aún así, es el precio que pagamos por ajustarnos a la máxima *Publica o perece*. Además, las pérdidas debidas a las falsificaciones del tercer tipo son sólo una mínima fracción de lo que se pierde en armas o drogas.

Existe una cuarta forma de falsificar la ciencia y se trata de la más peligrosa de todas: consiste en presentar la no ciencia e incluso, a veces, la anticiencia como si fuese ciencia; y en ocasiones, también, en presentar a la auténtica ciencia como no científica. Ejemplos difundidos de seudociencias son la parapsicología, el psicoanálisis, la biología creacionista (por oposición a la biología evolutiva), la microeconomía clásica y el comunismo científico. Ejemplos menos populares, pero igualmente flagrantes son la cosmología creacionista y los difundidos discursos sobre catástrofes y caos que no están acompañados por fórmulas matemáticas.

La seudociencia es peligrosa porque (a) hace pasar la especulación desenfrenada o los datos no controlados por resultados de investigaciones científicas; (b) da una mala idea de la actitud científica (el «espíritu» de la ciencia); (c) contamina algunas áreas de la ciencia, en particular de las ciencias «blandas»; (d) es accesible a millones de personas (mientras que la auténtica ciencia es difícil y, por ende, intelectualmente elitista); (e) se ha convertido en un negocio multimillonario a costa de la credulidad popular; y (f) posee el apoyo de poderosos grupos de presión —en ocasiones iglesias o partidos políticos enteros—, y goza de la simpatía de los medios de comunicación masiva. Por todas estas razones, el filósofo debe proveer un diagnóstico adecuado de la seudociencia.

No trataremos aquí la quinta categoría: las bromas y picardías del *Journal of Irreproducible Results*, las cuales son falsificaciones admitidas y, por consiguiente, perfectamente honestas.

## 8.2 Importancia del problema

Jonathan Swift (1965 [1726]) fue, quizá, el primero en comprender la esencia de la seudociencia, aunque la mayoría de los críticos piensa que su intención era satirizar a la ciencia. En *Gulliver's Travels*,\* nos cuenta que el capitán Gulliver, mientras se hallaba en Balnibarbi, visitó la gran Academia de Lagado. El majestuoso edificio de la

\* *Los viajes de Gulliver*. Los números de páginas corresponden a la edición citada en la bibliografía. [N. del T.]

Academia poseía más de 500 habitaciones, todas ellas ocupadas por uno o más «proyectistas»\* y sus asistentes. Uno de ellos «había estado trabajando por ocho años en un proyecto para extraer rayos de sol a partir de pepinos; estos rayos serían colocados en frascos, sellados herméticamente y puestos a templar el aire en los veranos de tiempo inclemente» (p. 164). Otro proyectista estaba empeñado en «una operación para reducir el excremento humano al alimento que le había dado origen; separando las diversas partes; quitando el tinte que recibe de la hiel; liberándola del olor; espumando la saliva» (p. 165). Otros proyectos que se llevaban adelante en la Academia eran: un nuevo método para construir casas, comenzando por el techo y construyendo hacia abajo hasta los cimientos; un dispositivo para arar la tierra con cerdos, con el fin de ahorrar en arados, ganado y labradores; utilizar arañas en la fabricación de seda; componer libros de filosofía, matemática, etcétera, empleando medios mecánicos, a saber mediante una enorme máquina, provista de marcos en los cuales estaban inscritas todas las palabras, hasta que aparecieran series de palabras semejantes a oraciones; un plan para abolir todas las palabras con excepción de los sustantivos y otro para abolir todas las palabras.

¿Qué hace que todos estos proyectos de investigación sean ridículos y tan parecidos a la seudociencia de nuestra época? Primero, ninguno de ellos busca leyes: aun el más especulativo de los proyectos de Lagado posee fines estrechamente utilitarios. Segundo, no hacen uso del conocimiento antecedente; de hecho, son incompatibles con éste. (Por ejemplo, los dos primeros proyectos pretendían invertir procesos esencialmente irreversibles y los antecesores de la gigacomputación pretendían producir conocimiento a partir de la ignorancia empleando un dispositivo de aleatorización.)

Aunque Swift identificó correctamente dos atributos de la seudociencia, necesitaremos una caracterización más detallada, si hemos de abarcar la extensa clase de las seudociencias contemporáneas. Sin embargo, antes de acometer esta empresa, hagamos hincapié en su importancia teórica y práctica, para evitar que alguien supon-

\* «Projectors» en el original. [N. del T.]

ga que nuestro proyecto es otro rompecabezas bizantino proveniente de las mentes de los proyectistas de la Academia de Lagado.

La importancia práctica del problema de la caracterización de la seudociencia puede medirse a través del volumen del negocio de la seudociencia, el cual se halla en el orden de los miles de millones de dólares por año, y en algunos países supera el presupuesto destinado a investigación y desarrollo. Hay que conceder que la crítica filosófica y metodológica puede hacer poco —especialmente si es ignorada por los *mass media*—, pero al menos puede esperarse que sea de alguna utilidad para quienes toman decisiones y para los docentes involucrados en la promoción de la investigación científica o en su utilización. Unos pocos ejemplos bastarán para dejar claro este punto.

- a) El Parlamento necesita saber si la quiropráctica, la medicina holística, la homeopatía o la psicoterapia verbal son prácticas científicas o mero charlatanismo, antes de permitir que *Medicare*\* cubra el costo de esas prácticas.
- b) La *National Science Foundation*\*\* necesita saber si la parapsicología es un campo científico, antes de financiar la investigación en telepatía, clarividencia, psicokinesia o precognición.
- c) Las empresas mineras y los contratistas de obras públicas, así como los urbanizadores, desean saber si la rabadomancia (la búsqueda de agua por medio de la adivinación) está bien fundada, antes de firmar contratos relacionados con la prospección de minerales, petróleo o agua.
- d) El Decano de Estudios e Investigación de Grado quiere saber si la biología lamarquiana, la psicología del alma, la psichistoria, los estudios culturales y otros asuntos semejantes son científicamente respetables, o basura, antes de asignar recursos para la investigación o aprobar cursos sobre tales materias.
- e) Todo líder o administrador científico debería desear el poder distinguir entre la ciencia genuina inmadura, pero prometedora (es decir, la protociencia), por un lado, y la seudociencia, por otro; por ejemplo, entre la politología y la ideología política, entre la

\* Servicio estatal de salud de los Estados Unidos. [N. del T.]

\*\* Institución de promoción científica estadounidense. [N. del T.]

utilización de las computadoras como herramientas intelectuales y la utilización de las mismas como mantos para ocultar la pobreza intelectual.

Pasemos ahora al interés teórico del problema. La cuestión de examinar las pretensiones de cientificidad de una doctrina o práctica dada es un problema típico y central de la filosofía de la ciencia y la tecnología. En efecto, sólo podemos juzgar la cientificidad de una doctrina o de una práctica basándonos en una caracterización precisa de la ciencia y la tecnología en general. Podemos decir que el área de conocimiento *X* satisface o no todas las condiciones necesarias y suficientes que definen una ciencia, sólo si hemos detallado explícitamente tales condiciones, y nos hemos asegurado de que la lista incluye todos los casos manifiestos de ciencia (o tecnología) genuina, y excluye todos los casos evidentes de pseudociencia (o pseudotecnología).

Desde ya, algunos filósofos han tratado el problema de demarcar la ciencia de la no ciencia, en particular de la pseudociencia. Sin embargo, sus esfuerzos no han tenido éxito. En algunos casos, se ha dejado fuera a áreas completas del conocimiento científico, mientras que en otros casos se ha incluido íntegramente a ciertas pseudociencias. El fracaso es tan desalentador, que un bien conocido filósofo ha declarado, aunque sin ofrecer argumentos, que no existe una diferencia radical entre la ciencia y la no ciencia, de modo tal que una sociedad democrática debería asignar «igual tiempo» a cada corriente de pensamiento (Feyerabend, 1975). Así pues, la «teoría» de la creación especial de las bioespecies debería enseñarse junto a la biología evolutiva; el psicoanálisis a la vez que la psicología experimental, la curación por la fe junto a la medicina, etcétera.

La mayoría de los investigadores, docentes y administradores no aceptarán esta recomendación, aunque sólo sea porque, si se aceptase, significaría el total colapso de los estándares académicos y una pavorosa anarquía administrativa, así como el despilfarro de recursos, especialmente en los países en desarrollo. Imagínese una universidad habilitando una Escuela de Curación por la Fe frente de su Escuela de Medicina, un Departamento de Biología Creacionista que compitiese con el Departamento de Biología, un Instituto de Seudofilosofía de Seudociencia y Seudotecnología que rivalice con

el Instituto de Filosofía de la Ciencia y la Tecnología, y al Decano de Seudoartes y Seudociencias luchando con el Decano de Artes y Ciencias por el alma de los estudiantes. En síntesis, una universidad maniquea que merecería como premio el Vellocoino de Oro.

Sostengo que la razón del fracaso de los filósofos en proponer una definición adecuada de ciencia, que pueda servir como criterio para distinguir entre pseudociencia y ciencia, consiste en que esos filósofos han supuesto que un *único* atributo bastaría: esto es lo que sugiere cualquier concepción simplista de la ciencia. (¿Evoca esto, acaso, la historia acerca de los cinco ciegos que intentan caracterizar un elefante?) Revisemos rápidamente las caracterizaciones de la ciencia más difundidas que han propuesto los filósofos:

1. La doctrina del *contenido empírico* sostiene que la ciencia acepta sólo datos empíricos y sus correspondientes generalizaciones empíricas; hipótesis jamás. Esta concepción, aunque todavía es popular, particularmente en los textos de estudio sobre la ciencia, fue refutada hace largo tiempo por la emergencia misma de la física teórica, la química teórica, la biología teórica y otros campos que están llenos de conceptos que representan entidades —tales como los átomos, los genes y las clases sociales— y propiedades tales como la masa, la intensidad de campo, la tasa metabólica y la distribución del ingreso, que no son directamente observables.
2. La concepción *consensual*, alega que las humanidades están repletas de controversias, en tanto que la ciencia es incontrovertible o, al menos, tiende a lograr el consenso. Esta caracterización es inadecuada, puesto que todo campo de investigación científica activa abunda en controversias. La verdad es que la ciencia posee medios para dirimir las disputas de modo racional, en el largo plazo. El consenso, cuando se logra, es sólo un subproducto de la verdad.
3. La doctrina del *éxito*, sostiene que en ciencia sólo cuenta el éxito práctico. Esta concepción pragmatista no se ajusta a la ciencia básica, que busca la verdad antes que el éxito. En realidad, ni siquiera se ajusta a la tecnología, la cual hace uso intenso de la ciencia básica e involucra una gran cuota de diseño y ensayos infructuosos motivados principalmente por la curiosidad y no por la utilidad.

4. La concepción *formalista*, sostiene que un cuerpo de conocimientos es científico sólo si ha sido matematizado. Esta caracterización es demasiado estrecha: descalifica a la ciencia experimental y a la ciencia joven, la cual es a menudo prematemática. Más aún, les confiere el título de científicas a teorías que, como la del equilibrio general en economía, son sólo ejercicios matemáticos alejados de las duras realidades del desequilibrio económico. La verdad es que la ciencia no puede avanzar más allá de cierto punto sin el auxilio de la matemática, que introduce precisión (y, de allí, claridad y mejor posibilidad de puesta a prueba) y sistemicidad (y, de allí, desarrollo y poder deductivo).
5. El *refutacionismo* afirma que la característica de la ciencia es la refutabilidad, o sea, tratar únicamente con hipótesis que son, en principio, refutables. Pero si la ciencia fuese realmente refutacionista deberíamos aceptar como científicas todas aquellas creencias refutadas, tales como la astrología y la grafología, y rechazar, en cambio, sin mayor discusión, las teorías científicas más generales por no ser refutables. Además, necesitamos la confirmación positiva si hemos de juzgar una hipótesis como verdadera, al menos parcialmente.
6. La doctrina del *método* sostiene que el único requisito para hacer ciencia es adoptar el método científico. Pero si toda aplicación del método científico fuese, en efecto, una pieza de investigación científica, entonces la medición de la correlación entre el largo de la nariz y la tendencia política, la puesta a prueba de las capacidades mentales de los átomos y el intento de atrapar fantasmas pasarían por actividades científicas, a condición de que se observase ciertas precauciones.

Puesto que ninguna de las caracterizaciones de la ciencia reseñadas funciona, ninguna es adecuada para identificar a la pseudociencia. Abandonemos estos enfoques simplistas y asumamos el hecho de que la ciencia, como cualquiera otra actividad humana, posee múltiples aspectos. Una manera de descubrirlos es estudiarla como un empresa de investigación en proceso que llevan a cabo comunidades de investigadores, en lugar de mirar hacia atrás buscando alguna tradición filosófica. De modo paradójico, lejos de alejarnos de la fi-

losofía, este procedimiento hará lugar a los aspectos ontológicos, gnoseológicos y éticos de la investigación científica.

### 8.3 Campos de conocimientos

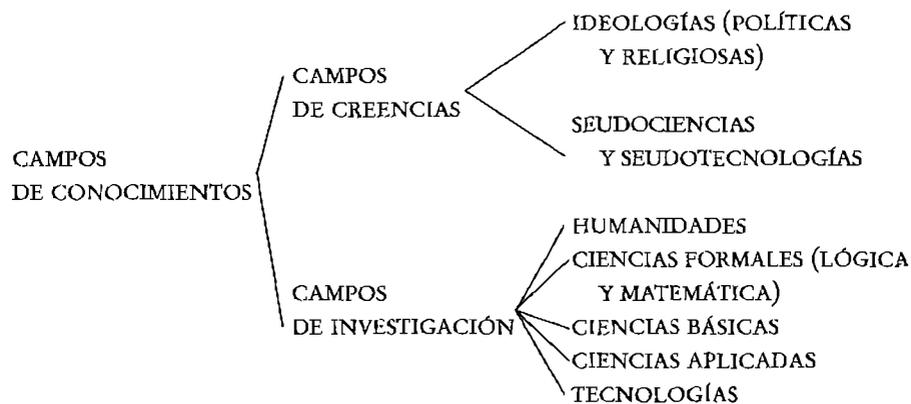
Caracterizaremos una ciencia, así como una pseudociencia, como una particular campo de conocimientos. Un *campo de conocimientos* puede caracterizarse como un sector de la actividad humana cuya finalidad es obtener, difundir o utilizar conocimiento de alguna clase, ya sea verdadero, ya sea falso. En la cultura contemporánea hay cientos de campos de conocimientos: la lógica y la teología, la matemática y la numerología, la astronomía y la astrología, la química y la alquimia, la psicología y el psicoanálisis, la ciencia social y la sociología fenomenológica, etcétera.

Sin desmedro de que un campo de conocimientos dado tenga o no éxito en la búsqueda de la verdad o del poder, de la comprensión o de la popularidad, comparte cierto número de rasgos con otros campos de conocimientos. Estos rasgos están resumidos en la decapla  $\mathcal{C} = \langle C, S, G, D, F, E, P, K, O, M \rangle$ , donde en cualquier momento dado

- $C$  = la *comunidad* de sujetos cognoscitivos (que conocen) de  $\mathcal{C}$ ;
- $S$  = la *sociedad* que hospeda a  $\mathcal{C}$ ;
- $G$  = la *concepción general*, cosmovisión o presupuestos filosóficos de  $\mathcal{C}$ ;
- $D$  = el *dominio* o universo del discurso de  $\mathcal{C}$ : los objetos estudiados o manipulados por  $\mathcal{C}$ ;
- $F$  = el *trasfondo formal*: las herramientas lógicas o matemáticas que pueden emplearse en  $\mathcal{C}$ ;
- $E$  = el *trasfondo específico* o conjunto de presupuestos de  $\mathcal{C}$  que provienen de otros campos;
- $P$  = la *problemática* o conjunto de problemas que se abordan en  $\mathcal{C}$ ;
- $K$  = el *fondo específico de conocimiento* acumulado por  $\mathcal{C}$ ;
- $O$  = los *objetivos* o metas de  $\mathcal{C}$ ;
- $M$  = los *métodos* que pueden utilizarse en  $\mathcal{C}$ .

Se considera a cada uno de estas diez componentes o coordenadas de  $C$  en un momento dado. Cada una de ellas es una colección cuyos constituyentes no necesitan ser siempre los mismos. (Todo campo de investigación activo abunda en controversias, incluso cuando quienes disputan comparten el núcleo de presupuestos, problemas, objetivos y métodos.) Adviértase que un campo de conocimientos no es un sistema concreto, como es el caso de una comunidad científica o una iglesia, cuyos miembros se mantienen unidos gracias a una red de flujos de información y actividades sociales. La noción de campo de conocimientos es más abstracta que eso.

La familia de campos de conocimientos no es homogénea. De hecho, puede dividírsela en dos subconjuntos disjuntos: la familia de los *campos de investigación* y la de los *campos de creencias*. En tanto que un campo de investigación cambia permanentemente como resultado de la investigación, un campo de creencias cambia, si es que lo hace, como resultado de la controversia, la fuerza bruta o la supuesta revelación. (Por ejemplo, la escuela original de Freud se dividió en alrededor de doce escuelas, ninguna de las cuales realiza investigación experimental.) Esta es, pues, la gran división:



Lo que caracteriza a un campo de investigación es, por supuesto, la investigación activa de alguna clase. Es decir, la formulación y resolución de problemas, la invención de nuevas hipótesis o técnicas, etcétera. Así pues, en un momento dado, un campo de investigación está compuesto por diversos proyectos de investigación en diferen-

tes estados de desarrollo. La noción de proyecto o línea de investigación puede elucidarse como sigue. Sea  $\mathcal{C} = \langle C, S, G, D, F, E, P, K, O, M \rangle$ , que denota un campo de investigación en un tiempo dado. Entonces,  $\pi = \langle c, s, g, d, f, e, p, k, o, m \rangle$  es un campo de investigación en  $\mathcal{C}$  si (a) todo componente de  $\pi$  es un subconjunto del respectivo componente de  $\mathcal{C}$ , y (b)  $g, f, e, k, o$  y  $m$  son, cada uno, internamente consistentes u homogéneos.

Cada investigador o grupo de investigación trabaja en uno o más proyectos a la vez. Dos proyectos de investigación pueden compartir una problemática y, a la vez, diferir en otros aspectos, tales como algunos elementos del trasfondo general o el trasfondo formal, o los objetivos o los métodos. Decimos que dos proyectos de investigación *compiten* entre sí, si ambos tratan el mismo conjunto de problemas de maneras diferentes, por ejemplo, empleando diferentes supuestos o técnicas. Por ejemplo, en una época, los físicos estaban divididos en corpuscularistas y continuistas, y los sociólogos todavía están divididos en holistas e individualistas.

La vaga noción de paradigma de Thomas Kuhn o, mejor dicho, la posterior noción de ejemplar, puede elucidarse del siguiente modo: un *paradigma* (o *ejemplar*) es un proyecto de investigación que, habiendo dado pruebas de ser exitoso en el pasado, es imitado (tomado como modelo) para realizar otras investigaciones.

Estos conceptos contribuyen a aclarar otra noción que Kuhn ha explotado y popularizado, a saber la de revolución científica (en general cognitiva), similar a la precedente *rupture épistémologique*\* de Gaston Bachelard. Diremos que una pieza de investigación es *original* si consiste en (a) la investigación de problemas viejos empleando nuevos modos (por ejemplo, la utilización de herramientas formales o de técnicas de medición alternativas) o (b) el planteamiento de nuevos problemas, o (c) la formulación de nuevos proyectos de investigación viables.

En particular, puede decirse que una pieza de investigación original es *revolucionaria* sólo en caso que (a) involucre un cambio de rumbo radical en alguno de los componentes (no en todos) del usual trasfondo general  $G$  o en el trasfondo específico estándar  $E$ ; o (b)

\* Ruptura epistemológica. [N. del T.]

arroje dudas sobre algunas creencias (no todas) establecidas por largo tiempo, acerca de ciertas cuestiones generales fundamentales; o (c) abra campos de investigación totalmente nuevos (sin cortar los lazos, sin embargo, con todos los campos de investigación existentes). El nacimiento de la ciencia en la antigüedad y su renacimiento en el siglo XVII fueron revoluciones profundas. Todas las demás novedades científicas, por más sensacionales que fueren, se describen mejor como *descubrimientos*, porque no involucran un cambio radical ni en la perspectiva general, ni en el método.

En cambio, un elemento de conocimiento puede ser llamado *contrarrevolucionario* si implica (a) la resignación, sin buenas razones, de porciones considerables del trasfondo general, del trasfondo formal o del fondo específico de conocimiento; o (b) un renunciamiento a investigar algunos problemas que aparecen como promisorios en enfoques alternativos, sin proponer otros problemas en su lugar; o (c) un retorno a las ideas o procedimientos que se han mostrado inadecuados en el pasado y, más aún, fueron superados por la ulterior investigación. Por ejemplo, la microeconomía neoclásica fue contrarrevolucionaria con respecto a la economía clásica porque desvió la atención de los recursos naturales y el trabajo, para dar vueltas alrededor de las confusas nociones de utilidad y probabilidad subjetivas. Del mismo modo, el psicoanálisis fue contrarrevolucionario en relación con la psicología clásica, porque revivió la noción de un alma inmaterial, introdujo un gran número de fantasías descabelladas y rechazó el método experimental.

Nuestras definiciones de revolución cognitiva (en particular científica o tecnológica) y descubrimiento, no implican una ruptura completa con el pasado de modo tal que las nuevas ideas o procedimientos sean completamente «incomensurables» con sus predecesores, como querían Kuhn (1962) y Feyerabend (1975). Por el contrario, todo descubrimiento cognitivo genuino está basado en algunos logros del pasado y es evaluado en relación con ellos, de tal modo que lo nuevo, no importa cuán novedoso sea, debe ser «comensurable» con lo antiguo. Se concluye que una teoría es más verdadera, o una técnica superior a otra, sólo sobre la base de comparaciones respecto de su amplitud, exactitud o profundidad. Por ejemplo, la neurociencia cognitiva es más amplia y más profunda

que la psicología conductista, del mismo modo que la genética molecular es más profunda y exacta que la genética mendeliana.

Estas definiciones contribuyen a evitar la confusión entre investigación y proyectos de investigación, confusión que caracteriza parte del trabajo de Kuhn. Como es bien sabido, Kuhn sostenía que la investigación «normal» no consiste en la invención o descubrimiento, sino en la resolución de rompecabezas: el resultado sería conocido de antemano, con excepción de los detalles. Así pues, todos los científicos que han aceptado las ideas de Ben Franklin acerca de la electricidad «sabían» que «debía haber» una ley de atracción y repulsión entre cuerpos cargados eléctricamente. El descubrimiento real de esa ley, según Kuhn (1963), fue sólo un ejemplo de ciencia «normal»: consistió en completar los detalles de lo que era «sabido» de antemano. Esto es confundir un proyecto de investigación con la investigación real. El gran polígrafo estadounidense pudo haber imaginado las grandes líneas de un proyecto de investigación, pero solamente Coulomb enunció y confirmó la ley. Este descubrimiento no fue menor que el de Franklin. De igual modo, Crick y Watson, trabajando en un paradigma definido, construido por otras personas y en un problema planteado también por otros, realizaron un descubrimiento monumental cuando conjeturaron la estructura básica de las moléculas de ADN. Aún así, si aceptásemos las ideas de Kuhn, los cuatro hombres de los ejemplos sólo se hallaban envueltos en modestas búsquedas de ciencia «normal», o sea, llenando huecos.

#### 8.4 Ciencia y pseudociencia

Definamos, ahora, los conceptos de ciencia y pseudociencia. Para comenzar, estipularemos que una ciencia particular, tal como la bioquímica o la sociología, es un campo de conocimientos  $\mathcal{C} = \langle C, S, G, D, F, E, P, K, O, M \rangle$  de modo tal que

1. La *perspectiva general* o trasfondo filosófico  $G$  consiste en (a) una ontología de cosas mudables (en lugar de, digamos, entidades fantasmales o inmutables); (b) una gnoseología realista –y

- crítica, no ingenua— (en lugar de, digamos, una gnoseología idealista o convencionalista); y (c) el *ethos* de la libre búsqueda de la verdad, la profundidad y el sistema (en lugar de, por ejemplo, el de la búsqueda de la utilidad, el poder o la salvación eterna);
2. El *dominio* o universo del discurso  $D$  está compuesto exclusivamente por entidades (certificadas o reputadas como) reales, pasadas, presentes y futuras (en lugar de, digamos, ideas que flotan libremente);
  3. El *trasfondo formal*  $F$  es una colección de teorías lógicas y matemáticas actualizadas (en lugar de estar vacío o conformado por teorías formales anticuadas);
  4. El *trasfondo específico*  $E$  es una colección de datos, hipótesis y teorías actualizadas, y razonablemente bien confirmadas (aunque no incorregibles), obtenidas en otros campos de investigación pertinentes con respecto a  $C$ ;
  5. La *problemática*  $P$  se compone, exclusivamente, de problemas de conocimiento (antes que problemas prácticos) acerca de la naturaleza (en particular las leyes) del  $D_s$ , así como de problemas relacionados con otros componentes de  $C$ ;
  6. El *fondo de conocimiento*  $K$  es una colección de teorías, hipótesis y datos, así como de métodos analizables, actualizados y pasibles de prueba empírica (aunque no concluyentes) compatibles con los de  $E$  y obtenidos en  $C$  con anterioridad;
  7. Los *objetivos* o metas  $O$  de los miembros de  $C$  incluyen el descubrimiento o empleo de las leyes de los  $D_s$ , la sistematización (en teorías) de hipótesis acerca de los  $D_s$  y el refinamiento de los métodos de  $M$ ;
  8. La *metódica*  $M$  consiste, de manera exclusiva, en procedimientos escrutables (controlables, analizables, criticables) y justificables (explicables);
  9.  $C$  es un componente de un campo de conocimientos más amplio: es decir, hay al menos otro campo de investigación (contiguo)  $C' = \langle C', S', G', D', F', E', P', K', O', M' \rangle$  tal que (a) las perspectivas generales, trasfondos formales, trasfondos específicos, fondos de conocimiento, objetivos y metódica de ambos campos presenten superposiciones no vacías, y (b)  $D$  está incluido en  $D'$  o viceversa;

10. Los miembros de cada uno de los últimos ocho componentes de  $C$  cambian, a veces lentamente, como resultado de la investigación en el mismo campo y en campos relacionados (en particular aquellos que proveen el fondo formal  $F$  y el trasfondo específico  $E$ ).

Diremos que un campo de conocimientos que no satisface todas y cada una de las diez condiciones enumeradas anteriormente es un campo *no científico*. Ejemplos clásicos de campos de investigación no científicos son la teología y la crítica literaria. (Adviértase la distinción implícita entre teología, un campo de investigación, y religión, un cuerpo de creencias.) Sin embargo, la científicidad se presenta en grados. Un campo de conocimientos que satisface casi todas las condiciones descritas y, presumiblemente, se dirige a lograr el total cumplimiento de ellas, puede ser denominado *protociencia* o *ciencia emergente*. En cambio, todo campo de conocimientos que es no científico y, aun así, es pregonado como científico, será considerado *seudocientífico*. La diferencia entre ciencia y protociencia es una cuestión de grado, en tanto que la diferencia entre ciencia y seudociencia es de clase. (Analogía: algunas divisas son más fuertes que otras, pero todas tienen algún valor, en tanto que la moneda falsifi-

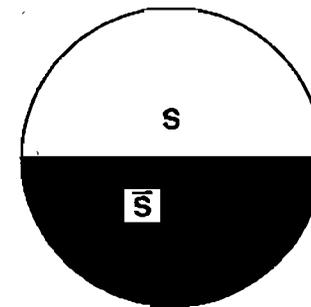


Fig. 8.1. El mapa positivista de la cultura intelectual: ciencia (C) y no ciencia (NC).

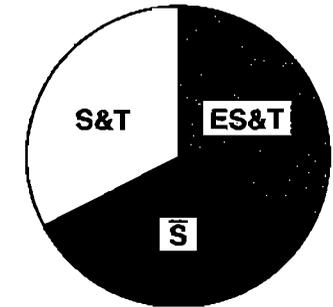


Fig. 8.2. Añadiendo la tecnología (T) y el área gris de la ciencia emergente (protociencia) y la tecnología emergente o prototecnología (CEyTE).

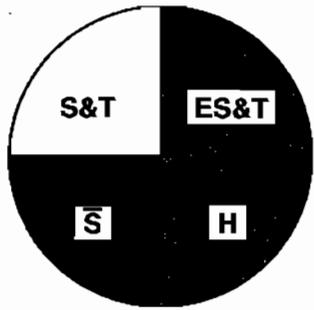


Fig. 8.3. Sumando las humanidades (H) al mapa de la cultura intelectual.

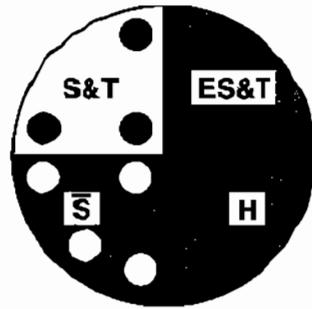


Fig. 8.4. Agregando bolsones de no ciencia a C y de ciencia a NC. La pseudociencia y la anticiencia están incluidas en NC.

cada no es dinero de curso legal.) De allí que sea incorrecto considerar a la parapsicología o al psicoanálisis como protociencias, o incluso como ciencias fallidas: eran erróneas desde el comienzo.

Por último, podemos definir a la *ciencia* general, en contraste con una ciencia particular o especial, como el campo de conocimientos del cual cada coordenada o componente es la unión (suma lógica) de las coordenadas peculiares de cada una de las diferentes ciencias especiales.

Estas consideraciones nos serán de ayuda para construir un mapa de la cultura intelectual contemporánea, o sea, de la totalidad de los campos de conocimientos. El cuadro más simple del campo íntegro es el que hemos heredado del positivismo. De acuerdo con éste, la cultura intelectual está constituida por dos áreas disjuntas: el área clara, constituida, a su vez, por la matemática y la ciencia, y el área negra, constituida por la no ciencia, a menudo denominada «metafísica»: ver figura 8.1. Este cuadro simplista pasa por alto las tecnologías, así como las protociencias y las prototecnologías, o campos de conocimientos en proceso de convertirse en ciencias y tecnologías respectivamente. Una representación más precisa presenta tres sectores: los sectores negro y blanco ya considerados, el último de los cuales incluye ahora a las tecnologías, y una tercera área, de color gris, constituida por las ciencias y tecnologías emergentes: figura 8.2. Aún así, esta representación es incompleta, puesto que no in-

cluye a las humanidades. Esta omisión se subsana en la figura 8.3. Sin embargo, no hay sectores homogéneos o puros: todas las ciencias poseen bolsones de no ciencia, y algunos campos no científicos y protocientíficos presentan bolsones de ciencia. Esto es particularmente válido para los estudios y tecnologías sociales, así como para las humanidades. Pero también vale para ciencias tan paradigmáticas como la física y la astronomía, en las cuales los procedimientos no científicos (tales como el argumento de autoridad) e incluso los mitos (tales como el de la creación del universo y la dependencia del experimentador de todos los sucesos físicos) aún levantan sus desaliñadas y arcaicas cabezas. (Más en la sección 8.) Por lo tanto, la figura 8.4 es más correcta, aunque tal vez aún demasiado simple como para ser completamente fiel.

## 8.5 Una mirada más detallada a la pseudociencia y la pseudotecnología

En caso de que nuestra definición negativa de pseudociencia brindada en la sección anterior sea hallada insatisfactoria, propongamos una caracterización alternativa en términos positivos. Ya conviniémos que una pseudociencia es un campo de conocimientos publicitado como ciencia, aunque en realidad no cumple con los requisitos para serlo. (Sin importar las intenciones de algunos practicantes de pseudociencia: todos conocemos que el camino al infierno está empedrado con buenas intenciones.)

Estipularemos ahora que una pseudociencia es un campo de conocimientos  $C = \langle C, S, G, D, F, E, P, K, O, M \rangle$  en el cual

1.  $C$  es una *comunidad de creyentes* que no realiza investigación rigurosa;
2. La *sociedad anfitriona*  $S$  margina a  $C$  o la tolera por razones prácticas, tales como que es un buen negocio o presta apoyo ideológico;
3. La *perspectiva general* o cosmovisión  $G$  incluye ya sea (a) una ontología que contempla entidades o procesos inmateriales, tales como los espíritus descarnados y la psicokinesia; ya sea (b)

una gnoseología que hace lugar a los argumentos de autoridad, o a modos paranormales de conocimiento asequibles sólo a los iniciados o a aquellos entrenados para interpretar ciertos textos canónicos; ya sea (c) un *ethos* que, en lugar de ser el de la libre búsqueda de la verdad, es el de la cerrada defensa del dogma, incluyendo el engaño y la violencia si fuesen necesarios;

4. El *trasfondo formal F* es, por lo general, modesto. No siempre se respeta la lógica, y el modelado matemático es la excepción en lugar de la regla; más aún, los escasos modelos matemáticos que se han propuesto (por ejemplo, para los fenómenos psi) no son pasibles de puesta a prueba, y son, por ende, farsas;
5. El *dominio* o clase de referencia *D* contiene entidades irreales o, al menos, no certificables, tales como influencias astrales, pensamientos descarnados, súper yoes, conciencias colectivas, voluntad nacional, destino, ovnis y otras cosas parecidas;
6. El *trasfondo específico E* es muy pequeño o, incluso, inexistente: una pseudociencia aprende poco o nada de otros campos de conocimientos; de igual modo, contribuye poco o nada al desarrollo de otros campos de conocimientos;
7. La *problemática P* incluye muchos más problemas prácticos, relacionados con la vida humana (en particular con cómo sentirse mejor e influir sobre otras personas), que problemas cognitivos; de allí que a la mayoría de las pseudociencias se las describa mejor como pseudotecnologías;
8. El *fondo de conocimiento K* es prácticamente estático y contiene numerosas hipótesis no contrastables o, incluso, hipótesis falsas que son contradictorias con hipótesis científicas bien confirmadas. Y no contiene siquiera una sola hipótesis universal y bien confirmada que sea parte de un sistema hipotético-deductivo, es decir, no contiene enunciados legales;
9. Los *objetivos O* son principalmente prácticos en lugar de cognitivos, en correspondencia con su problemática *P*; en particular, esos objetivos no incluyen las metas típicas de la investigación científica, a saber, hallar o aplicar leyes, y predecir hechos en términos de esas leyes;
10. Los *métodos de M* no son controlables por medio de procedimientos alternativos (en particular científicos), ni justificables

mediante teorías bien confirmadas; en especial, la crítica no es bienvenida en las comunidades pseudocientíficas;

11. No hay otro campo de conocimientos, salvo quizá otra pseudociencia, que se superponga con una pseudociencia y esté, de este modo, en situación de enriquecerla y controlarla: en la práctica, toda pseudociencia se halla aislada; y
12. Los miembros de todos y cada uno de los últimos ocho componentes de esta decatupla apenas cambian con el tiempo; y cuando alguno cambia, lo hace en aspectos muy limitados y como resultado de la controversia, la competencia en el negocio o las presiones externas, antes que por medio de investigación científica.

Puede resultar útil completar este cuadro general con una lista de las actitudes y actividades típicas de científicos y pseudocientíficos: ver tabla 8.1. (Hay que reconocer que a veces los científicos no se comportan científicamente. Pero este asunto va más allá de nuestro interés aquí: lo que nos ocupa son las normas.)

Tabla 8.1 Comparación de las actitudes y actividades de científicos (C) y pseudocientíficos (SC). 1 = sí; 0 = no; ? = optativo.

Actitudes y Actividades Típicas	C	SC
Se somete a un largo y duro aprendizaje	1	0
Admite la propia ignorancia y, por ende, la necesidad de más investigación	1	0
Juzga su propio campo difícil y repleto de lagunas	1	0
Avanza planteando y resolviendo nuevos problemas	1	0
Acoge ideas y métodos nuevos	1	0
Propone o pone a prueba nuevas hipótesis	1	?
Intenta hallar o aplicar leyes	1	0
Confía en la lógica, evita los argumentos <i>ad hómitem</i> y de autoridad	1	?
Emplea la matemática	1	?
Recoge o emplea datos	1	1
Soporta la carga de la prueba	1	0
Busca contraejemplos	1	0

Inventa o aplica procedimientos de control objetivos	1	0
Intenta minimizar los errores de observación sistemáticos	1	0
Favorece los lazos estrechos con otros campos	1	0
Admite la falibilidad de algunas ideas y procedimientos muy estimados	1	0
Dirime las disputas por medio del experimento o el cálculo	1	0
Recae en la autoridad recurrentemente	0	1
Suprime o tergiversa los datos no favorables	0	1
Actualiza la información	1	0
Busca comentarios críticos de expertos	1	0
Escribe informes que pueden ser comprendidos por cualquiera	0	1

Examinemos ahora tres especímenes de seudociencia: la parapsicología, el psicoanálisis y la psicología computarizada.

### 8.6 La parapsicología: cazando fantasmas

La seudociencia es un cuerpo de creencias y prácticas, pero rara vez un campo de investigación activa: está atada a la tradición, y es dogmática antes que previsor y exploradora. En particular, jamás he oído hablar de laboratorios psicoanalíticos o quiroprácticos; y el único laboratorio homeopático, el del Doctor Benveniste, en París, fue cerrado cuando se descubrió el sistemático fraude. Sólo la parapsicología (o investigación psíquica), que trata con los llamados fenómenos psíquicos o espirituales o extrasensoriales, está orientada a la investigación. Sin embargo, no cumple con todas las condiciones para considerar científico un campo de conocimientos enumeradas en la sección 4. Pasemos revista a estas condiciones, dejando los detalles a los especialistas (véase, por ejemplo, Alcock, 1990 y Kurtz, 1985).

1. *Perspectiva científica.* Hace medio siglo, el distinguido filósofo C. D. Broad (1949) examinó cuidadosamente el tema de la compatibilidad de la parapsicología con la cosmovisión científica. De manera correcta, Broad consideró a esta última un con-

junto de «principios restrictivos básicos» y, como era de esperar, halló que la parapsicología viola estos principios. Curiosamente, Broad concluyó que puesto que la parapsicología no cumple con esos principios, la cosmovisión científica —no la parapsicología— debía dejarse de lado. Por ejemplo, la precognición viola el principio de precedencia, según el cual el efecto no ocurre antes que la causa. La psicokinesia viola el principio de que la mente no puede actuar directamente sobre la materia. (Si fuese de otro modo, ningún experimentador podría confiar en las lecturas de sus instrumentos de medición.) También viola los principios de conservación de la energía y del impulso. La afirmación de que la mecánica cuántica abre la posibilidad de que el poder mental influya sobre un aleatorizador —un caso de supuesta micropsicokinesia— es ridícula, puesto que la teoría respeta los mencionados principios de conservación y trata exclusivamente con entidades físicas (recuérdese el capítulo 3). Finalmente, la telepatía y la precognición son incompatibles con el principio gnoseológico según el cual obtener conocimiento fáctico exige la percepción sensible en algún momento. Abreviando, la parapsicología es incompatible con algunos de los más robustos y fértiles principios de la ciencia moderna.

2. *Dominio.* La parapsicología trata de entidades inmateriales tales como cuerpos descarnados, cuya existencia jamás ha sido establecida. En cambio, ignora al órgano mismo del pensamiento, a saber el cerebro. Y es incompatible con el principio que guía a la neurociencia cognitiva, es decir, que los procesos mentales son procesos cerebrales.
3. *Trasfondo formal.* El parapsicólogo típico no es muy hábil en el manejo de herramientas formales, en particular la estadística. Así pues, siempre elige las pruebas («detención optativa» de una secuencia de pruebas); no distingue entre la coincidencia (correlación accidental o espuria) y la genuina correlación; y no siente apego por los modelos matemáticos ni aun por sistemas hipotético-deductivos informales: todas sus corazonadas están aisladas.
4. *Trasfondo específico.* La parapsicología no utiliza el conocimiento obtenido en otros campos, tales como la física o la psi-

cología. En particular, la idea misma de entidades mentales descarnadas es incompatible con la psicología biológica (recuérdese el capítulo 4); y la afirmación de que las ideas pueden ser transmitidas a través del espacio sin desvanecerse con la distancia es incompatible con la física. Peor aún, los parapsicólogos barren estas anomalías debajo de la alfombra, al declarar que tratan con fenómenos no físicos y que, por consiguiente, los físicos y otros científicos no están calificados para estudiarlos.

5. *Problemática.* La parapsicología es pobre en problemas: toda su problemática se reduce a establecer que hay fenómenos paranormales, es decir, hechos que no pueden ser explicados por la ciencia. Este problema ni siquiera está formulado en términos claros, y esto se debe a la pasmosa pobreza teórica de la parapsicología.
6. *Fondo de conocimiento.* A pesar de poseer varios miles de años y de haber atraído a un gran número de investigadores en los últimos cien años, no debemos a la parapsicología un solo descubrimiento: ningún dato firme sobre telepatía, clarividencia, precognición o psicokinesia, y ninguna hipótesis que explique esos supuestos fenómenos. Todo lo que nos dice es que tales y cuales datos son anómalos, o sea, que no son explicados por la ciencia actual. No sugiere mecanismo alguno, no propone teorías. Compárese esta conducta con la del científico, un astrónomo, digamos. Si un astrónomo tuviese que anunciar que cierto objeto celeste parece no «obedecer» las leyes de la mecánica celeste o la astrofísica, sentiría que tiene el deber de ofrecer pruebas o de proponer algunas conjeturas positivas, por ejemplo, que no es un cuerpo ordinario sino un quásar, un agujero negro o alguna otra cosa física. Podría conjeturar que esta cosa de una nueva clase «obedece» leyes aún por descubrir, pero no que viola principios bien establecidos como el de conservación de la energía. (Principio que, incidentalmente, es violado por la hipótesis de la psicokinesia.) El parapsicólogo no hace nada parecido: acepta datos aparentemente anómalos como prueba de la existencia de facultades paranormales y no hace nada por explicarlos en términos de leyes. ¿Alguien ha oído hablar de la Primera Ley de la Clarividencia, la Segunda Ley de la Telepatía o

la Tercera Ley de la Psicokinesia? ¿Y ha producido alguien una teoría matemática sobre las apariciones capaz de hacer predicciones controlables?

7. *Objetivos.* A juzgar por los logros de los parapsicólogos, su objetivo no es hallar leyes y sistematizarlas en teorías con el fin de comprender y predecir. Antes bien, su meta es sostener viejos mitos espiritualistas o servir como reemplazo de la religión. (Recuérdese que la *Society for Psychical Research*\* fue fundada en Londres, en 1882, con el explícito objetivo de preservar la creencia en el alma inmortal, que estaba siendo minada por la biología evolutiva. Después de todo, la creencia en la eficacia de la oración presupone la telepatía, de igual modo que la creencia en la capacidad de seres sobrenaturales para causar sucesos físicos a distancia presupone la psicokinesia.)
8. *Métodos.* Los métodos utilizados por los parapsicólogos han sido examinados por científicos y estadísticos por más de un siglo, y hallados invariablemente erróneos. El defecto más común es la falta de controles estrictos. Pero el engaño, ya sea inconsciente como en el caso del sujeto experimental ordinario que desea que el experimento tenga éxito, ya sea deliberado como en el caso del famoso Doblador de Cucharas, ha sido siempre una plaga de la parapsicología. (Para una gran cantidad de ejemplos véase la revista *The Skeptical Inquirer*.)
9. *Sistemicidad.* Lejos de ser un componente de un sistema cognitivo, la parapsicología es un campo aislado: no se superpone con otros campos de investigación. Por ello, sus practicantes piden que se lo juzgue por sus propios méritos, tomando como base las pretendidas pruebas empíricas que presentan. Pero esto es imposible, además del hecho de que esas «pruebas» sean bastante sospechosas por haber sido recogidas con métodos incorrectos, por no mencionar las viejas historias tradicionales y otras «pruebas» anecdóticas que aún tienen vigencia entre los parapsicólogos. En efecto, los hechos pueden «leerse» o «interpretarse» de diversas maneras (esto es, pueden ser explicados por hipótesis alternativas). Esta es una de las razones por las

\* «Sociedad de Investigaciones Psíquicas.» [N. del T.]

cuales sólo las hipótesis que son compatibles con otras hipótesis merecen ser investigadas en ciencia. Pero no es éste el caso de las hipótesis parapsicológicas: no forman un sistema hipotético-deductivo y no casan con la ciencia común (recuérdese el punto 1). Más aún, los mismos parapsicólogos se sienten orgullosos de producir y estudiar fenómenos que consideran paranormales y fuera del alcance de la ciencia común (o sea, genuina).

10. *Mutabilidad.* No puede decirse que la parapsicología se mueva deprisa, como lo hace la auténtica ciencia de nuestros días. De hecho, la parapsicología es una colección de creencias extremadamente viejas, que se remontan al primitivo animismo: los parapsicólogos continúan poniendo a prueba las mismas corazonadas una y otra vez sin jamás obtener resultados concluyentes.

Concluimos, pues, que la parapsicología es una pseudociencia. Si no siempre se la reconoce como tal, puede ser porque la mayoría de los filósofos de la ciencia no lo son de la ciencia real, o porque se adjunta el calificativo de «científico» sin previo análisis filosófico.

### 8.7 El psicoanálisis: fantasías descabelladas

Además de la parapsicología, muchas otras pseudociencias merecen la atención del filósofo, aunque sólo sea porque son todavía más populares y, muchas veces, más peligrosas que la creencia en los fenómenos paranormales. El psicoanálisis es una de ellas. El surgimiento del psicoanálisis en 1900 ha sido saludado a menudo como una conmoción científica comparable a las de Galileo, Newton, Smith, Darwin, Marx y Einstein. A primera vista, el psicoanálisis parece revolucionario por sus hipótesis y sus métodos. (Véase, por ejemplo, Freud, 1960.) Un examen más detallado muestra que ni sus hipótesis, ni sus métodos son tan nuevos y que, lejos de constituir un desarrollo revolucionario, constituyen una contrarrevolución. De hecho, las ideas originales del psicoanálisis son especulaciones descabelladas en lugar de productos de la investigación científica. Es decir, no están apoyadas por datos empíricos y no casan con la psi-

ciencia experimental o la neurociencia. (Véase, por ejemplo, Crews, 1998; Loftus y Ketcham, 1994; Macmillan, 1997.) Sin embargo, esto no preocupa a los seguidores de Freud, ya que él mismo declaró que el psicoanálisis nada tiene que aprender de la psicología experimental o de la neurociencia.

Desde el punto de vista metodológico, las fantasías psicoanalíticas caen en dos categorías: las que pueden y las que no pueden ser puestas a prueba. Las últimas, tal como la tesis de que todos los sueños poseen contenido sexual, ya sea manifiesto, ya sea latente, son obviamente no científicas. En lo que respecta a las hipótesis de Freud que sí son pasibles de la puesta a prueba, la mayor parte de ellas (como los recuerdos de la vida en la matriz, la envidia del pene, el miedo a la castración, la inferioridad moral e intelectual de las mujeres, y el efecto catártico de mirar episodios violentos) han sido refutadas por la psicología experimental y las observaciones clínicas serias.

La única hipótesis psicoanalítica verdadera es que existen procesos mentales inconscientes. Pero Freud no descubrió el inconsciente. Sócrates sabía del conocimiento tácito; Hume mencionaba el inconsciente ya en 1739; Eduard von Hartmann le dedicó un influyente libro en 1870, cuando Freud tenía catorce años de edad; y tanto Helmholtz como Wundt escribieron sobre inferencias inconscientes antes que Freud. Además, los psicoanalistas no investigan científicamente ningún proceso mental, aunque afirmen que la libre asociación invita a sus clientes a enrolarse en el «camino real» hacia el inconsciente. Sólo escriben cuentos acerca de eso. En cambio, el conocimiento implícito (o tácito), como en el caso de la visión ciega, la memoria verbal y el conocimiento práctico, está siendo investigado experimentalmente por científicos que no son psicoanalistas (véase, por ejemplo, Köhler y Moscovitch, 1997).

Otra conjetura central e influyente de Freud es la que afirma que la infancia constituye el destino: que los primeros cinco años de vida moldean de manera irreversible todos los años restantes, sin posibilidad alguna de recuperación de las experiencias traumáticas tempranas. Pero el sólido estudio de largo plazo de Sir Michael Rutter y colaboradores (1993) ha refutado este dogma: se ha mostrado que las personas son resilientes y continúan desarrollándose a lo largo de toda la vida.

Un mito freudiano aún más importante es el del complejo de Edipo. He aquí el cuento. (1) Todos nacemos con una fuerza sexual; (2) nuestros padres y hermanos son los más cercanos y, por ende, los primeros objetos de nuestro deseo sexual; (3) el tabú del incesto es una construcción social; (4) cuando los deseos incestuosos son reprimidos, se acumulan en el Inconsciente; (5) la represión se manifiesta de un modo tortuoso en el odio al padre (Edipo) en los niños y en el odio a la madre (Electra) en las niñas. Examinemos esta difundida fábula.

La hipótesis (1) acerca de la sexualidad infantil es falsa: el centro del sexo es el hipotálamo y en los niños no está aún completamente desarrollado. Como consecuencia, la hipótesis (2) también es falsa. Pero la hipótesis (3) es independiente de (1) y (2), y por ello debe ser investigada. Si la investigación refutase la hipótesis de que rehuir el incesto es una construcción social en lugar de una tendencia natural, las hipótesis (4) y (5) serían también refutadas y todo el edificio psicoanalítico se desmoronaría. Veamos cuáles son los hechos.

El antropólogo, sociólogo y filósofo suizo-finlandés Edward Westermarck (1862-1939), fue el primer antropólogo social evolutivo. Y fue, también, el primero en reunir pruebas empíricas relacionadas con la cuestión de si el tabú del incesto –y, por extensión, la regla de exogamia– es natural o artificial. En su *History of Human Marriage*,\* (1891) Westermarck concluyó que «hay una notable ausencia de sentimientos eróticos entre las personas que viven juntas desde la infancia». En consecuencia, el tabú del incesto sólo consagra una tendencia natural. Freud y otros contemporáneos famosos descartaron esta tesis sin más ni más: se comportaron como escépticos dogmáticos. Sin embargo, las investigaciones ulteriores vindicaron completamente lo que ahora se denomina la hipótesis de Westermarck.

De hecho, se ha sabido por décadas que los niños de los *kibbutzim*, criados juntos desde la infancia y libres posteriormente de elegir a sus parejas, nunca se casan con sus antiguos compañeros de juegos. Un hallazgo más reciente es el del antropólogo de Stanford Arthur P. Wolf, quien dedicó la mayor parte de su vida académica a

poner a prueba la hipótesis de Westermarck en una especie de laboratorio natural, a saber la sociedad del norte de Taiwan. Ésta es –o, mejor dicho, fue– algo así como un laboratorio, porque se acostumbraba a concertar los matrimonios de dos modos diferentes. En tanto que algunas niñas permanecían con sus padres hasta el día de la boda (clase de casamiento «principal»), otras eran trasladadas a sus futuros hogares de casadas siendo aún lactantes, con el fin de criarlas junto a sus futuros maridos (clase de casamiento «secundaria»). La comparación entre ambos grupos es calificada como «experimento natural» porque una muestra representativa de los casamientos de la clase principal actúa como grupo control y una muestra equivalente de la clase secundaria actúa como grupo experimental.

Wolf (1995) estudió la historia de 14.402 casamientos de ambas clases, empleando las estadísticas del gobierno para el período 1905-1945, además de sus propios datos sobre numerosos individuos vivos. Halló que los matrimonios de clase secundaria –los que implicaban una asociación íntima temprana– fueron significativamente menos exitosos que los de clase principal, medidos por baja fertilidad, adulterio y divorcio. Así pues, «lejos de desarrollar una atracción sexual por los miembros de la misma familia, los niños desarrollan una aversión sexual activa como resultado de una asociación inevitable. Concluyo, por tanto, que la primera premisa de la teoría edípica es errónea y que todas las conclusiones alcanzadas tomando como base la presunta existencia del complejo de Edipo son también erróneas» (Wolf, 1995: 491).

Entre estas conclusiones erróneas están las afirmaciones de Freud acerca de que el complejo de Edipo es la fuente principal de la actividad intelectual y artística (a través de la «sublimación»), de la religión, la ley y la ética, así como del conflicto social y la guerra. Y puesto que la «teoría» edípica es falsa, no hay necesidad alguna de terapia psicoanalítica, excepto como actividad rentable.

Por lo tanto, tal como dice la vieja cantilena, lo que es verdad del psicoanálisis es viejo, y lo que es nuevo es o imposible de poner a prueba o falso. Para facilitarnos las cosas, los psicoanalistas rehuyen el experimento, aduciendo que su doctrina es puesta a prueba día a día en el diván. También evitan las estadísticas, con la excusa de que no existen dos individuos iguales; una excusa pobre, por cierto,

\* *Historia del matrimonio humano*. [N. del T.]

dado que la biología, la medicina y la psicología viajan en el mismo barco, y aun así hallan regularidades. En resumen, los psicoanalistas, como los homeópatas y los quiroprácticos, no son investigadores sino practicantes de un cuerpo de creencias infundadas.

A pesar de esta carencia de credenciales científicas —o quizá por eso mismo— el psicoanálisis ha tenido un impacto tremendo sobre la cultura contemporánea. De hecho, ha generado todo un movimiento (véase Gellner, 1993), el cual ha retardado el avance de la psicología científica y contaminado los estudios sociales por varias décadas. Este movimiento, además, transformó a la psiquiatría en curanderismo, y proveyó a críticos literarios e intelectuales a medio hacer de una doctrina sencilla y útil para múltiples propósitos (véase Torrey, 1992). Fue, en resumen, no sólo una contrarrevolución científica, sino también un gran desastre cultural.

El sensacional éxito cultural y comercial del psicoanálisis se debe, en gran medida, a cinco hechos. No exige conocimiento científico alguno; aborda temas que han sido rechazados por la psicología clásica, principalmente los sentimientos y el sexo; provee de una explicación sencilla para todo lo relacionado con lo personal y lo social; desacredita a la religión, aunque de una manera no científica; y, sobre todo, es entretenido.

La tecnología asociada al psicoanálisis es, por supuesto, la terapia psicoanalítica, una variedad de psicoterapia verbal. Sin embargo, el tratamiento de enfermedades mentales por medios únicamente verbales ha existido en todas las sociedades humanas, por miles de años. Hasta el advenimiento del psicoanálisis, esta práctica se relacionaba usualmente con creencias animistas o religiosas, y con rituales infundados ejecutados por chamanes o sacerdotes. Desde entonces, la logoterapia se transformó en una industria explosiva, que actualmente, sin embargo, muestra signos de recesión.

Hay cerca de doscientas escuelas de logoterapia que disputan unas con otras, la mayoría de ellas ajenas a la psicología experimental y a la psiquiatría biológica. Pocas de ellas han sido sometidas a pruebas rigurosas: por lo general se las adopta y practica tomando como base la fe o la autoridad. Los alimentos, las drogas farmacéuticas e incluso los automóviles son sometidos a un cuidadoso examen, pero no así las psicoterapias. Cuando el *U.S. National Institu-*

*te for Mental Health*\* propuso, en 1980, llevar adelante pruebas rigurosas para controlar la seguridad y eficiencia de sólo dos variedades de psicoterapia, la comunidad psicoanalítica desencadenó un infierno. ¿Cómo se atrevían a desafiar la creencia profundamente establecida y la práctica rentable en nombre de la salud mental pública?

## 8.8 La psicología informatizada: confundiendo cerebros y máquinas

El psicoanálisis y las diversas psicoterapias verbales no son los únicos enfoques pseudocientíficos en el estudio de la mente. Otro enfoque de este tipo, el cual ha ido ganando popularidad junto con la computadora, es el modelo informático de la mente. Aunque este enfoque parece científico, o mejor dicho tecnológico, dado que usa el lenguaje de la informática, es pseudocientífico por las siguientes razones.

El modelo informático de la mente

1. Está en desacuerdo con la física postaristotélica, ya que postula que toda transición de estado es causada por un estímulo externo, axioma éste de la teoría de las máquinas de Turing que subyace a toda la informática;
2. Ignora al cerebro y, de este modo, a la neurociencia en su totalidad; en particular, es inútil en relación con propiedades características del sistema nervioso, tales como la inhibición lateral, la plasticidad sináptica, la descarga neuronal espontánea y el autoensamblaje espontáneo;
3. Hace oídos sordos a la biología del desarrollo y a la biología evolutiva, ninguna de las cuales puede ser explicada en términos de artefactos, tales como canales de comunicación y algoritmos;
4. Se aparta de la psicología, debido a que considera al cerebro como un dispositivo de procesamiento de información incapaz de proponer problemas, dudar, tener emociones y crear conceptos e hipótesis originales;

\* «Instituto Nacional de Salud Mental de los Estados Unidos.» [N. del T.]

5. Consagra la mítica dualidad cuerpo-mente mediante la distinción y separación del *hardware* material (innato) del *software* (aprendido), al que considera inmaterial;
6. Admite la dicotomía entre disfunción «orgánica» y disfunción «psicológica» —la cual ha obstaculizado el progreso de la psiquiatría— afirmando que la primera consiste en defectos de cableado y la segunda en errores de información;
7. No hace predicciones precisas, de allí que no pueda ser puesto a prueba empíricamente;
8. Está limitado a operaciones algorítmicas: ignora procesos no algorítmicos tales como la emoción, la percepción y la invención de nuevos conceptos, teorías, métodos, planes y... algoritmos;
9. Sobrestima a las computadoras hasta el extremo de acordarles las capacidades de sus diseñadores y programadores, como en el caso del sensacional juego, en 1998, entre *Deep Blue*, una máquina IBM, y el gran maestro de ajedrez Boris Kasparov;
10. Desalienta a los expertos en inteligencia artificial a estudiar la inteligencia natural, y de este modo estanca el crecimiento de la ingeniería del conocimiento.

En resumen, el modelo informático de la mente es pseudocientífico y pseudotecnológico. Produce tan sólo la ilusión de conocimiento, reemplazando el honesto «Aún no sabemos cómo realizamos la tarea mental *X*» con un altisonante pero vacío «El cómputo de *X*». Está arraigado en la concepción idealista y, en última instancia, mágica de que la mente es separable de la materia. De seguro, la informática y la inteligencia artificial (en particular la robótica) son ramas admirables de la matemática aplicada y la ingeniería respectivamente. Pero no pueden reemplazar al estudio de las funciones mentales de los cerebros vivos.

Podríamos continuar cazando más ejemplares de pseudociencia, puesto que abundan no sólo en la cultura popular sino también en la literatura científica, sin excluir publicaciones periódicas de alto nivel sobre física, biología, psicología y ciencias sociales. Baste realizar una enumeración al azar de tales bestias: (a) la teoría cuántica de la medición, supuestamente aplicable a todo dispositivo de medición posible, y a pesar de ello jamás puesta a prueba; (b) la teoría

de la cuerda, que postula que el espaciotiempo posee en realidad diez dimensiones, no cuatro, y que no tenemos acceso a las otras seis; (c) las sensacionales pero infundadas profecías realizadas de tanto en tanto por ciertos «*think tanks*»;\* (d) los modelos de «sistemas generales» criticados por Berlinsky (1976); (e) las aplicaciones de la teoría de las catástrofes a problemas biológicos y sociales, criticadas por Zahler y Sussman (1977); (f) el proyecto de vida artificial (o seca) que identifica las simulaciones de procesos biológicos en computadora con procesos vivientes (véase Mahner y Bunge 1997); (g) las fantasías de Dawkins acerca del gen egoísta y el genoma autocrático, sólidamente vapuleadas por los genetistas Lewontin (2000) y Dover (2000); (h) la medicinaseudodarwiniana, o sea, la doctrina que afirma que toda enfermedad es una adaptación (sin dudas, un gran consuelo para los enfermos de SIDA); (i) la explicación sociobiológica de las capacidades cognitivas humanas que se hace pasar por psicología evolutiva, una de cuyas tesis consiste en que el cerebro humano fue «diseñado» para enfrentar la vida humana tal como era 100.000 años atrás (pero, entonces, ¿por qué hablar de evolución mental?); (j) la psicohistoria o psicoanálisis de personajes históricos e incluso míticos; (k) muchas de las teorías sociológicas ridiculizadas por Sorokin (1956), Andreski (1972) y Bunge (1996a, 1998a, 1999b); (l) el uso de la jerga, pero no de los conceptos, de la teoría de la probabilidad, la teoría de la información, la teoría de las catástrofes y la teoría del caos; (m) la sociología de la ciencia constructivista-relativista posmertoniana (véase el capítulo 5); los modelos de la elección racional que ni son matemáticamente precisos, ni poseen apoyo empírico (Bunge, 1998a); y (o) las charlatanerías relacionadas con la salud denunciadas de tanto en tanto por el *Consumer's Union*.\*\*

Las pseudociencias abundan por varias razones: porque poseen raíces antiguas, porque tratan de cuestiones soslayadas por la ciencia, porque hacen aseveraciones descabelladas, porque prometen

\* Literalmente «tanques de pensamiento». Grupos institucionalizados de personas seleccionadas especialmente para pensar y preparar propuestas sobre temas determinados. [N. del T.]

\*\* «Sindicato de Consumidores.» [N. del T.]

resultados efectivos a bajo costo, y porque son más fáciles de comprender y de practicar que la ciencia. Por tanto, es de esperar que aparezcan en todos lados y en cada momento.

### 8.9 Cómo distinguir la pseudociencia de la protociencia y la heterodoxia

Hemos trazado la línea entre ciencia y pseudociencia, pero casi nada hemos dicho de la ciencia ficción, la protociencia, la heterodoxia científica y la anticiencia. Es menester dedicarles unas pocas palabras porque, a veces, son confundidas con la pseudociencia.

La diferencia entre ciencia ficción y protociencia es, por supuesto, que la primera no tiene pretensiones de verdad: se trata sólo de una rama de la literatura fantástica. Sin embargo, hay dos clases de ficción: aquella que es plausible y la que es implausible. La primera es una extrapolación imaginativa de la ciencia actual. Por ejemplo, puede imaginar señales súper luminosas, seres súper humanos, dispositivos para leer la mente implantados en el cerebro u organismos que son producto de la ingeniería genética. En cambio, la ciencia ficción implausible viola leyes científicas bien establecidas. Puede inventar, por ejemplo, naves espaciales que viajan a velocidades mayores que la de la luz, humanos inmortales, comunicación telepática, sociedades galácticas o robots creativos que se programan a sí mismos. En resumen, existe la ciencia ficción honesta, la cual exige un gran esfuerzo de imaginación científica porque trabaja en los límites de la posibilidad de lo real; y existe la pseudociencia ficción, un doble engaño.

En cuanto a la diferencia entre pseudociencia y ciencia, siempre se teme que en la primera pueda yacer oculta alguna pepita de oro: que pueda no ser otra cosa que protociencia o ciencia emergente. Tal temor está bastante justificado en la infancia de un campo de investigación, en particular porque una concepción o una técnica extremadamente original —una heterodoxia— puede tener cierto tufillo a pseudociencia debido a su novedad. Pero la prudencia puede ser remplazada por el escepticismo, y el escepticismo por la denuncia si, luego de algunas décadas, la novedad no llega a evolucionar en un cabal componente de la ciencia. En efecto, en tanto que las genuinas

protociencias avanzan y maduran impulsadas por la investigación rigurosa, y se transforman en ciencias, las pseudociencias son pozos de agua estancada que permanece al margen de la veloz corriente de la ciencia. E incluso, puede descartarse del todo la precaución si la nueva idea o procedimiento no es compatible con la perspectiva científica, el método científico o los descubrimientos científicos mejor establecidos (si bien, por supuesto, falibles). La objeción posible acerca de que tal intolerancia haya cortado a la ciencia moderna en flor no viene a cuento, puesto que en 1600 —momento en que, aproximadamente, se inició la ciencia— difícilmente existiera una perspectiva científica, un método científico o teorías científicas bien establecidas, fuera de la matemática pura.

Que «pueda haber algo» en ciertas afirmaciones de la pseudociencia es verdad, pero se trata de un asunto diferente. Así pues, los alquimistas estaban en lo cierto cuando afirmaban que el plomo puede ser transmutado en oro. Pero estaban equivocados al creer que eventualmente lograrían esa transmutación, debido a que carecían de (a) la teoría (de la estructura nuclear) necesaria; (b) las herramientas necesarias (aceleradores de partículas); y (c) la posibilidad de obtener tanto la teoría como las herramientas, porque se hallaban atrapados en la tradición (en particular en la teoría de los cuatro elementos), y porque pusieron su fe en la estrategia de ensayo y error (en lugar de hacerlo en un experimento bien diseñado) combinada con el encantamiento mágico. Por tanto, el descubrimiento moderno de la (genuina) transmutación de los elementos fue sólo una coincidencia; y mucho más, debido a que los alquimistas rechazaron el atomismo.

Del mismo modo, los frenólogos se hallaban cerca de algo importante, en 1810, cuando descubrieron las circunvoluciones de la corteza cerebral y revivieron la hipótesis de Galeno acerca de la localización cerebral de las facultades mentales. Pero su afirmación de que tales módulos podían ser identificados pasando las manos por el cuero cabelludo en busca de protuberancias era ridícula y sus exhibiciones en la ferias campestres terminaron por desacreditar la valiosa hipótesis de la localización.

Una vez más, la telepatía puede ser real después de todo, aunque no la clarividencia, la precognición o la psicokinesia, todas las cua-

les contradicen leyes físicas fundamentales. Sin embargo, si la transmisión del pensamiento ocurre, debe realizarse a través de un campo físico. Después de todo, el cerebro humano emite radiación electromagnética. Por cierto, esta radiación es cientos de miles de veces más débil de lo que sería necesario para una transmisión efectiva, sin mencionar la ausencia de mecanismos conocidos de detección y decodificación en el cerebro (Taylor y Balanovski, 1979). Aún así, no puede excluirse que la telepatía sea un campo físico todavía no descubierto. Por lo tanto, su improbable descubrimiento no confirmaría a la parapsicología, la cual afirma que el efecto es no físico, y de allí imposible de detectar por los instrumentos de medición. Si se mostrara que existe, la telepatía se convertiría en materia de investigación científica normal, tal como la efectiva transmutación de plomo en oro en un laboratorio de alta energía. Por consiguiente, ese descubrimiento acabaría con la parapsicología, del mismo modo en que la química y la física nuclear terminaron con la alquimia.

La heterodoxia científica presenta un problema del todo diferente: se trata, únicamente, de ciencia no convencional o impopular. La física de campos era radicalmente heterodoxa cuando se la propuso por primera vez, a mediados del siglo XIX, porque estaba en desacuerdo con las teorías dominantes de acción a distancia. Pero era un genuino campo de investigación, repleto de hipótesis contrastables y sorprendentes nuevos experimentos, y preñado de poderosas tecnologías jamás soñadas: la corriente eléctrica, la televisión y el correo electrónico. Lo mismo puede decirse de todas las heterodoxias científicas que le siguieron, tales como la teoría de la evolución de Darwin, el análisis del capitalismo clásico de Marx, la mecánica estadística, la genética, las dos relatividades, la teoría sintética de la evolución, la teoría cuántica, la biología molecular, la neurociencia cognitiva, la sociología económica, etcétera.

Todas éstas eran, para usar la adecuada expresión de Isaac Asimov, *endoherejías* –desviaciones dentro de la ciencia– las cuales deben ser distinguidas de las *exoherejías* o desviaciones de la ciencia. Ya sea que lo propongan los miembros de una disciplina dada o personas que vienen de fuera, un nuevo elemento de conocimiento que satisfaga la definición propuesta en la sección 4, pero a su vez esté en conflicto con algunos elementos (no todos) del trasfondo específico

estándar o del fondo de conocimiento acordado, califica como una *endoherejía*. La *endoherejía* debería ser bienvenida en ciencia, no así la *exoherejía*. Tolerancia, sí, pero sólo dentro de la ciencia. Parafraseando a San Pablo, no hay salvación (intelectual) fuera de la ciencia.

De todo esto no se sigue que la ciencia no posea enemigos internos o quintas columnas. Los posee, pero son fácilmente identificables porque se trata de fragmentos no científicos. Sostengo que los enemigos internos más temibles son (a) la tolerancia excesiva hacia las ideas o las prácticas que van a contrapelo de la ciencia; (b) la falta de voluntad para refinar las ideas toscas; y (c) la negativa a discutir asuntos de principio. Mostremos algunos pocos ejemplos de cada uno.

Un ejemplo de tolerancia excesiva hacia las ideas no científicas es la hipótesis antrópica. De acuerdo con ella, el universo fue diseñado cuidadosamente de tal modo que los humanos apareciesen en el preciso momento en que lo hicieron. Esta hipótesis es ambigua: puede interpretarse ya sea como una tautología, ya sea como un principio teológico. En cualquier caso, es imposible de poner a prueba empíricamente y, por lo tanto, no es científica (Bunge, 1985). Otro caso de excesiva apertura mental es el viejo mito de la mente inmaterial que flota sobre el cerebro. Dado que los elementos inmateriales no pueden ser registrados ni controlados en el laboratorio, ésta es una hipótesis no científica (recuérdese el capítulo 3). Peor aún, ambas hipótesis entorpecen la investigación científica: la primera obstaculiza el camino de la biología evolutiva y la segunda el de la neurociencia cognitiva.

Un ejemplo de ceguera con respecto a lo confuso de ciertas ideas clave, es el uso de frases soporte como «las moléculas de ADN *especifican* la proteínas» y «el sistema nervioso de los animales *computa* sus emociones». Las palabras en bastardilla no hacen más que ocultar nuestra ignorancia del mecanismo en juego. Mucho peor, dan la falsa impresión de que hay teorías adecuadas para explicar la síntesis de proteínas y el control del movimiento corporal respectivamente, en tanto que de hecho, hasta el momento, sólo hay disponibles descripciones de tales procesos.

Por último, un ejemplo de dogmatismo concerniente a teorías exitosas es la (actualmente en retirada) rigidez con respecto a la interpretación física de la formalización matemática de la teoría cuántica.

tica, una construcción maravillosamente precisa, algo arruinada por la obsoleta filosofía antirrealista (recuérdese el capítulo 3). La moraleja de estos tres grupos de ejemplos es: la mente científica no debe ser ni demasiado cerrada ni demasiado abierta (recuérdese el capítulo 7).

Actualmente, los estudiosos de la seudociencia están divididos respecto de cuál de las dos es más perjudicial, la seudociencia o el dogma científico. Desde mi perspectiva, esta pregunta está mal formulada y el modo habitual de tratar con ella no es científico. En efecto, la pregunta adecuada no es ¿cuál es peor?, sino ¿cuál es la más perjudicial, para quién y en qué aspecto? Y puesto que se refiere a asuntos fácticos, esta última pregunta debe ser investigada científicamente, en lugar de ser discutida en un vacío empírico. En efecto, se trata de un problema para la psicología, la sociología e, incluso, la economía del conocimiento y de la ignorancia. Permítaseme explicar.

Presumiblemente, la seudociencia sólo puede hacer un daño menor al científico especialista, quien, por otra parte, está en constante peligro de caer en el dogma, el cual a su vez obstaculiza la investigación de nuevas líneas. (Advertencia: dado que todo científico es un lego en todos los campos con excepción del propio, la hipótesis anterior lo nombra dos veces.) En cambio, el lego que sabe poco o nada de las ortodoxias científicas del momento, se halla a merced de numerosas supersticiones; tanto de las aprendidas en su niñez, como de las que ve pregonadas como científicas. Al no ser capaz de distinguir entre la falsificación y el artículo genuino, el lego está, presumiblemente, más expuesto a creer en la primera, aunque sólo sea porque ve falsificaciones más frecuentemente y a un precio mucho más bajo. Aparte de la mayor exposición, está lo que William James denominó la voluntad de creer: muchos de los que abrazan supersticiones, viejas o nuevas, lo hacen porque sienten la necesidad de apoyo extra para enfrentar la adversidad.

En resumen, parecería que mientras el dogmatismo acerca de las ideas científicas es más perjudicial para los científicos que para los legos, estos últimos tienen más que temer de la seudociencia. Pero ésta es sólo una conjetura que no ha sido puesta a prueba. Lo que difícilmente esté en duda es la economía de la seudociencia. Sabemos que se ha transformado en una industria de varios miles de mi-

llones de dólares. Y sabemos que, en tanto que la creencia en la percepción extrasensorial resulta bastante barata, la creencia en el psicoanálisis puede llevarnos a la ruina. Sin embargo, también éste es un asunto que merece investigación empírica.

En cuanto a la anticiencia, una vez más, se trata de un asunto del todo diferente. Por definición, una anticiencia es un sistema de creencias que es abiertamente hostil a la ciencia y lucha por desplazarla. Ejemplos: todas las «ciencias» ocultas; la homeopatía (en contraposición con la alopátia o medicina «oficial»); la psicología humanista (en contraposición con la psicología experimental); la sociología humanista (en contraposición con la sociología empírica). La anticiencia no sólo es hostil hacia un cuerpo determinado de conocimiento científico: se opone activamente a la perspectiva científica y al método científico.

Sin embargo, la diferencia entre anticiencia y seudociencia es sólo de *marketing*: si bien ambas son igualmente no científicas, los seudocientíficos pretenden hacer ciencia, mientras que los anticientíficos la desprecian abiertamente. Aparte de ello, ambos grupos son exoherejes y ejercen una perniciosa influencia sobre el público desprevenido. Aun así, no son igualmente perjudiciales. En efecto, en tanto que ciertas anticiencias pueden ser comparativamente inocuas, otras —en particular la psicología y la sociología humanistas— son definitivamente nocivas, posiblemente más que la parapsicología. En efecto, estas anticiencias intentan destruir lo poco que se ha logrado en un siglo de dura navegación científica contra los vientos filosóficos prevalecientes. Sin embargo, no exageremos las diferencias entre la anticiencia y la seudociencia, puesto que ninguna de las dos es científica y ambas intentan destituir a la ciencia.

## Conclusión

Los científicos y los filósofos tienden a tratar a la seudociencia y a la anticiencia como basura inservible: se hallan demasiado atareados con sus propias investigaciones como para molestarse por tales disparates. Esta actitud es desafortunada por las siguientes razones. En primer lugar, la seudociencia y la anticiencia no son basura ordina-

ria –cosas fuera de su lugar– que puede ser reciclada para obtener algo útil. Se trata de gérmenes intelectuales que pueden atacar a cualquiera, lego o científico, hasta el extremo de enfermar toda una cultura y ponerla contra la ciencia. En segundo lugar, la emergencia y difusión de la seudociencia y la anticiencia son fenómenos psicosociales que merecen ser investigados científicamente. Incluso, podrían ser utilizados como indicadores del estado de salud de una cultura. En tercer lugar, la seudociencia y la anticiencia son buenos casos para poner a prueba a cualquier filosofía de la ciencia. En efecto, el valor de tal filosofía podría medirse mediante su sensibilidad a las diferencias entre ciencia y no ciencia, ciencia de alto y de bajo nivel, y ciencia viva y ciencia muerta. ¿Qué pensaría el lector de un historiador del arte que es engañado una y otra vez por falsificaciones artísticas, o de un crítico de arte que de manera sistemática soslaya el gran arte y sobrestima las imposturas artísticas, o da la espalda a todo el arte de su tiempo?

Dado el interés intrínseco y la importancia cultural de la seudociencia y la anticiencia, es sorprendente que reciban tan poca atención por parte de los filósofos, particularmente en nuestros tiempos de crisis de la confianza pública en la ciencia. Debe admitirse que el filósofo ha desamparado al científico en esta hora de enjuiciamiento. Peor aún, algunos filósofos se han pasado a las filas enemigas al afirmar que la ciencia no es mejor que la seudociencia, la religión, la magia, la curación por la fe o la brujería, a todas las cuales debe darse «igual tiempo» en las escuelas, sin que ofrezcan, por supuesto, argumento alguno a favor de tales afirmaciones. Esto debería ser una clara indicación de que hay algo fundamentalmente equivocado en la filosofía contemporánea. ¿Podría ser que algún mago o alquimista la esté transformando en seudofilosofía?

## 9. Valores y moral: una concepción materialista y realista

¿Dónde están los valores y la moral: habitan éste u otro mundo? Si son de este mundo, ¿tienen sus raíces en la naturaleza, en la sociedad, en el yo, o en los tres? Y si son de otro mundo, ¿son ideas platónicas con existencia propia, o dones (o maldiciones) divinos? Sean de este mundo, sean de otro, ¿cuáles son las funciones de los valores y la moral: agradar a la divinidad, gratificar al individuo, fortalecer la cohesión social, proteger intereses creados o ayudar a vivir?

Más preguntas, ¿cómo sabemos si algo es valioso o si una norma moral es válida: por medio de la revelación, la intuición, la razón pura, el ensayo y el error, o la ciencia y la tecnología? Y ¿pueden la ciencia y la tecnología contribuir a validar o invalidar juicios de valor, y normas morales o éstos son subjetivos (en especial emotivos), utilitarios o sólo costumbres local y temporalmente restringidas como el uso de tatuajes?

Éstas son sólo algunas de las muchas cuestiones conceptuales y empíricas que surgen de toda afirmación de que algo es (o no es) valioso, y de que una regla moral debe (o no debe) ser respetada. Algunas de estas preguntas han sido examinadas y debatidas por religiosos, filósofos y científicos sociales por más de tres mil años. Y sin embargo, todavía no han sido respondidas de manera satisfactoria y en concordancia con una ontología materialista, una gnoseología

realista y una filosofía política progresista. En lo que sigue se bosquejará una respuesta de estas características. Puede llamarse a esta respuesta realismo axiológico y ético. También es racioempírista al afirmar que la valoración y la acción correctas dependen tanto de la razón como de los hechos, antes que de los sentimientos, la intuición o la convención.

Una indagación sobre la naturaleza, origen y función de los valores y la moral pertenece a lo que solía denominarse filosofía práctica. Esta disciplina puede ser considerada actualmente como una tecnología filosófica, o el arte y ciencia de lo bueno y lo correcto. Más precisamente, sugiero que la *tecnología filosófica* está compuesta por la axiología (teoría de los valores), la praxiología (teoría de la acción), la ética (filosofía moral o teoría de la moral), la filosofía política y la metodología (o gnoseología normativa). Estas cinco disciplinas normativas pueden ser consideradas tecnologías porque están relacionadas, en última instancia, más con el hacer que con el ser o el conocer, y más aún con hacer lo que es bueno y correcto a la luz del mejor conocimiento fáctico disponible.

## 9.1 Hecho y valor

Un alud es un hecho físico. De allí que el enunciado «Eso fue un alud» sea un enunciado fáctico, y como tal verdadero o falso. En cambio, «Las víctimas del alud fueron rescatadas con gran riesgo para los socorristas» es un enunciado tanto moral como fáctico y, por añadidura, tal vez, un enunciado verdadero, puesto que los socorristas ponen en juego sus propias vidas para salvar las de otras personas. De allí que pueda decirse que el segundo enunciado representa fielmente un hecho moral, esto es, el alud hizo surgir un problema moral: ¿rescatar o no rescatar?

Lo antedicho constituye un apoyo tácito al realismo axiológico y moral, el punto de vista que sostiene que algunos hechos son morales, y que algunos juicios de valor y algunas normas morales son tan objetivos –y por tanto tan pasibles de ser verdaderos o falsos– como los enunciados fácticos. También he hecho uso tácito de la definición de hecho moral como aquel hecho que genera un problema

moral, el cual a su vez puede ser definido como un problema que invita –pero no obliga– a realizar una acción supererogatoria, y más aún una acción buena, no sólo una acción que resulte útil. Como se verá en la sección 9.6, el realismo axiológico y moral es una posición diferente del emotivismo, el intuicionismo, el deontologismo, el utilitarismo y el contractualismo.

Sin embargo, los realistas axiológicos y morales no niegan la diferencia entre hechos, por un lado, y valores y normas, por otro. En primer término, los hechos morales constituyen una clase muy especial de hechos: no habría hecho moral alguno si no hubiese agentes morales. Piénsese en Robinson Crusoe antes de haber hallado a Viernes: Crusoe no era un agente moral porque, estando completamente solo, no enfrentaba problema moral alguno. Los problemas morales surgen únicamente en relación con otras personas.

En segundo término, es bien sabido que los enunciados acerca de lo que se debe hacer no son deducibles de los enunciados acerca de lo que es. Por ejemplo, del enunciado «Ella está haciendo tal cosa» no se sigue el enunciado «Ella debe hacerlo», ni de éste se sigue el primero. (Sin embargo, más adelante aduciré que los enunciados acerca del deber deben estar fundados en enunciados acerca del ser.) Abreviando, tal como Hume y otros han observado, hay una brecha entre los enunciados sobre el deber y los enunciados sobre el ser.

Aún así, una brecha puede ser una zanja o un abismo. Y las zanjas no son precipicios: podemos franquear las primeras, pero no los últimos. De hecho, salvamos la brecha hecho-valor cada vez que emprendemos una acción con una meta deseable. En otras palabras, la acción –en particular si está bien planeada– puede llevar de lo que es a lo que debería ser. En resumen, la acción puede ser un puente para la brecha lógica que existe entre lo que *es* y lo que *debe* ser, en particular entre lo real y lo racional. Esta perogrullada se les ha escapado a la mayoría, sino a todos, los teóricos de los valores, los filósofos morales, e incluso a los teóricos de la acción, lo que atestigua su indiferencia hacia el mundo de la acción real.

(Pongamos esto en términos de la teoría de sistemas. Llamemos *E* al espacio de estado de un supersistema agente-paciente, esto es, el conjunto de todos sus estados realmente posibles. Ahora llame-

mos  $D$  al subconjunto de estados deseables de ese supersistema. Una acción deliberada puede ser interpretada, entonces, como una función ( $E$  ( $D$  de una situación posible a una situación deseable. Debido a que los primeros intentos rara vez tienen éxito y sus resultados pueden, en principio, ser mejorados por medio de acciones ulteriores, añadimos la condición de que hay una secuencia finita de acciones sucesivas que reducen progresivamente el subconjunto de los resultados deseados, hasta que se alcanza el estado óptimo, o sea, hasta que la caja  $D$  sea proyectada sobre un punto designado dentro de  $D$ .)

Los idealistas tratan con valores en sí mismos, tales como la verdad y la justicia. Para ellos, un elemento valioso es un caso o encarnación de un valor, el cual sería un objeto ideal y, por tanto, eterno. En cambio, los materialistas y los pragmatistas tratan con *valoraciones* llevadas a cabo por animales vivos, en especial por humanos. Para ellos, sólo hay elementos –cosas, sucesos, ideas, etcétera– a los cuales atribuimos un valor en relación con ciertas metas y en determinadas circunstancias. O sea, los valores no son propiedades individuales sino propiedades relacionales, tal como lo sugiere el esquema «El elemento  $u$  posee el valor  $v$  para la unidad social (persona o sistema social)  $w$ , en el aspecto  $x$  de la meta  $y$ , en la circunstancia  $z$ ». Sin embargo, en interés de la brevedad, aún puede hablarse de valores en lugar de valoraciones, a condición de que se recuerde que no hay valores sin animales (en especial, sin personas) capaces de evaluar.

También puede decirse que un elemento es valioso para un individuo o un sistema social, cuando satisface necesidades o deseos de la persona o el sistema en cuestión. En nuestra axiología, las necesidades objetivas tienen precedencia sobre los simples deseos, los cuales son con frecuencia antojadizos. Sin embargo, algunas necesidades humanas, tales como lograr la coherencia y evitar la fealdad, no están directamente relacionadas con la supervivencia. Y lo mismo ocurre con los valores: hay una amplia gama de ellos.

De hecho, los valores pueden ser agrupados de varios modos mutuamente compatibles. Para nuestro propósito, los tipos más interesantes son los siguientes:

a) **Objetivos**, como el valor nutricional y la paz mental; y **subjetivos**, como el gusto adquirido y la belleza;

b) **Individuales**, como el amor y la dignidad; y **sociales** como la rectitud y la paz;

c) **Ambientales**, como la biodiversidad y la mínima contaminación; **biológicos** como la salud y la capacidad de disfrutar de las cosas buenas; **económicos**, como la productividad y el potencial de venta; **políticos**, como la libertad y la democracia; y **culturales**, como la creatividad y el conocimiento.

Las anteriores son tipologías, más que clasificaciones, porque las clases en cuestión no son mutuamente disjuntas. Por ejemplo, un elemento puede ser valioso para alguien, tanto objetiva como subjetivamente: ese elemento puede ser una necesidad deseable, tal como una bella herramienta o una elegante demostración matemática. Del mismo modo, los valores sociales genuinos, como la buena voluntad, la lealtad, la libertad, la seguridad y la justicia son valiosos para los individuos. Y los valores ambientales son a la vez valores biológicos y económicos, aun cuando políticos, hombres de negocios y economistas ortodoxos miopes rara vez se percaten de ello. Tal ceguera respecto de los valores colectivos pone en riesgo no sólo el bienestar individual de miles de millones de personas, sino también el orden social mismo que defienden los apóstoles de los valores del mercado, tal como Gray (1998) y Soros (1998) han argumentado de manera elocuente.

¿Cómo se realizan, logran, protegen o alteran los valores o, mejor dicho, los objetos valiosos? Más precisamente, ¿existen reglas –más allá de las provistas por la tradición– para tratar los valores? Éste será nuestro próximo problema. Permítaseme anticipar la respuesta: sí, tales reglas existen y son similares a las reglas tecnológicas, de las cuales sólo difieren en su ingrediente moral explícito.

## 9.2 Ley y regla

Una ley objetiva es un patrón de sucesos en el mundo real (natural o social). De modo diferente, el enunciado de la ley es una representación conceptual más o menos verdadera del mencionado patrón objetivo. *Ejemplo 1*: en condiciones de competencia perfecta,

el abastecimiento aumenta, en tanto que la demanda disminuye con el precio. Una conceptualización simple posible (enunciado legal) es: « $PC = \text{constante}$ », donde “ $P$ ” representa el precio y “ $C$ ” la cantidad. *Ejemplo 2:* el volumen  $C$  de contaminantes producidos por una industria es proporcional a la producción  $P$  de la misma. Enunciado nomológico posible: « $C = c.P$ », donde el parámetro  $c$  es característico de la industria en cuestión. *Ejemplo 3:* en las comunidades urbanas, la criminalidad  $C$  aumenta con el desempleo  $D$ . Posible enunciado legal: « $C = a + bU$ », donde  $a$  es la tasa «natural» de crimen (en condiciones de empleo total), en tanto que  $b$  es la tasa de cambio de la criminalidad debida al desempleo.

Sin duda, los tres enunciados son, en principio, tanto falibles como perfectibles a la luz de la investigación empírica y teórica. Es decir, en principio, el mismo patrón objetivo puede ser representado de varias maneras alternativas: un patrón, muchos enunciados legales. En otras palabras, aunque el mundo es uno, se lo puede modelar de varias maneras. Más aún, los modelos alternativos de cosas reales no son necesariamente equivalentes: algunos pueden ser más precisos o profundos que otros. De hecho, es un principio filosófico tácitamente admitido por todos los científicos que, dado un enunciado parcialmente verdadero, debe existir un modo de mejorarlo, es decir, de hallar una aproximación mejor. Este principio de aproximaciones sucesivas distingue al realismo científico del realismo ingenuo. Además, desecha la extraña pretensión de que las leyes de la ciencia «mienten» toda vez que no son completamente exactas. Sostengo que el mismo principio vale también para las reglas, particularmente para las normas morales: éstas también son tanto perfectibles como falibles.

Una característica bien conocida de la tecnología moderna es que, a diferencia de la técnica tradicional, está fundada en la ciencia. En particular, las reglas tecnológicas están fundadas sobre enunciados de leyes científicas o, más precisamente, en enunciados legales razonablemente cercanos al plano de la experiencia. Esta salvedad excluye a los enunciados legales de elevado nivel, tales como los principios de la electrodinámica y la mecánica cuántica.

Más precisamente un enunciado legal cualquiera, razonablemente cercano al plano empírico, puede servir –en principio– como fun-

damento para dos reglas tecnológicas, una para hacer algo y otra para hacer lo opuesto o abstenerse de hacer algo. Por ejemplo, un enunciado legal de la forma « $C \text{ causa } E$ » es la base común de las reglas «para obtener  $E$ , hágase  $C$ » y «para evitar  $E$ , absténgase de hacer  $C$ ». De modo similar, la ley «es probable que  $C$  cause  $E$ » sirve de fundamento común para las reglas «para lograr que probablemente ocurra  $E$ , hágase  $C$ » y «para hacer improbable que  $E$  ocurra, absténgase de hacer  $C$ ». (La formulación probabilística del enunciado legal y las correspondientes reglas se dejan al lector.) En resumen, todo enunciado legal  $L$  justifica dos reglas tecnológicas mutuamente complementarias que llamaremos  $R^+$  y  $R^-$ .

Examinemos ahora, a la luz de este resultado filosófico, los tres ejemplos científicos dados al comienzo de esta sección.

*Ejemplo 1.* La llamada ley de los mercados es la base para dos reglas:

$R^+$ : Para aumentar las ventas, disminúyase el precio.  $R^-$ : Para aumentar el precio, disminúyase el abastecimiento.

Nótese la diferencia moral entre estas dos reglas: mientras que es probable que la aplicación de  $R^+$  beneficie a vendedores y compradores por igual, la aplicación de  $R^-$  probablemente perjudicará a los consumidores, hasta el extremo de ser legalmente punible en tiempos de escasez natural. En este caso, la aplicación de esta ley tecnológica exige poner en práctica una regla moral, debido a que es anti-social –y de allí moralmente objetable– acumular alimentos en tiempos de escasez.

*Ejemplo 2:* la ley que relaciona el nivel de contaminación con el volumen de producción industrial es el fundamento para dos reglas complementarias: «Para aumentar la contaminación, increméntese la producción» y «Para hacer disminuir la contaminación, hágase disminuir la producción». Dado que es probable que ni un incremento en la contaminación ambiental ni el desmantelamiento de una industria útil beneficien a persona alguna, nos encontramos frente a un problema técnico: el de determinar el nivel de contaminación aceptable tanto para la industria como para el público. La solución a este problema precisa de la cooperación de todos los interesados, así como de la pericia de los especialistas en salud e ingeniería. (Desde un punto de vista matemático, el problema se reduce

a transformar el enunciado legal dado, a saber « $C = c.P$ » en la regla tecnológica « $C = (1-b).c.P$ », donde el nuevo parámetro  $b$  es la variable estratégica a ser determinada por el equipo en cuestión. El valor de  $b$  debe ser mayor que 0 —la máxima contaminación resultará de la ausencia total de regulación— y menor que 1 —la ausencia total de contaminación sólo resultará de prohibir la industria.» Puesto que el problema posee una solución técnica y socialmente factible, el único problema moral es el que surge de ignorar intencionadamente la cuestión de la contaminación.

*Ejemplo 3:* la ley sociológica de que la tasa de criminalidad es función lineal de la tasa de desempleo es el fundamento para dos reglas. Una de ellas afirma que, para reducir el crimen, es necesario promover la creación de empleo. Su complementaria afirma que, para aumentar el crimen, debería favorecerse políticas que destruyan el empleo. En tanto que la primera regla beneficia a casi todos, la segunda beneficia sólo a quienes viven del crimen, como los fabricantes y comerciantes de armas, los abogados penales, los guardias de las prisiones, los oficiales encargados de controlar a aquellos que están en libertad bajo palabra, los cerrajeros, los constructores y abastecedores de cárceles, los políticos que libran Guerras contra el Crimen, etcétera. La decencia común indica que sólo la primera regla debe ponerse en práctica: que la atención debe centrarse en una de las fuentes principales del crimen y no sobre su producto. Pero ¿por qué objetamos al crimen? A primera vista, por temor a ser sus víctimas. Sin embargo, no debe ser ésta la principal razón, ya que el delito es impopular incluso en los países con baja tasa de criminalidad. El principal motivo es de principio antes que de prudencia: nos oponemos naturalmente a la muerte, y a otros tipos de violencia, debido a nuestra empatía con la víctima, y a que respetamos la integridad física de la persona; rechazamos el robo porque respetamos el trabajo arduo como fuente de la riqueza; y objetamos al crimen, de cualquier clase, porque estimamos la seguridad y la cohesión social, aun dentro de un orden social imperfecto.

Los ejemplos mencionados ilustran los siguientes principios. Primero, los valores y la moral tienen raíces tanto biológicas como sociales (Bergson, 1932; Bunge, 1989; Boudon, 1995). Segundo, y en consecuencia, muchos valores y normas morales importantes son

objetivos y, más aún, transculturales, a pesar de lo que afirma el relativismo cultural. Tercero, la acción deliberada no es un producto automático del instinto o la convención social: se decide tomando como base razones más o menos bien fundadas y argumentadas, si bien frecuentemente bajo severas restricciones antes que libremente. Cuarto —y por consiguiente—, la ciencia y la tecnología pueden ayudar a tratar asuntos prácticos, tengan éstos o no un componente moral. Quinto —y en consecuencia—, aunque la axiología y la ética son diferentes de la ciencia y la tecnología, los cuatro campos están relacionados entre sí.

Ahora bien, los típicos asuntos que incluyen un componente moral implican conflictos entre derechos, entre deberes, o entre derechos y deberes. Tales problemas constituyen el corazón mismo de la vida moral y, por tanto, el centro de la problemática de la filosofía moral. Analicémoslos, entonces.

### 9.3 Derecho y deber

Si nadie tuviese derechos no habría problemas morales, porque a nadie le correspondería ayudar a otro a lograr sus derechos. Del mismo modo, tampoco habría problemas morales si nadie tuviese deberes, puesto que el incumplimiento de los deberes de uno podría incomodar a otro, pero no provocaría censura moral alguna. Pero, claro, a toda persona capaz en toda sociedad sostenible se le otorgan derechos y se le asignan deberes de varias clases. La pregunta no es, entonces, si hay derechos y deberes, sino cuáles son legítimos y cuáles de ellos son primarios y cuáles secundarios. Por ejemplo, ¿son inalienables todos los derechos de propiedad? ¿Estamos obligados a matar a nuestro enemigo en una guerra? ¿Son absolutos los derechos de procreación y libre expresión?

Una persona amoral no se hace tales preguntas, sino que simplemente consulta una lista convencional sobre lo que se debe y lo que no se debe hacer. Por ejemplo, si un fundamentalista religioso consulta sus escrituras sagradas, sabrá qué hacer con los no creyentes, los blasfemos, las adúlteras, los homosexuales y los abortistas: matarlos.

En cambio, una persona moral examinará las preguntas morales que le atañen a ella o a su comunidad y no lo hará a la luz de la tradición, sino del mejor conocimiento disponible. Por ejemplo, se opondrá a la pena de muerte tomando como fundamento (a) que los hallazgos empíricos indican que la pena capital no es un medio de disuasión eficaz, que ha cobrado muchas víctimas inocentes y que da mal ejemplo; y (b) los principios morales y políticos humanísticos, que sostienen que la vida de un individuo le pertenece a éste, y que en una sociedad buena es el deber de todos ayudar a proteger las vidas de los demás.

Es decir, la persona moral no será prisionera de sus pasiones ni de su sociedad: no se ajustará al modelo naturalista ni al modelo culturalista del hombre. En lugar de ello, esa persona buscará fundamentar sus elecciones y decisiones en «razones fuertes» (Boudon, 1999), las cuales, dependiendo del problema de que se trate, serán consideraciones de prudencia, datos empíricos, hipótesis científicas bien confirmadas, o principios morales universales que han mostrado su eficacia para promover el bienestar individual y los valores sociales. En especial, la persona moral comenzará por buscar los derechos y deberes morales que han de invocarse al deliberar acerca de la acción social en cuestión. Pasemos a proponer caracterizaciones de tales derechos y deberes.

Un derecho es un permiso y un derecho legal es un permiso inserto en un código legal de un lugar determinado. Por ejemplo, en todos los países civilizados, excepto en Estados Unidos, los ciudadanos comunes no poseen el derecho de portar armas, por la simple razón de que no tienen derecho a tomar vidas. En cambio, un derecho moral es un permiso que puede o no estar garantizado por la ley del lugar. Por ejemplo, de acuerdo con Locke, Stuart Mill y los socialistas, todo el mundo tiene derecho a disfrutar de los frutos de su trabajo, aunque hasta el momento ninguna sociedad haya transformado este derecho moral en un derecho de índole legal, salvo quizá en los papeles.

Del mismo modo en que un derecho legal se halla incluido en un código legal, un derecho moral está incluido —o está fundado— en un código moral. Los códigos morales no son naturales, ni son dones divinos: son tan artificiales (hechos por el hombre) como

los códigos legales. La diferencia estriba en que los derechos morales, a diferencia de lo que ocurre con la mayoría de los derechos legales, están anclados en las necesidades básicas del ser humano. Por ejemplo, el derecho a trabajar deriva de las necesidades de ganar el sustento y sentirse útil y, por ende, solicitado. Un código legal ideal sería aquel en el cual derechos legales y morales coincidiesen. De hecho, tal convergencia se ha estado produciendo desde mediados del siglo XVIII. O sea, de manera general, el progreso legal se ha correspondido con el progreso moral, si bien de modo discontinuo.

Puede distinguirse dos clases de derecho moral: básico (o primario) y secundario. Un derecho moral es *básico* si su práctica contribuye al bienestar del agente sin poner en riesgo la posibilidad de otros individuos de ejercer el mismo derecho. En cambio, un derecho moral es *secundario* si su práctica contribuye a la razonable felicidad de una persona sin interferir con los derechos básicos de otra. Por ejemplo, todo el mundo tiene un derecho básico a la educación, pero el derecho a estudiar filosofía a expensas de los contribuyentes es secundario, o es quizá un privilegio antes que un derecho.

Algo semejante ocurre con los deberes. Si una persona tiene un derecho moral básico a algo, entonces otra persona tiene el deber *primario* de ayudarla a ejercer ese derecho si nadie más puede hacerlo mejor que ella. (Por ejemplo, si veo a alguien sufrir un accidente y nadie más puede ayudar a esa persona accidentada, tengo el deber moral de tender una mano en su auxilio.) Y si una persona tiene un derecho secundario, entonces otra persona tiene el deber moral *secundario* de ayudarla a ejercerlo si nadie más se halla en mejor posición de hacerlo. Por ejemplo, tengo el deber moral secundario de ayudar al hijo de mi vecino a estudiar para su examen de filosofía, debido a que no hay nadie más a mano.

Las elucidaciones precedentes sugieren las siguientes reglas morales.

*Norma 1:* Todos los derechos y deberes básicos son inalienables, a menos que sean objeto de una negociación orientada a lograr un acuerdo justo (equitativo), entre adultos capaces, bajo la supervisión de un tercero que sea capaz de hacer cumplir el acuerdo.

*Norma 2:* (1) Los derechos y deberes morales básicos tienen precedencia sobre los derechos y deberes secundarios. (2) Los deberes morales básicos tienen precedencia sobre los derechos morales secundarios. (3) En caso de conflicto entre un derecho y un deber, el agente tiene el derecho de elegir cualquiera de ellos, respetando la condición (2). (4) En caso de conflicto entre dos derechos, el agente tiene derecho a elegir el que más le convenga, a condición de que eso no repercuta negativamente sobre los derechos básicos de otro. (5) En caso de conflicto entre dos deberes, el agente tiene el deber de elegir aquel que mejor convenga a los intereses del beneficiario, a condición de que ello no incida negativamente en los derechos básicos del agente.

*Norma 3:* Las normas convencionales y legales deben ser congruentes con las normas morales.

Estos tres postulados tienen una cantidad de consecuencias lógicas. Una de ellas es la siguiente:

*Teorema 1:* Todo derecho implica un deber.

*Demostración:* Considérese un universo de juguete, compuesto por dos personas a las que denominaremos 1 y 2. Además, llámese  $N_i$  a una necesidad básica y  $R_i$  al derecho correspondiente, con  $i = 1, 2$ . De modo análogo, llámese  $D_{12}$  al deber de la persona 1 hacia la persona 2 con respecto a su necesidad  $N_2$ , y  $D_{21}$  al deber de la persona 2 hacia la persona 1 respecto de su necesidad  $N_1$ . Ahora bien, lo esencial de las dos primeras normas puede simbolizarse como sigue:

Norma 1 ( $N_1 \Rightarrow R_1$ ) & ( $N_2 \Rightarrow R_2$ )

Norma 2 [ $R_1 \Rightarrow (R_1 \Rightarrow D_{21})$ ] & [ $R_2 \Rightarrow (R_2 \Rightarrow D_{12})$ ].

Por el principio del silogismo hipotético, se sigue que:

[ $N_1 \Rightarrow (R_1 \Rightarrow D_{21})$ ] & [ $N_2 \Rightarrow (R_2 \Rightarrow D_{12})$ ].

Introducimos ahora como máxima la siguiente perogrullada: todos tenemos necesidades básicas. La combinamos con la última fórmula y utilizamos la regla de inferencia del *modus ponens* para obtener la conclusión deseada:

*Teorema 1:* ( $R_1 \Rightarrow D_{21}$ ) & ( $R_2 \Rightarrow D_{12}$ ).

Finalmente, de este teorema asociado a la Norma 1 se sigue el

*Corolario:* Todos tenemos deberes

Pido disculpas al lector no familiarizado con los símbolos lógicos. Pero deseaba hacer notar que la exactitud es mejor que el de-

sorden: proporcional claridad, y de ese modo facilita la sistematicidad, la cual a su vez incrementa la coherencia y el poder deductivo. En consecuencia, la exactitud minimiza los inacabables y estériles debates acerca de qué es lo que quiso decir exactamente determinado autor. Más sobre las virtudes de la exactitud en el siguiente capítulo.

#### 9.4 El agatonismo: una ética humanística

¿Qué es bueno? Toda cosa valiosa o que ayuda a lograr algo valioso es buena. ¿Qué es correcto? Toda cosa que contribuya a ejercer derechos o deberes morales es correcta, aun si implica el quebrantamiento de la ley del lugar. Suficiente en cuanto a la caracterización formal de lo bueno y lo correcto. Ahora pongamos estas definiciones a trabajar.

*Postulado 1:* Todo aquello que contribuya al bienestar de un individuo sin poner en riesgo los derechos básicos de otro es, a la vez, bueno y correcto.

*Postulado 1:* Todos tenemos el derecho de disfrutar la vida, y el deber de ayudar a otros a disfrutarla.

Estos dos principios, como cualesquiera otros en cualquier otro campo, pueden justificarse de dos maneras: por sus consecuencias y por su compatibilidad con otras fórmulas del mismo campo y de campos vecinos. (La consistencia de la primera clase es interna, la segunda es externa.) Veamos ahora cómo les va a estos principios según los dos modos de justificación.

Está claro que ambos principios promueven la búsqueda de la felicidad dentro de ciertos límites razonables, o sea, no a expensas de la salud física o mental, o de la felicidad de otros. Ambos principios sintetizan el egoísmo que necesitamos para sobrevivir, con el altruismo que necesitamos para sentirnos bien y para vivir con otros. Hasta aquí las consideraciones acerca de la utilidad o la prudencia.

Los principios antes postulados son coherentes con, al menos, dos principios humanísticos. Uno de ellos es el principio de igualdad moral, según el cual todos tenemos los mismos derechos y deberes básicos. (Este principio es, por supuesto, mucho más amplio que el principio de isonomía, el cual postula la igualdad ante la ley.)

El otro es el principio de justicia, de acuerdo con el cual el ejercicio de derechos sólo es justo si está acompañado por el de los correspondientes deberes, y viceversa. (Esto incluye el principio de que las recompensas deben ser proporcionales a las contribuciones.)

Hasta aquí lo relacionado con la filosofía moral que llamo *agatonismo* (de *agathon*, palabra griega que significa «bueno»). Esta filosofía es mucho más amplia que el deontologismo de Kant y que el utilitarismo de Bentham, puesto que coloca a deberes y derechos en pie de igualdad. También es más amplia que el contractualismo, porque concierne no sólo a las personas capaces de firmar en la línea de puntos, sino también a los niños, los discapacitados y, en general, a la gente que no es capaz de comprender convenios explícitos o que no desea que la moralidad quede reducida a la ley del lugar. Y, más importante aún, el agatonismo es explícitamente realista y materialista (en el sentido ontológico, no en el sentido moral). Por lo tanto, mantiene la promesa de utilidad práctica.

### 9.5 La tecnoholodemocracia: una filosofía social humanística

La filosofía social (o política) es una rama de la filosofía práctica (o tecnología filosófica). A la filosofía social le incumbe analizar, evaluar y bosquejar proyectos políticos cuyo objetivo sea mantener, reformar o remplazar el orden social. Por lo común, esta tarea es realizada por legisladores, estadistas y analistas políticos, con poca o ninguna ayuda tanto de principios morales como de los descubrimientos de las ciencias sociales. Sostengo que las tareas de la filosofía social son examinar los diferentes órdenes sociales conocidos y proponer sus reformas tomando como base los estudios sociales científicos, así como una filosofía moral realista tal como el agatonismo. Sólo este doble fundamento puede evitar las utopías irrealizables, en particular aquellas que presumen de lograr el orden social perfecto por medio de la regulación de todos los aspectos de la vida.

Sugiero que vale la pena meditar sobre una filosofía social y política resumida en el siguiente hexágono, cuyo centro es el agatonismo: igualdad, libertad, solidaridad, autogobierno, justicia y pericia

técnica. (Los primeros tres componentes constituyen, por supuesto, la consigna de la Revolución Francesa.) Permítaseme explicar brevemente.

La igualdad es aquí concebida en un sentido amplio: como la ausencia de discriminación de género y raza y como igual oportunidad de acceso a la riqueza, la cultura y el poder político. La libertad es la de ser lo que uno desee ser, a condición de que ese intento no implique una carga para la sociedad, y no viole los valores básicos de otras personas: mi libertad termina donde comienza la de los demás. La solidaridad (o fraternidad o, mejor aún, hermandad) es la disposición para ayudar y la libertad de pedir ayuda. El autogobierno es la democracia en todo sistema social por sobre el nivel de familia: en el lugar de trabajo y la asociación voluntaria, así como en todos los niveles de gobierno. Es, en palabras de Lincoln, el gobierno del pueblo, por el pueblo y para el pueblo. Junto con la igualdad, implica que las cooperativas son superiores a las corporaciones, un aspecto reconocido por Mill (1965 [1871]), pero ignorado por otros socialistas. La justicia es un corolario de la igualdad, pero sólo puede ser puesta en vigor por la solidaridad. Finalmente, la pericia técnica es necesaria en toda sociedad compleja, aunque sólo sea para evitar el despilfarro.

La base del hexágono es la igualdad. Éste es el elemento principal porque es necesario para la libertad, la solidaridad, el autogobierno, la justicia y la pericia técnica imparcial. En efecto, sin igualdad algunas personas dominarán a otras y así pondrán en peligro la libertad de la mayoría. Sin igualdad no puede haber solidaridad, que consiste en la reciprocidad o ayuda mutua, no en la caridad. Sin igualdad no puede haber autogobierno (democracia), porque el poderoso gobernará a los demás. Sin igualdad tampoco puede haber justicia, porque los gobernantes tendrán la posibilidad de inclinar las leyes o su aplicación en beneficio propio. Por último, sin igualdad, la pericia técnica favorecerá a los poderosos, porque los tecnólogos, como suele decirse, son siempre indios, nunca caciques.\*

Con respecto a la libertad, es necesaria no sólo para la autorrealización, sino también para defender la igualdad y la justicia, ya sea

\* En el original: *are always on tap, never on top.* [N. del T.]

con la palabra, ya sea con la acción, así como para poder presentarse como candidato a un cargo público y votar con conciencia. La solidaridad es necesaria para promover la confianza, disminuir la tensión social, resolver conflictos y reducir el gobierno al mínimo. El autogobierno (democracia) es necesario para poner en práctica la igualdad: dar a todos la oportunidad de participar en los asuntos que puedan ser de su interés. La justicia es necesaria para proteger la igualdad, la libertad y el autogobierno. Y la pericia técnica —especialmente en derecho, administración, economía normativa y diseño de políticas— es necesaria para optimizar la gobernabilidad. Nada es más ineficaz, y por ende tan oneroso en términos de recursos y tiempo, como una asamblea de gente mal informada. Y nada es más peligroso que un gobernante con un enorme poder, carismático, pero ignorante.

En resumen, la igualdad sostiene a la libertad, la solidaridad, la democracia, la justicia y la pericia técnica imparcial. Sin embargo, no es necesario interpretar al igualitarismo literalmente, como la real igualdad de todos en todos los sentidos. Una sociedad de individuos casi idénticos entre sí, si tal cosa fuese posible, sería aburrida, se hallaría estancada y sería, incluso, imposible de sostener. Debemos apreciar la diversidad individual a la vez que la igualdad moral. Más aún, sólo esta última, unida a la libertad, puede salvaguardar y beneficiar la diversidad de los individuos. Porque sin igualdad ni la libertad necesaria para defenderla, podría haber intolerancia para con el diferente, en particular para con el talentoso e inconformista. Por lo tanto, se impondría la gris uniformidad en nombre de la tradición, el sentido común o, incluso, de la decencia.

Ahora bien, si se tolera la diversidad, entonces algunos individuos se destacarán, y por consiguiente se los considerará, correcta o incorrectamente, más meritorios que otros. En particular, algunas personas brindarán servicios más valiosos que otras. Y, desde ya, el mérito debe ser recompensado porque —como Durkheim (1950) y Rawls (1971) han argumentado— es del interés de todos que las personas capacitadas brinden servicios distinguidos a los demás. Sin embargo, el reconocimiento del mérito no implica la meritocracia o gobierno de los miembros más ilustrados o útiles de la sociedad, puesto que la noción misma de autogobierno es incompatible con la

existencia de una clase gobernante. El papel del líder en una sociedad democrática no es gobernar, sino más bien inspirar y dar buen ejemplo, enseñar y criticar, proponer y organizar, provocar el debate y moderarlo, así como tomar decisiones competentes desde los puntos de vista contable y técnico, que sean además moralmente correctas.

El orden social ideal que acaba de ser bosquejado puede ser denominado *tecnobolocracia*, puesto que implica la democracia integral (biológica, económica, política y cultural) y la utilización de tecnologías sociales, con el fin de resolver problemas sociales. Sin embargo, este orden social no se lograría ni se sostendría sin un código moral mínimo. Este código debería ser aceptable para todos porque, lejos de ser arbitrario o convencional, se ajusta al anhelo universal por la buena vida en una sociedad buena. Propongo que el agatonismo (sección 9.4) cumple los requisitos. En resumen, el agatonismo está en el centro del hexágono igualdad-libertad-solidaridad-democracia-justicia-pericia.

## Conclusión

En la filosofía moral moderna hay dos grandes escuelas rivales, a saber el deontologismo y el utilitarismo. El eje central del deontologismo es el deber, en tanto que el del utilitarismo es el derecho. Mientras que el deontologismo prescribe sacrificar el placer en favor de la obligación, el utilitarismo invita a elegir el placer. Ninguno contempla lo deseable, o aun la posibilidad de conjuntar derechos y deberes. De allí que ninguno se ajuste a la vida real, la cual es un tejido de acciones egoístas y altruistas. En consecuencia, ni el deontologismo ni el utilitarismo pueden ser una brújula eficiente para orientarse en una sociedad. Necesitamos una alternativa. La alternativa que propongo es el agatonismo: la lucha por el bien propio y el de los demás. Sostengo que, a diferencia de sus rivales, el agatonismo posee profundas raíces biológicas y sociales.

Todos los animales son egoístas, pero los animales gregarios son también altruistas en algunos aspectos. Las razones o, mejor dicho, las causas de ello, son la supervivencia y la coexistencia social. En efecto, la supervivencia individual exige una cuota de egoísmo, del

mismo modo que la sociabilidad —la cual es necesaria para el bienestar individual— exige solidaridad. En el caso de los humanos, tales causas objetivas están conceptualizadas y transformadas en principios que guían la elección, el planeamiento y la acción. De allí que pueda argumentarse acerca de estos principios, así como de otros, a la luz de sus consecuencias prácticas. De hecho, hay pocas cosas que sean debatidas tan vivamente como los juicios de valor y las normas morales. El motivo es que guían o extravían la acción, la cual es el manantial de la vida individual y social.

Los principios axiológicos y morales sin raíces biológicas ni sociales no funcionarán. Por lo tanto, es improbable que subsistan y, mucho menos, que sean observados en todas las sociedades. Ese ha sido el destino de la mayoría de los mandamientos ideológicos (en especial de los religiosos), así como de la mayor parte de las máximas morales urdidas por los filósofos. En cambio, los juicios de valor y las normas morales que contribuyen a disfrutar la vida —tales como la igualdad, la reciprocidad y la lealtad— son válidas objetivamente. Ésta es la razón por la cual terminan mereciendo la aprobación de todo agente razonable. De seguro, la aplicación de tales principios universales dependerá de las circunstancias particulares, igual que los principios de la física. Pero esto muestra sólo su universalidad, no su relatividad cultural. En forma análoga, las leyes generales de la física deben ser enriquecidas con supuestos subsidiarios y datos cada vez que son empleadas para resolver problemas particulares. Del mismo modo, los códigos legales deben ser complementados con datos y consideraciones *ad hoc* cada vez que son usados para dictar sentencia.

Sin embargo, una común naturaleza humana y la existencia de aspectos comunes en todas las sociedades no son suficientes para justificar juicios de valor y normas morales. Debemos, también, ser capaces de argumentar convincentemente acerca de ellos. Esto es particularmente importante cuando se trata de juzgar los méritos de nuevos valores, nuevas normas morales o nuevas políticas de gobierno: necesitamos saber si se trata de un auténtico avance, antes que de artimañas comerciales o políticas. Por ejemplo, los ciudadanos de una democracia tienen derecho a conocer por qué luchar contra la inflación a cualquier costo debería ser preferible a tolerar

tasas modestas de inflación si esto permite un nivel decente de empleo y el mantenimiento de los servicios sociales básicos. Otro ejemplo: necesitamos razones sólidas para defender la educación pública laica, un servicio de salud universal, la administración pública transparente (explicable) o el condicionamiento de la ayuda extranjera a la observancia de los derechos humanos. Las «razones» de marras deben ser sólidos hallazgos de las ciencias sociales, reglas sociotecnológicas eficaces, datos empíricos firmes y principios morales universales, antes que creencias tradicionales o consignas ideológicas jamás puestas a prueba.

O sea, nuestra axiología y nuestra ética deben ser realistas, cognitivistas y racioempiristas, en lugar de autoritarias, emotivistas, intuicionistas, utilitarias o relativistas. Y si han de amoldarse al bienestar individual y promover los valores sociales, la axiología y la ética deben ser también sistemistas, antes que individualistas u holistas. La razón de ello es que los humanos son componentes cognoscitivos y activos de los sistemas sociales, y no solitarios autosuficientes o indefinidas gotas en un océano incontrolable.

Para concluir. Debido a que se espera que orienten la acción social, los valores y la moral crecen mejor en sólido suelo materialista y realista antes que en el cielo idealista. Y lejos de estar más allá del alcance del método científico, están siendo investigados por psicólogos y científicos sociales, precisamente porque son hechos de la vida antes que moradores del Mundo de las Ideas de Platón, la «mente objetiva» de Dilthey o el «mundo 3» de Popper. Esto hace posible protegerlos o perfeccionarlos con acciones, no sólo palabras.

## 10. Crisis y reconstrucción de la filosofía

Parece haber consenso en que la filosofía está enferma. Incluso, hay quienes sostienen que está muerta. La idea no es nueva: fue formulada por Comte y repetida por Nietzsche, más tarde por Wittgenstein, y en nuestros días por Rorty y otros. Más aún, hay toda una industria de la muerte de la filosofía. En particular, se multiplican los estudios sobre tres enemigos notorios de la filosofía: Nietzsche, Wittgenstein y Heidegger. Irónicamente, algunos profesores se ganan la vida enterrando, desenterrando y volviendo a enterrar a la filosofía: su actividad es más necrófila que filosófica.

La afirmación de que la filosofía ha muerto es falsa y su propagación es inmoral. La idea es falsa, porque todos los seres humanos filosofan a partir del momento en que cobran conciencia. Es decir, todos planteamos y debatimos problemas generales, algunos de ellos profundos, que trascienden las fronteras disciplinarias. Y la propagación profesional de la idea de que la filosofía ha muerto es inmoral, porque no se debe cultivar donde se considera que hay un cementerio.

La filosofía se halla lejos de estar muerta pero, en mi opinión, está estancada. De hecho, casi nadie propone nuevas ideas filosóficas correctas, ni menos aún nuevos sistemas filosóficos. Ya están lejanos los días de las nuevas y excitantes grandes ideas filosóficas que

se propagaban hacia otras disciplinas o, incluso, hacia el público. Hoy, casi todos los filósofos se dedican a enseñar, analizar, comentar o adornar las ideas de otros académicos. (Por ejemplo, un comentario sobre la discusión de Cicerón acerca del relato de Clitómaco sobre las concepciones de Carnéades probablemente sea considerado como la cumbre de la erudición.) Otros se ocupan de juegos académicos frívolos, si bien ingeniosos. Pocos filósofos piensan en grande: la mayoría de ellos son escolásticos sin escuela. Pero si el panorama de la filosofía actual es efectivamente desolador, el filósofo auténtico intentará mejorarlo en lugar de limitarse a lamentar la decadencia.

En este Capítulo empezaré por justificar mi afirmación de que la filosofía está en crisis. Luego intentaré encontrar las causas de la crisis. Finalmente, exploraré las opciones de quien se proponga reconstruir la filosofía.

## 10.1 La crisis

Para cerciorarse de que la filosofía está efectivamente en crisis, basta hacer un experimento sencillo: compárese lo que se aprende leyendo la producción filosófica reciente, con lo que se aprende leyendo el mismo número de artículos científicos recientes. Al cabo de una jornada de lectura dedicada a cada uno de los dos campos, probablemente se habrá aprendido mucha ciencia nueva y casi nada de nueva filosofía. Se verá no sólo que del taller filosófico provienen pocas ideas nuevas, sino que casi todas éstas son o bien falsas o carecen de interés.

Los ejemplos que siguen se inspiran en números recientes de prestigiosas revistas de filosofía. Pertenecen a las ramas principales de nuestra disciplina: lógica (L), semántica (S), gnoseología (G), ontología (O) y filosofía práctica (P). En cada caso presentaré un ejemplo de error burdo o juguete inútil, y uno de agujero o laguna.

*L1 Predicado.* Todo enunciado implica algún predicado (o atributo). Por ejemplo, en el enunciado anterior el predicado es la relación «implica». El concepto general de predicado suele tomarse como primitivo (sin definir) de la lógica de predicados o bien se lo

define a la manera de Frege. Según éste, un predicado unitario (o monádico) como «está poblado», debe analizarse como una función que aplica un dominio de individuos al conjunto de valores de verdad. O sea,  $P: D \rightarrow \{0, 1\}$ , donde  $P$  representa al predicado,  $D$  a su dominio, y 0 y 1 simbolizan falsedad y verdad respectivamente. De acuerdo con lo anterior, el valor del predicado «es narigón» para el individuo Cyrano sería 1, o sea, verdad. Pero esto es absurdo: el valor en cuestión debe ser la proposición «Cyrano es narigón». O sea, el valor de  $P$  para  $c$ , donde  $c$  está en  $D$  debe ser  $Pc$ , lo cual es una proposición.

Sostengo, entonces, que el análisis correcto de un predicado es  $P: D \rightarrow Q$ , donde  $Q$  es el conjunto de todas las proposiciones que contienen el predicado  $P$ . (La generalización a predicados  $n$ -ádicos es  $P: A \times B \times \dots \times N \rightarrow Q$ , donde  $\times$  designa el producto cartesiano.) Si se quiere incluir la verdad, habrá que introducir una función de valoración de verdad  $V$ , de  $Q$  al conjunto de valores de verdad, o sea,  $V: Q \rightarrow \{0, 1\}$ . La composición de las funciones  $V$  y  $P$  da lo que puede llamarse el correspondiente predicado de Frege  $F = V \circ P: D \rightarrow \{0, 1\}$ . Sin embargo,  $F$  es útil sólo para formar un diagrama conmutativo con  $P$  y  $V$ .

*L2 Lógica modal.* La lógica de posibilidad y necesidad, o lógica modal, sigue estando de moda. Fue creada hace siete décadas para resolver de un golpe dos problemas: el de definir la relación de deducción (a diferencia de la implicación) y el concepto ontológico de posibilidad. Pero, de hecho, no ha resuelto ninguno de ellos. En efecto, el concepto sintáctico de deducción ( $\vdash$ ) fue dilucidado por la lógica ordinaria y el concepto semántico ( $\models$ ) por la teoría de modelos. Los matemáticos, quienes actualmente están a cargo de la lógica, difícilmente hayan oído acerca del concepto de implicación estricta, del cual se esperaba que hiciera el trabajo de la deducción. En cuanto al concepto ontológico de posibilidad, la lógica modal lo abordó equivocadamente, ya que los operandos del operador modal  $\Diamond$  (posiblemente) y sus compuestos, tales como  $\neg \Diamond \neg$  (necesariamente), son proposiciones, cuando deberían de ser hechos, ya que sólo éstos pueden ser realmente posibles. En cambio, las proposiciones pueden ser más o menos plausibles o verosímiles (relativamente a algún cuerpo de conocimiento), y más o menos verdaderas.

Si alguna vez se piensa que es necesaria una teoría cualitativa de la posibilidad real, sus operadores modales tendrán que tratar de hechos. En resolución, la lógica modal –la cual fue originalmente una empresa seria, aunque mal concebida– no ha cumplido ninguno de sus cometidos: no es sino un *jeu d'esprit*. Queda despachado un primer error.

*S1 Concepción «semántica» de las teorías científicas.* La palabra «modelo» no significa lo mismo en matemática que en las ciencias fácticas y en las tecnologías. En matemática, particularmente en la teoría de modelos, todo modelo lo es de una teoría abstracta (no interpretada), tal como la teoría de conjuntos o la teoría de grupos. Y el modelo de una teoría abstracta no es sino un ejemplo de ésta. Por ejemplo, el conjunto de todas las rotaciones de un plano en torno a un punto fijo es un modelo de la teoría de grupos, porque dos rotaciones se componen entre sí formando una tercera y toda rotación puede deshacerse si se la compone con su inversa. En cambio, en las ciencias fácticas y las tecnologías, un modelo teórico es una teoría de cosas concretas de una clase restringida, tal como la clase de los átomos de helio o la colección de los supermercados. Por consiguiente, los modelos teóricos tienen referentes reales, y son verdaderos o falsos en alguna medida. Sin embargo, la filosofía de la ciencia iniciada por Patrick Suppes y elaborada por Joseph Sneed, Wolfgang Stegmüller, Ulises Moulines y otros, se funda en la confusión de estos dos conceptos de modelo, la cual es tan burda como la confusión entre anillo algebraico y anillo matrimonial. En consecuencia, la concepción en cuestión pasa por alto la médula de la semántica de las teorías científicas, que consiste en su referencia al mundo real, asunto sobre el cual volveremos luego.

*S2 Referencia.* Ninguna de las bien conocidas teorías semánticas, tanto en la filosofía como en la lingüística, contiene el concepto de referencia. Esto no es sorprendente, dada la falta de interés de gramáticos y filósofos del lenguaje por el mundo externo: el suyo es un mundo de palabras. Para peor, el concepto de referencia suele confundirse con el de extensión o cobertura. Sin embargo, la extensión de un predicado no es necesariamente lo mismo que su referencia. Por ejemplo, el predicado «es un fantasma» tiene una extensión vacía, aun cuando sus referentes pululan en la mitología popular. Para

hallar la clase de referencia de un predicado debe empezarse por analizarlo como hicimos en *L2*.

Postulo que la clase de referencia de un predicado monádico  $P: A \rightarrow Q$  es su dominio  $A$ . O sea,  $R(P) = A$ . En cambio, la extensión del mismo predicado es  $E(P) = \{x \mid Px\}$ . La diferencia entre referencia y extensión se hace todavía más clara en el caso de un predicado  $n$ -ádico  $P: A \exists B \exists \dots \exists N \rightarrow Q$ . En tanto que su clase de referencia es un conjunto «achatado», su extensión es un conjunto con «puntas», o sea, un producto cartesiano. En efecto, en este caso  $R(P) = A \cup B \cup \dots \cup N$ , en tanto que  $E(P) = \{ \langle a, b, c, \dots, n \rangle \mid Pab\dots n \}$ . Esto llena un escandaloso agujero en la semántica filosófica.

Más aún, mi propuesta permite averiguar qué teorías hay en las cercanías. Esto es particularmente útil en casos tan controversiales como las teorías relativista y cuántica, la teoría de la evolución y las teorías económicas. Por ejemplo, en lugar de afirmar dogmáticamente que la mecánica cuántica trata de experimentos o, incluso, de experimentadores, se analiza sus predicados clave, tal como el operador hamiltoniano. El resultado es que estos predicados tratan de cosas físicas tales como átomos, estén o no bajo observación. Así, la semántica filosófica cesa de ser un juego formal para convertirse en una herramienta útil para analizar teorías científicas y resolver algunas controversias filosófico-científicas. Incluso, en este sentido, es una lanza para matar al dragón constructivista-relativista, del cual trataremos a continuación.

*G1 Constructivismo-relativismo.* Esta es la gnoseología inherente a la sociología, antropología y filosofía de la ciencia inspiradas por Thomas S. Kuhn y Paul K. Feyerabend y puestas de moda por David Bloor, Bruno Latour, Karen D. Knorr-Cetina, Thomas J. Pinch, Harry M. Collins, Steven Woolgar y otros colaboradores de la revista *Social Studies of Science*. Según ellos, los científicos no estudian la realidad, sino que la construyen; y no cooperan entre sí para comprenderla, sino que luchan por el poder. (De este modo, ponen de cabeza el análisis clásico de Robert K. Merton.) Y, puesto que consideran que los hechos son construcciones convencionales, sostienen que hay tantas verdades como grupos sociales. O sea, la validez de toda pieza de conocimiento sería relativa al grupo, la sociedad o la circunstancia: no habría verdades universales o transculturales.

Esta caricatura de la ciencia no explica por qué los científicos realizan observaciones, mediciones, experimentos o análisis estadísticos; no explica el progreso de la ciencia, ni su universalidad, ni su éxito práctico en la tecnología. Sin embargo, a pesar de este completo fracaso, el constructivismo-relativismo está de moda, al menos en las facultades de humanidades de los países industrializados y sus imitadores. Una explicación sociológica de este hecho es excesiva. Sin embargo, conjeturo que tiene tres causas principales. Una es que atacar a la ciencia es más fácil que aprenderla; una segunda causa es que la doctrina concuerda con la actual resurrección de las filosofías de la Contrailustración, en particular el intuicionismo, el vitalismo, la fenomenología y el existencialismo; una tercera causa es que parece atacar los poderes que haya. El hecho de que algunos filósofos hayan saltado a este tren y la mayoría se haya quedado en silencio, indica que los partidos racionalista y realista son débiles.

*G2 Reducción y fusión.* Todo el mundo habla del reduccionismo, ya sea a favor, ya sea en contra, pero pocos parecen saber qué es exactamente. En efecto, la mayoría de los numerosos estudios sobre la reducción son inadecuados: aún no se ha llevado a cabo un estudio detallado de casos particulares de reducción auténtica o putativa. (En particular, no existe un estudio satisfactorio acerca de los más antiguos y citados casos de reducción, a saber, aquellos de la termodinámica clásica a la mecánica estadística y de la mecánica clásica a la mecánica cuántica.) No es sorprendente, pues, que los estudios filosóficos hayan sido ineficaces para evaluar los proyectos de reducción más difundidos en la actualidad: el geneticismo («La biología es reducible a la genética y ésta a la química»), la neurociencia cognitiva («Los estados mentales son estados cerebrales») y el imperialismo económico («Todo lo social es económico y todo lo económico se reduce a relaciones de intercambio gobernadas por elecciones racionales»).

Un estudio adecuado de la reducción muestra que los casos genuinos de reducción radical, como los de la estática a la dinámica, de la óptica al electromagnetismo y de la termodinámica a la mecánica estadística, son raros. Las reducciones más frecuentes, tales como la de la química a la física o de la genética a la biología molecular, son moderadas o débiles, en el sentido de que exigen el agregado de hi-

pótesis auxiliares. También debe decirse que aun los estudios más conocidos sobre la reducción sólo han tomado en cuenta el lado lógico de la cuestión, descuidando los aspectos ontológico y gnoseológico. Como consecuencia, no se ha comprendido que es posible la reducción ontológica sin una concomitante reducción gnoseológica. Éste es el caso del proyecto de la identidad psiconeural. En efecto, la hipótesis involucra una reducción ontológica («Todo lo mental es neurofisiológico»), pero no ha eliminado algunos conceptos y métodos típicamente psicológicos, tales como la idea de ilusión visual y la medición de tiempos de reacción.

Además, la reducción es menos frecuente que la fusión o formación de interdisciplinas, tales como la biofísica, la bioquímica, la neurolingüística, la psicología social, la sociolingüística, la socioeconomía y la arqueología antropológica. Para lograr la fusión de dos disciplinas es necesario y suficiente que sus respectivas clases de referencia presenten una superposición no vacía; que compartan algunos conceptos específicos (o «técnicos»); y que haya «fórmulas adhesivas» en las que figuren conceptos de ambas disciplinas, tales como «El habla es la actividad específica de las áreas de Wernicke y Broca» en el caso de la neurolingüística y «Todas las transacciones del mercado están insertas en redes sociales». Suficiente con respecto al proyecto de tapar un tercer agujero en el terreno filosófico.

*O1 Superveniencia.* Se dice que las propiedades de cierto tipo sobrevienen a las propiedades de otro tipo, cuando la posesión de las primeras «depende» de la posesión de las segundas. Por ejemplo, las propiedades psicológicas sobrevienen a ciertas propiedades biológicas y éstas, a su vez, sobrevienen a ciertas propiedades físicoquímicas. Pero la forma de tal dependencia nunca ha sido especificada de modo preciso. De allí que el concepto de superveniencia continúe siendo tan vago como cuando lo introdujera G. E. Moore, hace cerca de un siglo, o Donal Davidson lo popularizara, hace tres décadas.

En efecto, el análisis estándar del concepto de superveniencia, debido a Jaegwon Kim, es fundamentalmente incorrecto, porque pasa por alto a las cosas que poseen las propiedades, es estático, e involucra propiedades negativas y disyuntivas. (El conjunto de los predicados con el mismo dominio constituye un álgebra de Boole, en tanto que el conjunto de las propiedades de cosas concretas de

una especie dada sólo es un semigrupo.) Más aún, la noción de superveniencia bordea el problema mucho más difícil e interesante de la emergencia, el cual está vinculado a las cuestiones sobre novedad, evolución, niveles y reducción. Por ejemplo, uno podría desear saber cómo surgió la vida a partir de materiales abióticos; cómo evolucionó el lenguaje a partir de gruñidos, llamados y gestos; y cómo emergió el estado a partir del consejo de ancianos en las primeras sociedades urbanas. Sin duda, estos problemas están más allá de la competencia del filósofo. Pero el filósofo puede elucidar el concepto de emergencia, a saber, de este modo: «Una propiedad de un sistema de cierta clase es emergente si no la posee ninguno de los componentes del sistema.» Por ejemplo, la temperatura, el calor específico y la viscosidad son propiedades emergentes de los cuerpos líquidos, no de sus componentes moleculares. De modo parecido, las capacidades mentales son propiedades de numerosos sistemas de neuronas, no de células individuales. Estas capacidades han surgido en el curso de la evolución y también emergen en el curso del desarrollo individual. De manera nada sorprendente, mientras que la noción de superveniencia es desconocida para los científicos, la de emergencia aparece con frecuencia cada vez mayor en la literatura científica.

*O2 Existencia.* Todo el mundo, con excepción de los lógicos y los matemáticos, cree que la existencia es una propiedad y, más aún, la propiedad más importante de todas. El motivo de la excepción es que los objetos matemáticos no existen por sí mismos, sino sólo por postulación y demostración. Más aún, con frecuencia, el cuantificador «existencial» puede ser interpretado como «algunos» y puede definirse en términos del cuantificador universal, a saber de este modo: «algunos son  $F$ » es equivalente a «No todos no son  $F$ ». En resumen, la existencia lógica y la existencia matemática no son concomitantes. De allí que constituya un error hablar de su compromiso ontológico a través del cuantificador «existencial». Si queremos exactificar el concepto de existencia real, tal como aparece fuera de la lógica y la matemática, debemos mirar hacia la ontología.

El concepto intuitivo de existencia puede exactificarse del siguiente modo. Sea  $U$  un universo cualquiera del discurso o clase de referencia, y  $\chi_U$  la función característica de  $U$ . [ $\chi_U(x) = 1$  si  $x \in U$  y 0

si  $x \notin U$ .] Estipulamos que « $\chi_U(x) = 1$ » es lo mismo que « $E_U x$ », que ha de interpretarse como « $x$  existe en  $U$ ». En otras palabras, el predicado de existencia (contextual) es la función  $E_U: U \rightarrow P$ , donde  $P$  designa el conjunto de todas las proposiciones existenciales, tales que, si  $x \in U$ , entonces  $E_U(x) = [\chi_U(x) = 1]$ . Si  $U$  es un conjunto  $C$  de objetos conceptuales, tales como números, entonces  $E_C$  designa el concepto de existencia ideal (o formal). En cambio, si  $U$  es una colección  $M$  de objetos materiales, tales como fotones,  $E_M$  designa el concepto de existencia material o real. De esta manera se puede formalizar enunciados como el siguiente, el cual estaría mal formado si se confundiese «existe» con «algunos». «Algunos objetos existen realmente,» o  $\exists (Ox \ \& \ E_M x)$ . (A su vez, el concepto filosófico de materialidad, el cual es más amplio que el concepto físico de materialidad, puede definirse así: « $x$  es material =<sub>df</sub>  $x$  es mutable». En palabras: ser es devenir.) Hemos llenado un vergonzoso cuarto hueco.

*P1 Racionalidad instrumental.* El utilitarismo y la enorme mayoría de los modelos de elección racional, utilizan un concepto dudoso de valor, a saber, el de valor subjetivo o utilidad. Este concepto es conceptualmente confuso, empíricamente vacío o ambos extremos a la vez. Ocurre lo primero si no se lo define matemáticamente, y lo segundo si no se lo contrasta con datos empíricos referentes a la manera en que la gente de carne y hueso asigna valores a los bienes y males de diferentes clases. Ahora bien, la mayoría de los autores sólo exige dos condiciones necesarias respecto de la utilidad de una función: que ésta se incremente con la cantidad de los bienes interesados y que su incremento decrezca (lo cual es, por supuesto, la ley del rendimiento decreciente). Puesto que hay una infinidad de funciones que cumplen ambas condiciones, el concepto de valor subjetivo no queda definido, del mismo modo que «bípedo y cruel» no define la humanidad. Obviamente, toda teoría que contenga tal concepto es imprecisa y, por esta razón, no es empíricamente contrastable con precisión. Por consiguiente, tal teoría no puede ser declarada verdadera.

Esta crítica vale, en particular, para el llamado principio de racionalidad instrumental, el cual afirma que actuamos o, al menos, deberíamos actuar, de modo tal de maximizar el valor esperado del resultado de cualquiera de nuestras acciones. Para peor, el valor

esperado es, por definición, igual al producto del valor subjetivo por la probabilidad subjetiva, un segundo concepto fantasmagórico. La fantasía se transforma en delirio cuando se calcula la utilidad esperada para toda una sociedad, en cuyo caso se suman las utilidades individuales, como si la satisfacción del deseo de un individuo no interfiriese con la de otros y como si las utilidades fuesen aditivas como la longitud. En resolución, la racionalidad instrumental no es del todo racional, ni está avalada por la experiencia. Sólo puede sostenerse una norma mucho más modesta, tal como «Las personas racionales estiman costos y beneficios, y prefieren realizar acciones que sean, con mayor probabilidad, más beneficiosas para sí mismos u otros».

*P2 Valor objetivo.* Un objeto puede tener un valor subjetivo, un valor objetivo, o puede tener valor tanto subjetivo como objetivo, si bien no necesariamente en el mismo respecto. Aun no sabemos cómo exactificar adecuadamente el primero; y, en todo caso, ésta es tarea de la psicología. En cuanto al valor objetivo de un bien, se lo puede estimar de distintas maneras, según el tipo de bien: por su conveniencia, su precio, su eficiencia, su durabilidad, su popularidad, etcétera. Pero en teoría de los valores y en ética, sólo interesa disponer de un concepto general de valor objetivo, aunque sólo sea para utilizarlo en las discusiones acerca de los hechos morales, las verdades morales, y la posible relevancia de la ciencia y la tecnología para la valoración y las normas morales.

Para exactificar la noción de valor objetivo, podemos empezar con la noción intuitiva de que una cosa es útil o beneficiosa en la medida en que satisface algunas necesidades o deseos. Adoptando estas dos últimas nociones como primitivas, podemos estipular que la *utilidad objetiva* de un objeto  $a$  para un animal o grupo social  $b$  es igual a la colección de necesidades ( $N$ ) o deseos ( $D$ ) de  $b$  que  $a$  satisface. (Nótese que la relatividad a un sujeto no es lo mismo que subjetividad. Conocemos nuestros deseos, pero podemos tomar algunos de ellos por necesidades y no conocer todas nuestras necesidades reales.) O sea, estipulamos que  $U(a,b) = \{c \in N \cup D \mid Sacb\}$ , donde  $Sacb$  abrevia «el objeto  $a$  satisface el deseo o necesidad  $c$  del individuo  $b$ ». Este concepto cualitativo de utilidad objetiva permite definir el correspondiente concepto comparativo. Diremos que un

objeto  $a$  es preferible a un objeto  $b$  para un sujeto  $c$  (o sea,  $a >_c b$ ) si la utilidad de  $b$  para  $c$  está incluida en la de  $a$ . O sea,  $a >_c b =_{df} U(b,c) \subseteq U(a,c)$ . Obviamente, la relación  $>_c$  hereda la antisimetría y la transitividad de la relación  $\subseteq$  de inclusión.

En resumen, hemos identificado cinco grandes errores y otras tantas grandes lagunas de la filosofía actual. Creo que estos diez ejemplos muestran la desorientación e inutilidad de una buena parte de la filosofía de moda. Y conste que no he tomado el camino fácil de señalar la montaña de disparates existencialistas, fenomenológicos, hermenéuticos o desconstruccionistas. He limitado mi examen a unos pocos dislates importantes y a algunos vergonzosos silencios de la filosofía sobria. De pasada, he indicado cómo corregir esos errores y llenar esos claros. Volveré a la tarea constructiva en la sección 10.3.

## 10.2 Causas de la crisis

Mi diagnóstico de la crisis de la filosofía actual es que sufre de los diez males que paso a enumerar.

1. *Profesionalización excesiva.* En los viejos tiempos, la filosofía era una vocación: sólo atraía a los aficionados amantes de problemas generales e ideas audaces, aunque a menudo vagas o, incluso, excéntricas. A partir de Kant, la filosofía se convirtió en una profesión más. (La ciencia ha sufrido el mismo proceso a partir del final de la Segunda Guerra Mundial.) La competencia técnica y la precaución del asistente suelen sustituir a la pasión. Las cátedras de filosofía se han vuelto tan numerosas, que muchas de ellas han sido ocupadas por personas sin vocación ni visión. Para peor, puesto que tanto el empleo como los ascensos dependen de las publicaciones, demasiados productos filosóficos son sólo medios para ganarse la vida, de allí que sean aburridos o irritantes. La profesión se ha llenado así de funcionarios que no contribuyen al avance de la filosofía ni transmiten a sus alumnos un entusiasmo que no tienen, y sin el cual no se puede acometer ninguna gran empresa.

2. *Confusión entre filosofar e historiar.* Sin duda, para el filósofo el conocimiento del pasado de su disciplina es más importante que para el científico o el tecnólogo. Mientras que estos últimos difícilmente vayan a consultar artículos publicados veinte años antes, los filósofos consultarán libros escritos veinte siglos atrás. Esto se debe a que muchos problemas filosóficos que tienen raíces antiguas aún están abiertos. La historia de la filosofía es, pues, una guía que algunas veces inspira nuevas ideas, y otras ayuda a evitar caer en repeticiones o viejos errores. Por ello, es lamentable que tantos filósofos contemporáneos, bajo el influjo de la filosofía lingüística, de la hermenéutica, de la fenomenología o del existencialismo, se hayan desconectado del pasado. Este corte es tan pernicioso como tomar la historia de la filosofía, una valiosa herramienta, como fin. Al fin y al cabo, los historiadores de la filosofía estudian a filósofos originales, no a otros historiadores. Aún así, la mayoría de las disertaciones doctorales en filosofía tratan de la opinión de otros filósofos, en lugar de hacerlo de problemas filosóficos de interés actual. La distorsión historicista es tal que la mayoría de los diccionarios filosóficos más difundidos de la actualidad —con excepción de los clásicos como el Lalande— se parecen más a cementerios que a talleres: incluyen las biografías de filósofos olvidados largo tiempo atrás, y discuten conceptos y teorías que resultan inútiles para abordar problemas filosóficos planteados por el desarrollo actual de la matemática, la ciencia, la tecnología o la sociedad en general.
3. *Confusión de oscuridad con profundidad.* El pensamiento profundo es difícil de entender, pero puede comprendérselo con la debida aplicación. En filosofía, la escritura oscura es, algunas veces, un disfraz para hacer pasar la perogrullada o el absurdo por profundidad. Así es cómo Heidegger hizo fama de pensador profundo: escribiendo oraciones tales como «El tiempo es la maduración de la temporalidad». De no haber sido un profesor alemán y el discípulo estrella de otro profesor famoso por su hermetismo —es decir, Husserl— Heidegger podría haber sido tomado por un loco o un charlatán.
4. *Obsesión por el lenguaje.* Sin duda, los filósofos deben ser cuidadosos con las palabras. Pero comparten esta responsabilidad

con los demás intelectuales, sean periodistas o matemáticos, abogados o demógrafos. Sólo los poetas pueden darse el lujo de escribir acerca de afortunados vientos o ebrias naves. Además, una cosa es escribir correctamente y otra convertir al lenguaje en el tema central de la reflexión filosófica, sin prestar atención, sin embargo, a los expertos en la materia, a saber, los lingüistas. El filósofo no está preparado para averiguar cómo se usan ciertas palabras en una comunidad lingüística determinada: ésta es tarea para el lingüista de campo y el antropólogo. Tampoco deberían decretar que la gramática domina al contenido. Los auténticos filósofos trabajan en problemas ontológicos, gnoseológicos, semánticos o éticos.

Por supuesto, los filósofos pueden interesarse por la idea general de lenguaje, pero sólo como una de tantas ideas generales, a la par de las de materia, azar, vida, mente, conocimiento, moral o cultura. Si limitan su atención al lenguaje, de seguro irritarán a los lingüistas y aburrirán a todos los demás. De esta manera no enriquecerán a la ciencia del lenguaje ni a la filosofía. Tampoco el «giro lingüístico» en estudios sociales —inspirado por Dilthey, Wittgenstein, Heidegger y los deconstructivistas— ha arrojado resultados nuevos. No podría haberlo hecho, porque los hechos sociales no son textos o discursos: carecen de propiedades sintácticas, semánticas y fonológicas. Más aún, el enfoque lingüístico ni siquiera ayuda a analizar documentos sociales como las estadísticas económicas y los códigos legales porque éstos se refieren a hechos extralingüísticos. En resumen, el glosocentrismo es erróneo y estéril. Pero es fácil, puesto que sólo demanda familiaridad con la lengua propia. Esto explica su popularidad.

5. *Idealismo.* Aunque el idealismo es una de las filosofías académicas dominantes, está tan agotado como el marxismo: no ha producido una sola idea nueva en tiempos recientes. El idealismo objetivo, desde Platón hasta Leibniz, y desde Bolzano hasta Frege, sólo es viable en la filosofía de la matemática y, aun aquí, a condición de dejar de lado a los matemáticos y sus comunidades. Todas las demás disciplinas, sean científicas o tecnológicas, son tácitamente materialistas, ya que tratan con ob-

jetos concretos. (Recuérdese el capítulo 3.) Es cierto que la tesis hermenéutica de que los hechos sociales son «textos o parecidos a textos» ha hecho fortuna en las villas miseria que rodean a las ciencias sociales. Pero es estéril, puesto que no describe ni explica hecho social alguno y, *a fortiori*, está incapacitada para orientar la generación de políticas sociales. (Recuérdese el capítulo 5.)

En cuanto al idealismo subjetivo, de Berkeley a Kant y de Mach a Goodman, sólo aparece en algunas teorías de la acción, y en los estudios sociales centrados en utilidades y probabilidades subjetivas. Este enfoque no es científico, porque no involucra pruebas empíricas. Tampoco es profundo porque, al ignorar cosas y procesos materiales tales como los recursos naturales y el trabajo, no ayuda a comprender lo que ocurre en torno nuestro. Para entender o modificar la realidad, ya sea natural, ya sea social o mixta, es menester comenzar por presuponer que la realidad es concreta y no una experiencia subjetiva. También es preciso adoptar una gnoseología realista, que contribuya a explorar tanto la realidad como las maneras de modificarla. El centrarse en la vida interior sólo puede llevar a algunas formas de arte.

6. *Atención exagerada a miniproblemas y juegos académicos de moda.* Ejemplos: la metafísica de los mundos posibles, la paradoja *grue*, el problema de Newcomb y averiguar si acaso Platón aún tendría ese nombre en otro mundo posible. ¿Para qué matar el tiempo ocupándose de unos pocos miniproblemas artificiales, cuando el conocimiento y la acción plantean tantos problemas auténticos y urgentes? Por ejemplo, por qué no dedican más atención a los problemas que afectan a millones de personas —como la pobreza y el desempleo— que a esos que sólo afectan a unos pocos, como el aborto y la eutanasia? ¿Sólo porque a los religiosos les molestan más estos últimos?
7. *Formalismo insubstancial y substancialidad informe.* En páginas famosas, William James clasificó a los filósofos en duros y blandos. Infortunadamente, en nuestros días, los duros, aunque duchos en el manejo de herramientas formales, no suelen abordar grandes problemas. Trabajan, con frecuencia, bajo la

ilusión de que la lógica basta para revelar los secretos del universo, algo que sólo la ciencia puede hacer. En cambio, algunos de los blandos se atreven a encarar problemas difíciles, pero sin el auxilio de herramientas formales. El resultado de combinar métodos duros con problemas blandos es la trivialidad. El de combinar métodos blandos con problemas duros es el chasco. Y el tratar problemas blandos con métodos blandos, al modo de los filósofos del lenguaje (wittgensteineanos), sólo hace bostezar.

Las herramientas formales no sólo sirven para aclarar conceptos, sino también para desacreditar muchas ideas nebulosas aceptadas. Examinemos dos casos: la máxima utilitarista y la condición de eficiencia de Pareto.\* La primera, propuesta por Helvecio, copiada por Priestley y adoptada por Bentham, es «la mayor felicidad para el mayor número de personas.» Para examinar esta idea, imaginemos toda la felicidad como un pastel a ser dividido entre  $n$  personas en porciones iguales de tamaño  $h$ , donde  $h$  es el tamaño de la porción en radianes. Puesto que el tamaño de todo el pastel es  $2\pi$ , la restricción de presupuesto es  $nh = 2\pi$ . Obviamente, un incremento en  $n$  determina una disminución en  $h$ , y viceversa. Por consiguiente, no es posible maximizar  $n$  y  $h$  al mismo tiempo. En resumen, la máxima utilitaria que tan lindo suena es absurda.

La eficiencia de Pareto, ampliamente utilizada en ética y en economía, es la condición de una sociedad en la cual «la ganancia de alguien sólo puede darse a expensas de la pérdida de otra persona». Sin embargo, toda distribución, sea o no equitativa, satisface esta condición. En efecto, considérese el caso más sencillo de una cantidad total  $c$  de bienes, a ser distribuidos entre dos personas. Si  $x$  e  $y$  son las cantidades asignadas respectivamente a la primera y segunda personas, esas cantidades están sujetas a la condición « $x + y = c$ .» Obviamente, todo incremento de  $x$  determina un decrecimiento de  $y$ , y viceversa. (O sea,  $\Delta x = -\Delta y$ .) Así pues, la condición de Pareto es satisfecha sin im-

\* También puede hallarse como «optimalidad» (del inglés *optimal* = óptimo) de Pareto. [N. del T.]

portar las cantidades de  $x$  e  $y$ . En resumen, la eficiencia de Pareto nada tiene que ver con la eficiencia económica ni con la justicia: es sólo una fórmula vacía.

8. *Fragmentarismo y aforismo*. Hemos pagado caro el fracaso de los «grandes» sistemas filosóficos, tales como los de Aristóteles, Aquino, Leibniz, Wolff, Kant, Hegel o Lotze. El precio ha sido la desconfianza por todo proyecto de construir un sistema filosófico y la consiguiente preferencia por el ensayo breve o incluso el aforismo. La expresión *esprit de système*\* se usa hoy en sentido despectivo. Pero esta desconfianza es tan irracional como sería desconfiar de la física o de la ingeniería porque a veces fallan. Lo malo no es sistematizar (organizar) las ideas, sino aferrarse dogmáticamente a éste o aquel producto de tal esfuerzo. Es malo porque todas las cosas y todas las ideas se presentan en sistemas.

Debemos sistematizar las ideas porque la idea aislada es ininteligible, porque necesitamos coherencia lógica, porque el poder deductivo es deseable, y porque el mundo no es una pila de hechos inconexos sino un sistema de cosas y procesos relacionados entre sí. En un contexto, toda idea arrastra otras ideas. Por ejemplo, todo concepto de verdad involucra los conceptos de proposición y de significado. Segundo ejemplo: la física relativista nos ha enseñado que la idea de tiempo debe tratarse combinada con las ideas de espacio, materia y suceso. Tercero: la idea de acción humana enlaza los conceptos de persona, intención, valor, meta, norma, resultado, entorno social y circunstancia. En conclusión, en todos los campos de aprendizaje y en todos los estilos de vida necesitamos sistemas de ideas, porque el mundo es un sistema, nuestro conocimiento otro sistema y porque vivir implica interactuar con sistemas. ¿Por qué habría de ser la filosofía una excepción? ¿Sólo porque lo pequeño y efímero es más fácil que lo grande y perdurable?

9. *Enajenamiento de los motores intelectuales de la civilización moderna*. Estos motores son la ciencia, la técnica y la ideología. El enajenamiento de ellos facilita la especulación fantasiosa

\* Espíritu sistémico. [N. del T.]

y anacrónica. Ejemplos: las filosofías de la mente que ignoran la existencia misma de la neurociencia cognitiva; las filosofías del lenguaje que ignoran que la lengua es principalmente una herramienta de conocimiento y acción social; las teorías de la acción que ignoran los tipos más importantes de acción, es decir, el trabajo y la interacción social, así como las disciplinas que tratan de la acción tales como la politología y la administración de empresas; las filosofías de la historia que ignoran el enfoque sistémico, realista y materialista de la escuela de los *Annales*.

10. *Torre de marfil*. La mayoría de los filósofos viven en la proverbial torre. No se interesan por saber qué se discute en otros departamentos ni en la sociedad que los alimenta. Leen sólo a otros filósofos y escriben exclusivamente para colegas. Se comportan como si fueran profesores de teología o matemáticos puros. Por consiguiente, su trabajo no suele ser de interés para quienes trabajan en otros campos. Afortunadamente, hay excepciones, a saber, los filósofos de la técnica que procuran entenderla y los éticos que se ocupan de problemas sociales reales, tales como el exceso de población, la degradación del ambiente, la pobreza, la opresión y la guerra. Pero, por supuesto, por definición de «excepción», esta clase de filósofos es poco numerosa. La mayoría de los filósofos contemporáneos no tienen los pies en la tierra ni la mirada puesta en las estrellas.

Esto es suficiente como diagnóstico de los achaques de la filosofía actual. Cualquiera de ellos debería bastar para enviar a la vieja y querida dama al pabellón de emergencias. Los diez juntos hacen imperativo transportarla a la unidad de cuidados intensivos. El tratamiento adecuado del paciente es obvio: una transfusión de problemas nuevos y difíciles, cuya solución contribuya al avance del conocimiento; intensos ejercicios de rigor conceptual que tengan por resultado la eliminación de las toxinas pseudocientíficas; bocados selectos de matemática, ciencia y tecnología; adiestramiento en la detección y desactivación de minas ideológicas; y reanudación de contactos con la mejor tradición filosófica. Si el paciente no se somete a este régimen o a alguno similar, morirá de inanición y aburrimiento. Si esto ocurriese, su lugar será ocupado por filósofos afi-

cionados, lo que no sería trágico, ya que eventualmente los mejores de ellos se disciplinarían. Al fin y al cabo, ninguno de los padres de la filosofía moderna tuvo una cátedra ni un doctorado en filosofía.

### 10.3 Opciones y *desiderata* para la reconstrucción

Quien se proponga despertar a los filósofos que sueñan con mundos posibles (o, más bien, imposibles), que no hacen sino dialogar con muertos o participar en juegos académicos, puede hacer una de dos. Una es armar un escándalo y otra es ponerse a la tarea de reconstruir la filosofía, sabiendo que aunque interminable, esta tarea no es, necesariamente, como la de Sísifo. Espero y temo haber logrado lo primero en las páginas precedentes. Ahora me dispongo a enumerar algunas de las opciones a disposición de quienquiera se proponga reconstruir la filosofía. Las ordenaré alfabéticamente. Sin embargo, los rasgos enumerados están relacionados entre sí. Por ejemplo, una filosofía cerrada, que nada deba al resto del saber, nace anacrónica; y una filosofía anacrónica es tan inútil como tediosa.

*Auténtica/impostora.* Comete una impostura filosófica quien escribe textos herméticos como *Sein und Zeit*\* de Heidegger. Comete el mismo pecado quien, expresándose con claridad, trata pseudoproblemas o divaga sin aportar nada nuevo, como es el caso de las *Philosophical Investigations*\*\* de Wittgenstein. La filosofía auténtica aporta conocimiento nuevo, así sea modesto. Puede hacerlo de muchas maneras: replanteando problemas viejos de manera más adecuada, señalando nuevos problemas filosóficos, inventando ideas, analizando conceptos o teorías, exhibiendo conexiones antes ocultas, etcétera.

*Clara/oscura.* La oscuridad es indicador de incompetencia, confusión o impostura. Si queremos competencia y autenticidad, cumplamos la exigencia de Descartes: procuremos forjar ideas claras y distintas, no oscuras ni confusas. Hay dos recetas para lograr claridad: analizar con ayuda de las herramientas formales necesarias; y

\* *Ser y tiempo.* [N. del T.]

\*\* *Investigaciones filosóficas.* [N. del T.]

sistematizar, es decir, hallar o proponer relaciones con otras ideas. En resumen, procuremos hacer filosofía exacta y sistemática.

*Crítica/dogmática.* Filosofar con originalidad no es repetir, sino problematizar e intentar resolver problemas, nuevos o viejos, por cuenta propia. Tampoco es limitarse a criticar ideas: la crítica es un medio para eliminar el error, no para inventar nuevas conjeturas. Además, hay dos clases de crítica: destructiva y constructiva. La primera es inevitable cuando lo que se critica no tiene nada salvable o reciclable, como ocurre con las pseudociencias y pseudofilosofías. Empero, cuando lo que se critica es erróneo en algunos aspectos, pero no completamente, corresponde la crítica constructiva, es decir, la crítica que se propone reparar en lugar de demoler. Éste es el tipo de crítica que caracteriza al escepticismo moderado o metódico, a diferencia del radical o sistemático. (Véase el capítulo 7.) Lamentablemente, aunque es lo usual en matemática y ciencia, la crítica constructiva no es frecuente entre los filósofos.

*Profunda/superficial.* La buena filosofía es radical, es decir, busca la raíz de las cosas, y los presupuestos (supuestos tácitos) detrás de los supuestos explícitos. Por ejemplo, el filósofo radical no se molesta en criticar éste o aquel detalle de una teoría probabilista del significado o de la verdad. En lugar de ello, ataca la idea misma de que sea posible asignar probabilidades a proposiciones; no tacha de «indeterministas» a las teorías probabilistas, sino que les hace lugar en una concepción ampliada del determinismo como legalidad; no pierde el tiempo con modelos particulares de la teoría de la elección racional, sino que ataca el presupuesto de que es posible asignar una probabilidad a todo suceso. El filósofo radical rechaza el fenomenismo —tanto kantiano como positivista— porque los fenómenos (apariencias) son meras manifestaciones, a algún sujeto, de procesos inaccesibles a los sentidos. Critica al absolutismo axiológico por despreciar los valores subjetivos y locales, tanto como al relativismo axiológico por desconocer valores objetivos y universales tales como la vida, la solidaridad, la paz, la razón y la verdad. Y rechaza al deontologismo por ignorar los derechos y al utilitarismo por menospreciar el papel de los deberes. El filósofo radical no se deja distraer por detalles, sino que es generalista: busca pautas generales en todos los dominios o al menos no desalienta su búsqueda.

*Iluminista/oscurantista.* Los filósofos iluministas hacen honor a la Ilustración, aun cuando critican sus limitaciones, en tanto que una filosofía oscurantista sigue las huellas de la Contrailustración Romántica. Las filosofías iluministas son naturalistas, humanísticas, racionalistas, empiristas (o ambos extremos), procientíficas y progresistas.

*Interesante/tediosa.* Nada es más disuasivo del trabajo intelectual que el tedio. Filosofar debería ser una experiencia tan estimulante y placentera como enamorarse. Filosofar es emocionante cuando se abordan problemas nuevos o cuando se enfocan problemas viejos de manera nueva. Y estudiar filosofía es una tarea placentera cuando se aprende algo nuevo en el proceso: algo que aclara una idea, resuelve un problema pendiente, estimula la imaginación o despierta una nueva inquietud intelectual. Filosofar sin jamás haber tenido las experiencias del ¡ajá! o del ¡eureka! es realizar una tarea rutinaria más.

*Materialista/idealista.* Una filosofía idealista es, claro, una filosofía que supone la existencia autónoma de las ideas. El idealismo es incompatible con las ciencias fácticas (o empíricas) y las tecnologías, todas las cuales estudian, diseñan o transforman cosas concretas, las cuales son mudables en lugar de inalterables. Por consiguiente, una filosofía acorde con la ciencia y la tecnología deberá ser materialista, aunque no vulgar (fisicista) sino emergentista, puesto que numerosas cosas concretas, tales como organismos, sistemas sociales y artefactos poseen propiedades suprafísicas (emergentes). El materialismo no niega la existencia de ideas (dentro de cerebros) ni la importancia de algunas de ellas. Sólo implica concebir las ideas como procesos cerebrales o como «encarnadas» en artefactos. Por supuesto que cuando se analiza las propiedades lógicas o semánticas de una idea, se finge que ésta posee una existencia independiente de las contingencias biológicas y sociales. Esta ficción es conveniente e, incluso, indispensable en matemática y otros campos. Pero es inaceptable en cualquier ontología que se quiera compatible con la ciencia y la tecnología.

*Noble/perversa.* Cualquier doctrina que degrade la condición humana y desaliente los intentos de elevar la dignidad humana merece ser llamada perversa. Ejemplos: el racismo y los dogmas del pe-

cado original, de la predestinación y las mentiras nobles; el dogma freudiano de que la infancia es el destino: que uno jamás puede recuperarse de los traumas infantiles; las tesis de que la pobreza es el castigo por los pecados cometidos en una vida anterior o el precio de una dotación genética inferior; que los humanos son sólo autómatas sofisticados; que los individuos son como hojas barridas por el huracán de la historia; que no hay posibilidad de progreso social: que «siempre habrá pobres»; que se vive fundamentalmente para morir (el *Sein zum Tode* de Heidegger); que las masas son rebaños que merecen ser gobernados por superhombres inescrutables e inexplicables; que la verdad es o debería ser asequible sólo a una elite social; que la razón es inútil o perniciosa, y que se necesita dos morales: una para los gobernantes y otra para los gobernados. En cambio, una filosofía noble ayuda a elevar la condición humana. Lo hace promoviendo la investigación, el debate racional, la evaluación fundamentada, la acción generosa, la buena voluntad, la libertad, la igualdad y la solidaridad.

*Abierta/cerrada.* Una filosofía puede ser abierta o cerrada al mundo y al resto del saber. Si es cerrada, comete el pecado de la ignorancia voluntaria. Una filosofía también puede ser cerrada o abierta en otro sentido: según que se la conciba como *philosophia perennis* o como programa de investigación siempre inconcluso, siempre dispuesta a corregir errores, abordar nuevos problemas, incorporar nuevas ideas o cambiar el centro de su atención. Si se recuerda que el cementerio de las ideas está lleno de filosofías perennes, se preferirá una filosofía abierta en ambos sentidos, o sea, tanto acogedora como en marcha.

*Realista/fantásica.* Una filosofía realista es una filosofía que aborda problemas «reales», antes que problemas artificiales; que adopta el realismo gnoseológico inherente a las ciencias fácticas y las tecnologías; y que somete sus tesis al «control de la realidad». Es fantásica si juega con problemas ingeniosos pero insustanciales, ignora los descubrimientos relevantes de otros departamentos y urde fantasías acerca del mundo, el conocimiento o la acción que son imposibles de corroborar o completamente falsas.

*Sistémica /fragmentaria.* Una filosofía puede ser sistémica en dos sentidos: por constituir un todo coherente o por concebir cuanto

trata como un sistema o como componente de tal. Una filosofía también puede ser fragmentaria en modos parecidos: por consistir en una colección de tesis o argumentos desconectados entre sí, o por no ver el bosque al mirar sólo los árboles. Por supuesto, no es obligatorio optar por uno u otro estilo. Ha habido filósofos fragmentarios brillantes y desastrosos sistémicos. Lo importante es hacer buena filosofía. Pero, para parafrasear a Baltasar Gracián, la buena filosofía, si sistémica, es dos veces buena. Como hemos mencionado anteriormente, los motivos de esta preferencia son la coherencia interna, el poder deductivo y la correspondencia con la naturaleza sistémica tanto del mundo como del conocimiento humano.

*Actual/anacrónica.* Los filósofos que no buscan renovar su problemática o su información se quedan rezagados. Al hacerlo, se convierten en un obstáculo para el progreso, debido a que desvían la atención de los problemas actuales y los hallazgos recientes. Advertencia: estar al día con el resto de la cultura no es lo mismo que imitar la moda filosófica de Cambridge –Massachusetts–, Oxford o París. Estar al día significa informarse de lo que enseña la física contemporánea cuando se especula sobre el ser o el devenir, el espacio o el tiempo, la causación o el azar; acerca de la química, la bioquímica y la biología celular cuando se piensa sobre la emergencia o la autoorganización; de neurociencia cognitiva cuando se hace filosofía de la mente; sobre la neurolingüística, la sociolingüística y la lingüística histórica cuando se trabaja en filosofía del lenguaje; acerca de la sociología económica cuando se analiza las aplicaciones de la teoría de juegos, etcétera. En resumen, una filosofía al día no es mímica sino original en alguna medida, y está en contacto con otros campos de investigación en lugar de estar aislada.

*Util/inútil.* Una filosofía es útil si ayuda a quienes no son filósofos a descubrir o plantear nuevos problemas; a diseñar estrategias viables para investigarlos; a elucidar nociones generales analizándolas o relacionándolas entre sí; a debatir racionalmente los méritos y deméritos de enfoques o teorías rivales; a detectar imposturas, en particular seudofilosofías y seudociencias; o a analizar y evaluar normas morales. En cambio, una filosofía inútil no detecta problemas nuevos ni sugiere soluciones para viejos problemas. Permítaseme apurarme a añadir que no propongo que siempre tengamos que

buscar aplicaciones inmediatas. El utilitarismo, ya sea en las humanidades, ya sea en las ciencias básicas o en el arte, corta las alas de la imaginación y sólo produce artículos efímeros. En todos estos campos, deberíamos buscar utilidad a largo plazo. Ella es el producto de la satisfacción de las condiciones enumeradas anteriormente: autenticidad, claridad, criticidad, profundidad, iluminismo, interés, materialismo, nobleza, apertura, realismo, sistemismo y actualidad.

Lo anterior cubre otras dos dicotomías: blandos/duros y unidores/divisores. Parece que la mayoría de los filósofos «blandos» son unidores antes que divisores, pero esto es porque confunden las ideas, en lugar de tender puentes entre ellas. Los buenos filósofos dividen lo complejo y unen lo que tiene unidad: son tanto analizadores como sintetizadores. La razón de ello es, simplemente, que tratan con sistemas y no con elementos aislados. Y dividen o unen, según el caso lo demande, porque desean comprender. Todo buen filósofo provee esclarecimiento.

Pude haber muchas más opciones para reconstruir la filosofía o para permitir que siga desmoronándose. Sin embargo, creo que las citadas anteriormente bastan para formular proyectos, ya sea de mantenimiento o reconstrucción, ya sea de demolición

## Conclusión

La filosofía está bastante estancada. Todas las escuelas filosóficas –en particular el aristotelismo, el tomismo, el kantismo, el hegelianismo, el materialismo dialéctico, el positivismo, el pragmatismo, el intuicionismo, la fenomenología y la filosofía del lenguaje– están en ruinas. En tiempos recientes, no se han propuesto nuevas filosofías amplias y ninguna de las ideas existentes ha sido de mucha ayuda para comprender los enormes cambios que han marcado al siglo XX. Si queremos que la filosofía vuelva a ser saber de saberes, partera de ciencias y faro de acción, se impone reconstruirla. Se impone repensarla no sólo correctamente, sino en grande. Y jamás debemos transigir con el llamado pensamiento débil y la consiguiente imposibilitada producción literaria de la posmodernidad, que ha traicionado veinticinco siglos de esfuerzos por salir de la caverna.

Habría que enfrentar esta gran tarea al modo en que obraron los arquitectos de las catedrales medievales, o sea, empleando algunos fragmentos de las ruinas, así como inventando nuevas ideas. Ésta es una empresa para varias generaciones de filósofos curiosos, intrépidos y laboriosos dispuestos a conversar con las personas de otros departamentos, e incluso con gente de la calle. A la entrada de la obra pongamos un cartel que diga «Edificio en reconstrucción permanente». Esto disuadirá a los profesionales sin vocación, a la vez que atraerá a los obreros amantes del filosofar con originalidad.

## Notas sobre las fuentes

La mitad de los capítulos de este libro, a saber 5, 6, 7, 9 y 10, son nuevos. Los restantes son versiones totalmente revisadas de publicaciones previas. Una versión anterior del capítulo 1 fue leída en el Congreso de la *International Humanist and Ethical Association* que tuvo lugar en Ciudad de México y publicada en *Free Inquiry* 17, n° 2 (1997): 24-28. El capítulo 2 fue leído en el simposio sobre cosmología realizado en la *Lateran University*, en Ciudad del Vaticano y publicado en *Aquinas* 35: 219-235. El capítulo 3 debe mucho a mi libro *Scientific Materialism* (Dordrecht, Boston: Reidel, 1981). Un antecesor del capítulo 4 fue leído en el simposio de neurociencias realizado en Galveston y publicado en *Information Processing in the Nervous System*, compilado por H. M. Pinsky y W. D. Williams (New York: Raven, 1980), pp. 1-16 y reimpresso en *Perspectives: News in Physiological Sciences* 4 (1989): 206-209. Un precursor del capítulo 8 apareció en *Fundamenta scientiae* 3 (1982): 369-388 y fue leído en la conferencia de CSICOP (*Committee for the Scientific Investigation of Claims of the Paranormal*) en 1984. Y el padre español del capítulo 10 fue presentado en el I Congreso Iberoamericano de Filosofía (Cáceres-Madrid, 1998).

## Bibliografía

- Agassi, J. 1975. *Science in Flux*. Dordrecht y Boston, Reidel.
- Alcock, J. 1990. *Science and Supernature: A Critical Appraisal of Parapsychology*. Buffalo, Nueva York, Prometheus Books.
- Allman, J. M. 1999. *Evolving Brains*. Nueva York, Scientific American Library.
- Andreski, S. 1972. *Social Science as Sorcery*. Londres, André Deutsch. [Las ciencias sociales como forma de brujería. Madrid, Taurus, 1973.]
- Aspect, A., J. Dalibard, y G. Roger. 1982. «Experimental test of Bell's inequalities using time-varying analyzers». *Physical Review Letters*, 47, pp. 1804-1807.
- Bales, R. F. 1999. *Social Interaction Systems: Theory and Measurement*. New Brunswick, Nueva York, Transaction Publishers.
- Beaumont, J. G., P. M. Kennedy, y M. J. C. Rogers (comps.). 1996. *The Blackwell Dictionary of Neuropsychology*. Oxford, Blackwell.
- Becker, G. S. 1976. *The Economic Approach to Human Behavior*. Chicago, University of Chicago Press.
- Bergson, H. 1932. *Les deux sources de la morale et de la religion*. París, Presses Universitaires de France. [Las dos fuentes de la moral y la religión. Buenos Aires, Sudamericana, 1946.]
- Berlinski, D. 1976. *On Systems Analysis*. Cambridge, MA, MIT Press.

- Bianco, F. 1981. «Comprensione, spiegazione, interpretazione», en P. Rossi (comp.), *Max Weber e l'analisi del mondo moderno*. Turín, Einaudi, pp. 53-81.
- Blitz, D. 1992. *Emergent Evolution: Qualitative Novelty and the Levels of Reality*. Dordrecht y Boston, Reidel.
- Bochenski, J. M. 1990. «On the system», en P. Weingartner y G. J. W. Dorn (comps.), *Studies on Mario Bunge's Treatise*. Amsterdam-Atlanta, Rodopi, pp. 99-104.
- Boring, E. G. 1950. *A History of Experimental Psychology*, 2<sup>da</sup> ed. Nueva York, Appleton-Century-Crofts. [*Historia de la psicología experimental*. México, Trillas, 1980.]
- Boudon, R. 1995. *Le juste et le vrai: Etudes sur l'objectivité des valeurs et de la connaissance*. París, Fayard.
- . 1999. *Le sens des valeurs*. París, Presses Universitaires de France.
- Broad, C. D. 1949. «The relevance of psychical research to philosophy». *Philosophy*, 24, pp. 291-309.
- Bunge, M. 1959. *Metascientific Queries*. Springfield, IL, Charles Thomas.
- . 1973. *Philosophy of Physics*. Dordrecht y Boston, D. Reidel. [*Filosofía de la física*, Barcelona, Ariel, 1978.]
- . 1974. «The concept of social structure», en W. Leinfellner y E. Köhler (comps.), *Developments in the Methodology of Social Science*. Dordrecht y Boston, Reidel, pp. 175-215.
- . 1974-89. *Treatise on Basic Philosophy*, 8 vols. Dordrecht y Boston, Kluwer.
- . 1979. *Treatise on Basic Philosophy*, vol. 4, *A World of Systems*. Dordrecht y Boston, Reidel.
- . 1980. *The Mind-Body Problem*. Oxford y Nueva York, Pergamon Press. [*El problema mente-cerebro*, Madrid, Tecnos, 1985.]
- . 1981. *Scientific Materialism*. Dordrecht y Boston, Reidel.
- . 1983. *Treatise on Basic Philosophy*, vol. 6, *Understanding the World*. Dordrecht y Boston, Reidel.
- . 1985. *Treatise on Basic Philosophy*, vol. 7, *Philosophy of Science and Technology*, Part I: *Formal and Physical Sciences*. Dordrecht y Boston, Reidel.
- . 1988. «Three faces and two masks of probability», en E. Agazzi

- (comp.), *Probability in the Sciences*. Dordrecht y Boston, Reidel, pp. 27-50.
- . 1989. *Treatise on Basic Philosophy*, vol. 8, *Ethics*. Dordrecht y Boston, Reidel.
- . 1991a. «The power and limits of reduction», en Evandro Agazzi (comp.), *The Problem of Reductionism in Science*. Dordrecht y Boston, Kluwer, pp. 31-49.
- . 1991b. «A skeptic's beliefs and disbeliefs». *New Ideas in Psychology*, 9, pp. 131-49.
- . 1992. «Systems everywhere», en Constantin Negoita (comp.), *Cybernetics and Applied Systems*. Nueva York, Marcel Dekker, pp. 23-41.
- . 1995. *Sistemas sociales y filosofía*. Buenos Aires, Sudamericana.
- . 1996a. *Finding Philosophy in Social Science*. New Haven, CT, Yale University Press. [*Buscar la filosofía en las ciencias sociales*. México y Madrid, Siglo XXI Editores, 1999.]
- . 1996b. «The seven pillars of Popper's social philosophy». *Philosophy of the Social Sciences* 26, pp. 528-556. Reimpreso en Bunge 1999b.
- . 1997. «A new look at moral realism», en E. Garzón Valdés, W. Krawietz, G. H. von Wright y R. Zimmerling (comps.), *Normative Systems in Legal and Moral Theory*. Berlín, Duncker & Humblot, pp. 17-26.
- . 1998a. *Social Science under Debate*. Toronto, University of Toronto Press. [*Las ciencias sociales en discusión*. Buenos Aires, Editorial Sudamericana, 1999.]
- . 1998b [1967] *Philosophy of Science*, 2 vols. New Brunswick Nueva York: Transaction Publishers. [*La investigación científica*. México, Siglo XXI Editores, 2001.]
- . 1999a. *Dictionary of Philosophy*. Amherst Nueva York: Prometheus Books. [*Diccionario de filosofía*. México, Siglo XXI Editores, 2001.]
- . 1999b. *The Sociology-Philosophy Connection*. New Brunswick Nueva York: Transaction Publishers. [*La relación entre la sociología y la filosofía*. Barcelona, Edaf, 2000.]
- . 2000a. «Systemism: The alternative to individualism and holism». *Journal of Socio-Economics*. vol. 29, n° 3, pp. 147-157.

- . 2000b. «Ten modes of individualism —none of which works— and their alternatives». *Philosophy of the Social Sciences*, 30, pp. 384-406.
- . 2000c. «Energy: Between physics and metaphysics». *Science and Education*, 9, pp. 457-461.
- Bunge, M. y R. Ardila. 1987. *Philosophy of Psychology*. Nueva York, Springer-Verlag. [*Filosofía de la psicología*. Barcelona: Ariel, 1988.]
- Calvo Martínez, T. 1978. «Introduction to Aristóteles», en *Acerca del alma*. Madrid, Gredos.
- Carnap, R. 1950. *Logical Foundations of Probability*. Londres, Routledge & Kegan Paul.
- Castells, M. 1996. *The Rise of the Network Society*. Cambridge, MA, Blackwell.
- Changeux, J.-P. 1988. *Neuronal Man*. Nueva York, Pantheon Books.
- Churchland, P. M. 1984. *Matter and Consciousness: A Contemporary Introduction to the Philosophy of Mind*. Cambridge, MA, MIT Press. [*Materia y conciencia. Introducción contemporánea a la filosofía de la mente*. Barcelona, Gedisa, 1992.]
- Clark, A. 1997. *Being There*. Cambridge, MA, MIT Press.
- Cohen, A. 1974. *Two-Dimensional Man*. Los Ángeles, University of California Press.
- Coleman, J. S. 1990. *Foundations of Social Theory*. Cambridge, MA, Belknap Press of Harvard University Press.
- Cornman, J. W. 1971. *Materialism and Sensations*. New Haven CT, Yale University Press.
- Crews, F. (comp.). 1998. *Unauthorized Freud: Doubters confront a Legend*. Nueva York, Penguin Books.
- D'Abro, A. 1939. *The Decline of Mechanism (in Modern Physics)*. Nueva York, Van Nostrand.
- Dahrendorf, R. 1987. «Max Weber and modern social science», en W. J. Mommsen y J. Osterhammel (comps.), *Max Weber and his Contemporaries*. Londres, Unwin Hyman, pp. 574-580.
- Dallmayr, F. R. y T. A. McCarthy (comps.). 1977. *Understanding and Social Inquiry*. Notre Dame, IN, University of Notre Dame Press.

- Deutsch, K. 1966. *Nationalism and Social Communication*, 2<sup>da</sup> ed. Cambridge, MA, Harvard University Press.
- Dilthey, W. 1959 [1883] *Einleitung in die Geisteswissenschaften*, en *Gesammelte Schriften*, vol. I. Stuttgart, Teubner; Göttingen, Vandenhoeck & Ruprecht.
- . 1900. «Die Entstehung der Hermeneutik», en *Gesammelte Schriften*. Stuttgart, Teubner; Göttingen, Vandenhoeck & Ruprecht, vol. V, pp. 318-331, 1961.
- Dixon, W. J. y T. Boswell. 1996. «Dependency, disarticulation, and denominator effects: Another look at foreign capital penetration». *American Journal of Sociology*, 102, pp. 543-562.
- Donald, M. 1991. *Origins of the Modern Mind*. Cambridge, MA, Harvard University Press.
- Dover, G. 2000. *Dear Mr. Darwin*. Londres, Widenfield & Nicholson.
- Durkheim, E. 1988 [1894]. *Les règles de la méthode sociologique*. París, Flammarion. [*Las reglas del método sociológico*. Buenos Aires, La Pléyade, 1974.]
- . 1950. *Leçons de sociologie*. París, Presses Universitaires de France.
- Einstein, A. 1949. «Autobiographical Notes», en P. A. Schilpp (comp.), *Albert Einstein: Philosopher-Scientist*. Evanston, IL, The Library of Living Philosophers, pp. 1-95.
- . 1951 [1944]. «Remarks on Bertrand Russell's Theory of Knowledge», en P. A. Schilpp (comp.), *The Philosophy of Bertrand Russell*, 3<sup>ra</sup> ed. Evanston, IL, Tudor Publ. Co, pp. 177-291.
- Engels, F. 1978. *Anti-Dühring*. Londres, Lawrence & Wishart. [*El Anti-Dühring*. Buenos Aires, Claridad, 1967.]
- Feyerabend, P. K. 1975. *Against Method*. Londres, New Left Books. [*Contra el método*. Barcelona, Ariel, 1981.]
- Fischer, C. S., M. Sánchez Jankowski, S. R. Lucas, A. Swidler, y K. Voss. 1996. *Inequality by Design: Cracking the Bell Curve*. Princeton, Princeton University Press.
- Flew, A. (comp.). 1987. *Readings in the Philosophical Problems of Parapsychology*. Buffalo, Nueva York, Prometheus Books.
- Fogel, R. W. 1994. «Economic growth, population theory, and physiology: The bearing of long-term processes on the making of economic policy». *American Economic Review*, 84, pp. 369-395.
- Fotheringham, D. K. y M. P. Young. 1997. «Neural coding sche-

- mes for sensory representation: theoretical proposals and empirical evidence», en Rugg, pp. 47-76.
- Freud, S. 1960 [1924]. *A General Introduction to Psychoanalysis*. Nueva York, Washington Square. [Obras completas. Buenos Aires, Amorrortu, 1980.]
- Gardner, M. 1983. *Science: Good, Bad and Bogus*. Oxford, Oxford University Press.
- Garfinkel, H. 1967. *Studies in Ethnomethodology*. Englewood Cliffs, Nueva York, Prentice-Hall.
- Gazzaniga, M. (comp.). 2000. *The New Cognitive Neurosciences*, 2<sup>da</sup> ed. Harvard, MA, MIT Press.
- Gazzaniga, M., R. B. Ivry y G. R. Mangun. 1998. *Cognitive Neuroscience*. Nueva York, W. W. Norton.
- Geertz, C. 1973. *The Interpretation of Cultures*. Nueva York, Basic Books. [La interpretación de las culturas. Barcelona, Gedisa, 1990.]
- . 1983. *Local Knowledge: Further Essays in Interpretive Anthropology*. Nueva York, Basic Books.
- Gellner, E. 1985. *Relativism and the Social Sciences*. Cambridge, Cambridge University Press.
- . 1993. *The Psychoanalytic Movement*, 2<sup>da</sup> ed.. Londres, Fontana Press.
- Goldstone, J. A. y B. Useem. 1999. «Prison riots as microrevolutions: An extension of state-centered theories of revolution». *American Journal of Sociology*, 104, pp. 985-1029.
- Gould, S. J. 1999. «Non-overlapping magisteria». *Skeptical Inquirer*, vol. 23, n° 4, pp. 55-61.
- Gray, J. 1998. *False Dawn: The Delusion of Global Capitalism*. Nueva York, New Press. [Falso amanecer. Los engaños del capitalismo global. Barcelona, Paidós, 2000.]
- Harrington, A. 1996. *Reenchanted Science: Holism in German Culture from Wilhelm II to Hitler*. Princeton, Nueva York, Princeton University Press.
- Harris, M. 1979. *Cultural Materialism*. Nueva York: Random House. [El materialismo cultural. Madrid, Alianza, 1982.]
- Hebb, D. O. 1980. *Essay on Mind*. Hillsdale, Nueva York, Lawrence Erlbaum.
- Heidegger, M. 1987 [1953]. *Einführung in die Metaphysik*, 5<sup>ta</sup> ed. Tübingen, Max Niemeyer. [Introducción a la metafísica. Barcelona, Gedisa, 1992.]
- Herrnstein, R. J. y C. Murray. 1994. *The Bell Curve: Intelligence and Class Structure in American Life*. Nueva York, Free Press.
- Herschel, J. F. W. 1830. *Preliminary Discourse on the Study of Natural Philosophy*. Londres, Longmans.
- Hurwitz, R. 1999. «Who needs politics? Who needs people? The ironies of democracy in cyberspace». *Contemporary Sociology*, 28, pp. 655-661.
- Jeans, J. H. 1930. *The Mysterious Universe*. Cambridge, Cambridge University Press.
- Kentor, J. 1998. «The long-term effect of foreign investment dependence on economic growth», 1940-1990. *American Journal of Sociology*, 103, pp. 1024-1048.
- Koertge, N. (comp.). 1999. *A House Built on Sand: Exposing Post-modernist Myths about Science*. Nueva York, Oxford University Press.
- Köhler, S. y M. Moscovitch. 1997. «Unconscious visual processing in neuropsychological: A survey of the literature and evaluation of models of consciousness», en Rugg, pp. 305-373, 1997.
- Kosslyn, S. M. y O. Koenig. 1995. *Wet Mind: The New Cognitive Neuroscience*. Nueva York, Free Press.
- Kuhn, T. S. 1962. *The Structure of Scientific Revolutions*. Chicago, University of Chicago Press. [La estructura de las revoluciones científicas. México, Fondo de Cultura Económica, 1992.]
- . 1963. «The function of dogma in scientific research», en A. C. Crombie (comp.), *Scientific Change*. Londres, Heinemann, pp. 347-69.
- Kurtz, P. 1988. *Forbidden Fruit: The Ethics of Humanism*. Buffalo, Nueva York, Prometheus Books.
- . 1992. *The New Skepticism: Inquiry and Reliable Knowledge*. Amherst, Nueva York, Prometheus Books.
- Kurtz, P., comp. 1973. *Humanist Manifestos I and II*. Buffalo, Nueva York, Prometheus Books.
- . 1985. *A Skeptic's Handbook of Parapsychology*. Buffalo, Nueva York, Prometheus Books.

- Lamont, C. 1982. *The Philosophy of Humanism*, 6<sup>th</sup> ed. Nueva York, Frederick Ungar.
- Latour, B. y S. Woolgar. 1979. *Laboratory Life: The Social Construction of Scientific Facts*. Londres y Beverly Hills, Sage. [*La vida en el laboratorio: la construcción de los hechos científicos*. Madrid, Alianza, 1995.]
- Lewontin, R. 2000. *It Ain't Necessarily So: The Dream of the Human Genome and Other Illusions*. Nueva York, Nueva York Review of Books.
- Loftus, E. y K. Ketcham. 1994. *The Myth of Repressed Memory: False Memories and Allegations of Sexual Abuse*. Nueva York, St. Martin's Press.
- Lovejoy, A. O. 1953. *The Great Chain of Being: A Study of the History of an Idea*. Cambridge, MA, Harvard University Press.
- Luhmann, N. 1984. *Soziale Systeme*. Frankfurt, Suhrkamp.
- Macmillan, M. 1997. *Freud Evaluated: The Completed Arc*, 2<sup>da</sup> ed. Cambridge, MA, MIT Press.
- Mahner, M. (comp.). 2001. *Scientific Realism*. Amherst, Nueva York, Prometheus Books.
- Mahner, M., y M. Bunge. 1996a. «Is religious education compatible with science education?» *Science & Education*, 5, pp. 101-123.
- . 1996b. «The incompatibility of science and religion sustained: A reply to our critics». *Science & Education*, 5, pp. 189-199.
- . 1997. *Foundations of Biophilosophy*. Berlín-Heidelberg-Nueva York, Springer. [*Fundamentos de biofilosofía*, Buenos Aires, Sudamericana, 2000.]
- McMullin, E. (comp.). 1964. *The Concept of Matter*. Notre Dame, IL, University of Notre Dame Press.
- Menzies, H. 1995. *Whose Brave New World?* Toronto, Between the Lines.
- Merton, R. K. 1968. *Social Theory and Social Structure*, ed. rev. Glencoe, IL, Free Press. [*Teoría y estructura sociales*. México, Fondo de Cultura Económica, 1992.]
- . 1973. *Sociology of Science*. Chicago: University of Chicago Press. [*La sociología de la ciencia. Investigaciones teóricas y empíricas*. Madrid, Alianza, 2 vols., 1977.]
- Mill, J. S. 1965 [1871] *Principles of Political Economy*, 7<sup>th</sup> ed., en *Collected Works*, vol. 3. Toronto, University of Toronto Press.
- Miller, D. 1999. «Being an absolute skeptic». *Science*, 284, pp.1625-1626.
- Mintzberg, H., B. Ahlstrand y J. Lampel. 1998. *Strategy Safari: A Guided Tour through the Wilds of Strategic Management*. Nueva York, Free Press.
- Mountcastle, V. 1998. *Perceptual Neuroscience: The Cerebral Cortex*. Cambridge, MA, Harvard University Press.
- Mueller-Vollmer, K. (comp.). 1989. *The Hermeneutics Reader*. Nueva York, Continuum.
- Naville, E. 1880. *La logique de l'hypothèse*. París, Alcan.
- Negroponte, N. 1996. *Being Digital*. Nueva York, Vintage Books. [*Ser digital*. Buenos Aires: Atlántida, 1996.]
- Peirce, C. S. 1958 [1902]. *Scientific Method*, en *Collected Papers*, vol. VII, A. W. Burks (comp.), Cambridge, MA, Harvard University Press.
- Pinker, S. 1997. *How the Mind Works*. Nueva York, W. W. Norton.
- Poincaré, H. 1903. *La science et l'hypothèse*. París, Ernest Flammarion.
- Popper, K. R. 1959 [1935] *The Logic of Scientific Discovery*. Londres, Hutchinson. [*La lógica de la investigación científica*. Madrid, Tecnos, 1973.]
- . 1962 [1945]. *The Open Society and its Enemies*, vol. II. Londres, Routledge & Kegan Paul. [*La sociedad abierta y sus enemigos*. Barcelona, Paidós, 1981.]
- . 1967. «Quantum mechanics without "the observer"», en M. Bunge (comp.), *Quantum Theory and Reality*. Berlín-Heidelberg-Nueva York, Springer-Verlag, pp. 7-44.
- . 1974. «Intellectual Autobiography», en P. A. Schilpp (comp.), *The Philosophy of Karl Popper*, vol. 1. La Salle, IL, Open Court, pp. 3-181. Reeditado como *Undended Quest*, La Salle, IL, Open Court, 1976. [*Búsqueda sin término*. Madrid, Tecnos, 1974.]
- Randi, J. 1982. *Flim-flam!* Buffalo, Nueva York, Prometheus Books.
- Rawls, J. 1971. *A Theory of Justice*. Cambridge, MA, Harvard University Press. [*Teoría de la justicia*. México, Fondo de Cultura Económica, 1979.]

Renfrew, C. y E. B. W. Zubrow (comps.). 1994. *The Ancient Mind: Elements of Cognitive Archaeology*. Cambridge, Cambridge University Press.

Reyna, S. P. 1994. «Literary anthropology and the case against science». *Man (N.S.)*, 29, pp. 555-581.

Ricoeur, P. 1975. *La métaphore vive*. París, Seuil. [*La metáfora viva*. Buenos Aires, Megápolis, 1974.]

Rohrlich, F. 1983. «Facing quantum-mechanical reality». *Science*, 221, pp. 1251-1255.

Rugg, M. D. (comp.). 1997. *Cognitive Neuroscience*. Hove East Sussex, Psychology Press.

Rutter, M. y M. Rutter. 1993. *Developing Minds: Challenge and Continuity Across the Life Span*. Nueva York, Basic Books.

Schelling, T. C. 1984. *Choice and Consequence: Perspectives of an Errant Economist*. Cambridge, MA, Harvard University Press.

Sellars, R. W. 1922. *Evolutionary naturalism*. Chicago, Open Court.

Simmel, G. 1950 [1908]. *Soziologie: Untersuchungen über die Formen der Vergesellschaftung*. Traducción parcial en K. H. Wolff (comp.), *The Sociology of Georg Simmel*. Glencoe IL, Free Press.

Smart, J. J. C. 1963. *Philosophy and Scientific Realism*. Londres, Routledge & Kegan Paul.

Smelser, N. J. y R. Swedberg (comps.). 1994. *Handbook of Economic Sociology*. Princeton, Nueva York, Princeton University Press; Nueva York, Russell Sage Foundation.

Sokal, A. y J. Bricmont. 1998. *Fashionable Nonsense: Postmodern Intellectual's Abuse of Science*. Nueva York, Picador. Reeditado como *Intellectual Impostures*. Profile Books, Londres, 1998. [*Imposturas intelectuales*. Barcelona, Paidós, 1999.]

Sorokin, P. 1956. *Fads and Foibles in Modern Sociology and Related Sciences*. Chicago, Henry Regnery.

Soros, G. 1998. *The Crisis of Global Capitalism [Open Society Endangered]*. Nueva York, Public Affairs. [*La crisis del capitalismo global. La sociedad abierta en peligro*. Barcelona, Plaza & Janés, 1999.]

Squire, L. R. y S. M. Kosslyn (comps.). 1998. *Findings and Current Opinion in Cognitive Neuroscience*. Cambridge, MA, MIT Press.

Stoll, C. 1995. *Silicon Snake Oil. Second Thoughts on the Information Highway*. Nueva York, Anchor Books.

Storer, M. B. (comp.). 1980. *Humanist Ethics*. Buffalo, Nueva York, Prometheus Books.

Swift, J. 1965 [1726]. *Gulliver's Travels*. Londres, Folio Society.

Taylor, C. 1971. «Interpretation and the sciences of man». *Review of Metaphysics*, 25, pp. 3-34, 45-51.

Taylor, J. G. y E. Balanovski. 1979. «Are there any scientific explanations of the paranormal?» *Nature*, 279, pp. 631-33.

Tilly, C. 1998. *Durable Inequality*. Berkeley, University of California Press. [*La desigualdad persistente*. Buenos Aires, Manatíal, 2000].

Tocqueville, A. de. 1998 [1856]. *The Old Regime and the French Revolution*, vol. 1. Traducción de A. S. Kahan. Chicago, University of Chicago Press. [*La democracia en América*. México, Fondo de Cultura Económica, 2 vols, 1957.]

Torrey, E. F. 1992. *Freudian Fraud: The Malignant Effect of Freud's Theory on American Thought and Culture*. Nueva York, Harper Collins.

von Schelting, A. 1934. *Max Webers Wissenschaftslehre*. Tubinga, J. C. B. Mohr.

Wallerstein, I. 1976. *The Modern World -System*, 3 vols. Nueva York, Academic Press. [*El sistema mundial moderno*, Madrid, Siglo XXI.]

Weber, M. 1976 [1922]. *Wirtschaft und Gesellschaft. Grundriss der verstehenden Soziologie*, 5<sup>ta</sup> ed. Tubinga, J. C. B. Mohr. [*Economía y sociedad: Esbozo de sociología comprensiva*. México, Fondo de Cultura Económica, 1999.]

—. 1988 [1913]. Ueber einige Kategorien der verstehende Soziologie, en *Gesammelte Aufsätze zur Wissenschaftslehre*. Tubinga, J. C. B. Mohr, pp. 427-74.

Whewell, W. 1967 [1847]. *The Philosophy of the Inductive Sciences*, reimpresso en 2 vols.: Londres, Frank Cass.

Wilson, R. A. y F. C. Keil. (comps.). 1999. *The MIT Encyclopedia of the Cognitive Sciences*. Cambridge, MA, MIT Press.

Winch, P. 1958. *The Idea of a Social Science*. Londres, Routledge & Kegan Paul. [*Ciencia social y filosofía*. Buenos Aires, Amorrortu, 1972.]

- Wolf, A. P. 1995. *Sexual Attraction and Childhood Association*. Stanford, CA, Stanford University Press.
- Wolpert, L. 1992 *The Unnatural Nature of Science*. Londres, Faber & Faber. [*La naturaleza no natural de la ciencia*. Madrid, Acanto, 1994.]
- Woolgar, S. 1986. «On the alleged distinction between discourse and praxis». *Social Studies of Science*, 16, pp. 309-317.
- Zahler, R. R. y H. J. Sussmann. 1977. «Claims and accomplishments of applied catastrophe theory». *Nature*, 269, pp. 759-763.

## Índice onomástico

- |  |                                |
|--|--------------------------------|
| Alcock, J., 228                        | Bochenski, J. M., 56           |
| Allman, J. M., 120                     | Bolzano, B., 279               |
| Andreski, S., 239                      | Bonnet, C., 40                 |
| Aquino, T. de, 11, 282                 | Borges, J. L., 49              |
| Aristóteles, 39, 45, 65, 143, 177, 282 | Boring, E. G., 46              |
| Asimov, I., 242                        | Boswell, T., 136               |
| Aspect, A., 71                         | Boudon, R., 174, 204, 254, 256 |
|  | Bricmont, J., 190, 201         |
| Bachelard, G., 219                     | Broad, C. D., 228-229          |
| Bacon, F., 153                         | Broca, P., 127                 |
| Balanovski, E., 242                    | Buffon, G. L. L., 40           |
| Bales, R. F., 169                      | Burt, C., 210                  |
| Beaumont, J. G., 104                   |                                |
| Becker, G. S., 149                     | Calvino, I., 49                |
| Bentham, J., 260, 281                  | Calvo Martínez, T., 65         |
| Bergson, H., 254                       | Carnap, R., 85, 162            |
| Berkeley, G., 280                      | Castells, M., 30               |
| Berlinski, D., 239                     | Changeaux, J. P., 104          |
| Bianco, F., 161                        | Churchland, P. M., 95          |
| Blitz, D., 98                          | Clark, A., 96                  |
| Bloor, D., 271                         | Cohen, A., 158                 |
|  | Coleman, J. S., 56, 164        |

Comte, A., 39, 267  
Cornman, J. W., 87  
Crapanzano, V., 156  
Crews, F., 233

D'Abro, A., 48  
Dahrendorf, R., 161  
Dalibard, J., 71  
Dallmayr, F. R., 154  
Dante, 40  
Darwin, C., 66, 109, 154  
Davidson, D., 273  
Dawkins, R., 239  
Dennett, D., 122  
Derrida, J., 50  
Descartes, R., 45, 48, 183  
Deutsch, K., 31  
Diccarco, 65  
Dilthey, W., 80, 154, 160-161,  
172-173, 265  
Dionisio Seudoareopagita, 40  
Dixon, W. J., 136  
Donald, M., 81  
Duhem, P., 68  
Durkheim, E., 39, 145, 164, 262

Eccles, J. C., 109  
Einstein, A., 69, 71, 162  
Ellacuría, I., 20  
Engels, F., 39, 43, 78  
Epicuro, 63, 65, 189

Faraday, M., 137  
Feyerabend, P. K., 214, 220, 271  
Fischer, C. S., 134  
Fodor, J., 122  
Fogel, R. W., 132-133  
Fotheringham, D. K., 76

Franklin, B., 221  
Frege, G., 279  
Freud, S., 21, 218, 232-237

Galeno, 241  
Galileo, 50  
Garfinkel, H., 154  
Gazzaniga, M., 104, 116  
Geertz, C., 154, 156-158  
Gellner, E., 204, 236  
Gibson, J. J., 126  
Goethe, J. W., 39  
Goldstone, J. A., 135  
Goodman, N., 85, 280  
Gould, S. J., 127  
Gracián, B., 288  
Gray, J., 251

Habermas, J., 31, 151  
Hanson, N. R., 68  
Harrington, A., 177  
Harris, M., 78  
Hartmann, E. von, 233  
Hegel, F., 39, 85, 282  
Heidegger, M., 24, 50, 278-279,  
284. *Ver también*  
Existencialismo  
Helmholtz, H. von, 233  
Helvétius, C., 281  
Henry, J., 137  
Heráclito, 42  
Herrnstein, R. J., 134  
Herschel, J., 154  
Hertz, H. R., 69  
Hume, D., 187-188, 189, 233  
Hurwitz, R., 31  
Husserl, E., 278

Ibn Khaldún, 39  
Ivry, R. B., 104, 116

James, W., 244, 280  
Jeans, J. H., 68  
Juan Pablo II, 76, 109

Kant, I., 66, 143, 189, 204, 260,  
277, 282  
Kentor, J., 136  
Ketcham, K., 233  
Kim, J., 273  
Koertge, N., 190  
Köhler, S., 233  
Kosslyn, S. M., 104  
Kuhn, T. S., 219-221, 271  
Kurtz, P., 15, 18, 207, 228

Lamont, C., 18  
Latour, B., 50, 271  
Leibniz, G. W., 282  
Lenin, V. I., 43  
Lewontin, R., 239  
Locke, J., 256  
Lotfus, E., 233  
Lotze, H., 282  
Lovejoy, A. O., 40  
Lucas, S. R., 134  
Luhmann, N., 31, 151

Mach, E., 57, 153, 280  
Macmillan, M., 233  
Mahner, M., 15, 74, 127  
Mangun, G. R., 104, 116  
Marconi, G., 69  
Marx, K., 39, 43, 66, 145, 173  
Maximiliano (emperador), 158  
Maxwell, J. C., 69

McCarthy, T.A., 154  
McMullin, H., 68  
Menziés, H., 31  
Merton, R. K., 31-32, 178-179,  
207, 271  
Mill, J. S., 256, 261  
Miller, D., 201  
Mintzberg, H., 179  
Montaigne, M. de, 186  
Moore, G. E., 273  
Moscowitch, M., 233  
Moulines, U., 270  
Mountcastle, V., 104  
Mueller-Vollmer, K., 154  
Murray, C., 134  
Mussolini, B., 21

Nabokov, V., 181  
Naville, E., 154  
Negroponte, N., 29  
Neurath, O., 57  
Newton, I., 48, 65-66, 188  
Nietzsche, F., 21, 267

Parménides, 39  
Parsons, T., 151  
Peirce, C. S., 98, 154, 162, 182  
Pericles, 182  
Pinker, S., 122  
Pirrón, 186  
Platón, 38, 65, 91, 101, 109, 265  
Poincaré, H., 154  
Popper, K. R., 70, 80, 154, 189,  
199-200, 205, 265  
Priestley, J., 281  
Ptolomeo, 153  
Putnam, H., 122

Rand, A., 21  
 Rawls, J., 262  
 Redi, F., 188  
 Renfrew, C., 161  
 Reyna, S. P., 158  
 Ricoeur, P., 154  
 Roemer, O., 188  
 Roger G., 71  
 Rohrich, F., 70  
 Rorty, R., 267  
 Rugg, M. D., 104  
 Russell, B., 85  
 Rutter, M., 233

Sanches, F., 186  
 Sánchez Jankowski, M., 134  
 Schelling, T. C., 172  
 Schopenhauer, A., 21  
 Sellars, R. W., 95  
 Seni, D. A., 23  
 Sexto Empírico, 186-188  
 Simmel, G., 176  
 Smart, J. J. C., 95  
 Smith, A., 46  
 Sócrates, 186, 233  
 Sokal, A., 190, 201  
 Sorokin, P., 239  
 Soros, G., 138, 251  
 Squire, L. R., 104  
 Stoll, C., 31  
 Storer, M. B., 18  
 Sussman, H. J., 239  
 Swidler, A., 134  
 Swift, J., 211-212

Taylor, C., 154  
 Taylor, J. G., 242  
 Tesla, N., 137

Tilly, C., 134  
 Tocqueville, A. de, 66, 131-132,  
 164-167  
 Torrey, E. F., 236

Useem, B., 135

Voltaire, 66  
 Von Schelting, A., 173  
 Voss, K., 134  
 Vygotsky, L., 126

Wallerstein, I., 140  
 Weber, M., 154, 160-161, 173  
 Wernicke, C., 127  
 Westermarck, E., 234  
 Wheeler, J. A., 23  
 Whewell, W., 154  
 Whitehead, A. N., 42, 70, 85  
 Winch, P., 173  
 Wittgenstein, L., 267  
 Wolf, A. P., 234-235  
 Wolff, C., 282  
 Wolpert, L., 154  
 Woolgar, S., 50, 271  
 Wundt, W., 233

Young, K., 27  
 Young, M. P., 76

Zahler, R. R., 239  
 Zubiri, X., 20  
 Zubrow, E. B. W., 161

## Índice temático

Abierta, mente, 206  
 Abierta, sociedad, 205  
 Administración, 179  
 Agatonismo, 259-260  
 Aleatoriedad, 41  
 Algoritmo, 13, 77  
 Alma, 65, 76, 87, 105, 109  
 Alquimia, 241  
 Análisis, 56-57  
 Animismo, 38-39, 109, 116-117  
 Anticiencia, 245  
 Apariencia, 86, 203  
 Apriorismo, 172  
 Arte, 79, 82, 149  
 Artificial, inteligencia, 96, 108  
 Artificial, proyecto de vida, 239  
 Atomismo, 37-38, 44-47, 52-53,  
 55-56  
 Axiología, 247-265

Bell, desigualdades de, 71  
 Biología, 72-74

Biologismo, 106, 111  
 Bit, 23-26  
*Bottom-up*, estrategia, 115. Véase  
 también Síntesis  
 Boudon-Coleman, diagrama,  
 132, 135-136, 138, 165-166  
 Bueno, 259

Cambio, 84, 87  
 Campo de conocimientos,  
 217-221  
 Campo de creencias, 218  
 Campo de fuerza, 69  
 Caos, teoría del, 144  
 Catástrofes, teoría de las, 239  
 Causalidad, 41  
 CESM, modelo de un sistema,  
 55, 91, 147  
 Ciberespacio, 28-29  
 Cibersociedad, 30-32  
 Ciencia, 22, 57-59, 82-83  
 cognitiva, 121-126

ficción, 240  
social, 129-180  
Cinética química, 110, 119  
Clase social, 166  
Clasicismo, 71  
Competencia, 145  
Composición de un sistema,  
91-93  
Comprensión, 124. *Ver también*  
*Verstehen*.  
Cómputo, 122  
Concepción semántica de las  
teorías, 270  
Conductismo, 95, 122  
Conflicto, 43-44  
Conocimiento, 23-27  
Consenso, 215  
Constructivismo-relativismo,  
271-272  
Contradicción ontológica, 43-44,  
64  
Contrailustración,  
Cooperación, 43, 145  
Copenhague, interpretación de,  
69-70  
Cosmología, 35-61. *Véase*  
*también* Cosmovisión  
Cosmovisión. *Ver* Cosmología.  
Crisis de la filosofía, 11-15,  
267-290  
Crítica, 285  
Cuántica, teoría, 44-47, 69-72  
Cuantos, 67, 71-72  
Cultura, 78-82  
  
Datos, 160  
Deber moral, 255-258  
Deductivismo, 163  
Deontologismo, 263  
Derecho moral, 255-258  
Desarrollo biológico, 119-120  
Descriptivismo, 55  
Desigualdad social, 133-134  
Desmaterialización, 68-70  
Dialéctica, 37, 43-44, 52  
Dinámica social, 135-138  
Dinamismo, 36, 42, 52  
Dogmatismo, 181, 184-186,  
243-244  
Dualismo psiconeural, 74-77, 238  
Duda, 181  
  
Edipo, complejo de, 234-235  
Eficiencia de Pareto, 281  
Elección racional, teoría de la,  
46, 100, 171-178  
Emergencia, 39-40, 72-73, 93-99,  
114-115  
Empírico, contenido, 215  
Empiriorracionalismo, 48-49.  
*Véase también*  
Racioempirismo.  
Endoherejía, 242-243  
Escepticismo, 181-208  
Espacio, 12-13, 90-91  
de estado, 45-46, 87, 249-250  
Estructura, 54, 91  
Ética, 247-265  
humanística, 259-260  
Etnometodología, 50  
Evolución biológica, 97-98,  
119-120  
Exactificación, 84-85  
Existencia, predicado de, 275  
Existencialismo, 96. *Véase*  
*también* Heidegger, M.

Exoherejía, 242-243  
Explicación, 174  
  
Falibilismo, 206  
Falsificación, 209-211, 284  
Farmacología, 126  
Fenomenismo, 85  
Filosofía social, 260-263  
Finalidad, 74  
Física, 68-72  
Fisicismo, 63, 95, 106, 110. *Ver*  
*también* Materialismo vulgar.  
Formalismo, 216, 280-282  
Fragmentación, 282, 287-288  
Frenología, 241  
Funcionalismo, 121  
Fusión de disciplinas, 104-105,  
272-273  
  
Gnoseología, 56  
  
Hecho,  
moral, 248-249  
social, 130  
Hecho-Valor, distinción, 249  
Hermenéutica, 50, 154-180, 280  
Heterodoxia científica, 242  
Hipótesis, 153-180  
Holismo, 36-40, 55, 115, 147  
Homeopatía, 192-193  
Humanismo  
religioso, 20-22  
secular, 18-33  
  
IBC, 133  
Idealismo, 100-101, 279-280, 286  
Idiográfica, 188  
Igualdad, 260-263

Ilustración, 286  
Imperialismo económico, 149  
Inconsciente, 233  
Indicador, 158-159  
Individualismo, 47, 147, 165-167,  
172-180  
Individuholismo, 39  
Inductivismo, 162-163  
Inercia, principio de, 65  
Inferencia, 161  
Información, 23, 100  
teoría de la, 76  
Informática, revolución, 17-33  
Innovación tecnológica, 136-137  
Interdisciplina, 58, 273  
Internet, 17, 27-29  
Interpretación  
como descubrimiento de la  
finalidad, 51, 154-180  
semántica, 50, 68-69  
Interpretativismo, 100. *Véase*  
*también* Hermenéutica  
Intuicionismo, 39, 177  
Invención, 141-142  
Investigación, campo de, 218-219  
Investigación, proyecto de, 219  
  
Jerarquismo, 40, 51-52  
Juicio de valor, 248-251  
  
Legal, enunciado, 191-192, 231-  
232, 251-253  
Lenguaje, 74, 278-279  
Ley, 182  
Ley de conservación, 67-68  
Libertad, 260-261  
Lingüística, 125  
Lógica modal, 269-270

Magisterios no superpuestos, 127  
 Maquinismo, 95, 108-110  
 Matemática, 50-51, 53-54, 101, 186-187  
 Materia, 65-70, 88-89  
 Material, objeto, 88  
 Materialismo, 63-101, 286  
   cultural, 78-79  
   dialéctico, 63-64  
   emergentista, 64-101  
   histórico, 78-79  
   vulgar, 80-82. *Véase también* Fisicismo.  
 Mecánica, 48  
 Mecanicismo  
   ontológico, 38, 47-49  
 Mecánica, hipótesis, 162  
 Mecanismo  
   de un sistema, 53, 91  
 Meliorismo, 206  
 Mente, 13-14, 74-78  
 Mente, filosofía de la, 74-78  
 Mente-cuerpo, problema, 74-77, 103-128  
 Mercado, 137-138  
 Metafísica. *Ver* Ontología.  
 Método, doctrina del, 216  
 Micro-macro, vínculo, 131-134, 164-166  
 Miniproblema, 280  
 Modelo, 270  
   informático de la mente, 109-110, 122, 237-240  
 Modelos de hombre, 108-112  
 Monismo, 93  
 Moral, 255-260  
 Motín, 135-136  
 Muerte de la filosofía, 11, 267  
 Mundo, 12-13, 35-61  
 Naturalismo. *Ver* Materialismo.  
 Negativismo, 198-201  
 Neurociencia, 13, 103-128  
   cognitiva, 117-128. *Véase también* Psicobiología  
 Nivel de organización, 96-98, 112-113  
 Nomotética, 188  
 Norma, 14, 251-255.  
   *Ver también* Regla.  
 Objetividad, 89  
 Objetivismo. *Ver también* Realismo.  
 Ontología, 35-61, 83, 98  
 Operacional, definición, 159. *Ver también* Indicador.  
 Paradigma, 219  
 Paradoja del escéptico, 201-203  
 Paranormal, 202  
 Parapsicología, 228-232  
 Plagio, 209-210  
 Platonismo, 101  
 Plausibilidad, 193-198  
 Plenismo, 38, 45  
 Pluralismo, 67  
 Política, filosofía, 260-263  
 Positivismo, 224  
 Posmodernismo, 50, 189-190, 289  
 Predicado, 268-269  
 Probabilidad (likelihood), 195-196  
 Probabilidad (probability), 41, 195-197

Probabilismo, 41. *Ver también* Tychismo.  
 Problema, 168-171  
 Profundidad, 278, 285  
 Progreso, 32-33  
 Propiedad resultante, 94  
 Protociencia, 223-225, 240-241  
 Psicoanálisis, 21, 75, 232-237  
 Psicobiología, 117-128. *Ver también* Neurociencia cognitiva.  
 Psicokinesia, 229  
 Psicología, 75-76, 99-100, 103-128  
 Psicologismo, 107  
 Química, 66  
 Quimismo, 106, 110  
 Racioempirismo, 49  
 Racionalidad instrumental, 275-276  
 Realidad, 50, 71-72, 89-91  
 Realismo  
   científico, 71-72, 252  
   ingenuo, 252  
   moral, 248  
   ontológico, 12-13  
 Reconstrucción de la filosofía, 267-290  
 Reducción, 51, 56-57  
   gnoseológica, 120, 273  
   ontológica, 118-119  
 Reduccionismo, 57, 63-64, 272-273  
 Referencia, 270-271  
 Refutacionismo, 216  
 Regla, 252-254. *Ver también*

Norma  
 Relativismo  
   cultural, 29  
   gnoseológico, 204  
 Revolución Científica, 47-48, 219-220  
 Revolución Francesa, 131-132  
 Sacralismo, 38, 49  
 Semántica, 270  
 Sentido común, 177-178  
 Seudociencia, 209-246  
 Significado  
   como finalidad, 155  
   semántico, 155  
 Símbolo, 155-158  
 Síntesis, 56-57, 121-126  
 Sistema, 39, 45, 52-53  
   conceptual, 59  
   social, 139  
 Sistematización, 282  
 Sistemismo, 38, 51-56, 112-116  
 Sociedad, 78, 139-140  
 Sociobiología, 95, 106-107, 111.  
   *Ver también* Biologismo.  
 Sociologismo, 107  
 Sociotecnología, 129, 150  
 Solidaridad, 260  
 Suceso, 70  
 Supersociedad, 140  
 Superveniencia, 273-274  
 Tecnoholodemocracia, 260-263  
 Tecnología, 22-33, 236  
   filosófica, 248  
 Teleología, 73  
 Telepatía, 229-231  
 Teorema de Thomas, 178

Teoría, 68, 192  
Textualismo, 38, 49-51  
Tiempo, 12-13, 90-91  
*Top-down*, estrategia, 115. *Ver también* Análisis.  
Totalidad, 39-40. *Ver también* Sistema.  
Trilema, 129-151  
Turing, máquina de, 237  
Tychismo, 37, 41, 52. *Ver también* Probabilismo  
Utilitarismo, 263, 281  
Valor, 14, 247-251, 276-277  
Verdad, 186, 203, 252  
*Verstehen*, 154, 171-176. *Ver también* Interpretación como descubrimiento de la finalidad  
Vida, 72-74  
Vitalismo, 72

## Algunas obras de Mario Bunge publicadas en castellano

*Materialismo y ciencia*. Barcelona, Ariel, 1981.  
*Lingüística y filosofía*. Barcelona, Ariel, 1983.  
*Controversias en física*. Madrid, Tecnos, 1983.  
*Economía y filosofía*. Madrid, Tecnos, 1985.  
*Teoría y realidad*. Barcelona, Ariel, 1985.  
*Epistemología*. Barcelona, Ariel, 1985.  
*El problema mente-cerebro*. Madrid, Tecnos, 1985.  
*Intuición y razón*. Madrid, Tecnos, 1986.  
*Racionalidad y realismo*. Madrid, Alianza, 1988.  
*Seudociencia e ideología*. Madrid, Alianza, 1989.  
*Mente y sociedad*. Madrid, Alianza, 1989.  
*La relación entre la sociología y la filosofía*. Barcelona, Edaf, 2000.  
*Las ciencias sociales en discusión*. Buenos Aires, Editorial Sudamericana, 1999.  
*La investigación científica*. México, Siglo XXI, 2001.  
*Diccionario de filosofía*. México, Siglo XXI, 2001.  
*Buscar la filosofía en las ciencias sociales*. México y Madrid, Siglo XXI, 2001.