



UNIVERSIDAD DE LA RIOJA

TESIS DOCTORAL

Título
Los límites del conocimiento y el alcance de la racionalidad
Autor/es
David Martín Solano
Director/es
José María Aguirre Oraa y Olaya Fernández Guerrero
Facultad
Facultad de Letras y de la Educación
Titulación
Departamento
Ciencias Humanas
Curso Académico



Los límites del conocimiento y el alcance de la racionalidad, tesis doctoral de David Martín Solano, dirigida por José María Aguirre Oraa y Olaya Fernández Guerrero (publicada por la Universidad de La Rioja), se difunde bajo una Licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 3.0 Unported.

Permisos que vayan más allá de lo cubierto por esta licencia pueden solicitarse a los titulares del copyright.

Los límites del conocimiento y el alcance de la racionalidad

David Martín Solano

Tesis doctoral

Directores

José María Aguirre Oraa
Olaya Fernández Guerrero

Universidad de La Rioja

Pensar como los griegos, soñar como los celtas.

Gonzalo Torrente Ballester,

La saga/fuga de J.B.

Índice general

Índice detallado de los capítulos

Introducción	1
Cuerpo de la tesis	7
Conclusiones	255
Bibliografía	265

1. La ciencia: qué es	7
1.1. De la gnosis a la episteme	8
·El origen del conocimiento	
·Gnosis y sentido común	
·Episteme	
1.2. La técnica	16
·Un fruto de dos semillas	
·Praxiología	
1.3. Las ciencias formales	23
1.4. Periciencia	26
·Las ciencias de la ciencia	
·Política de la ciencia	
·Filosofía de la ciencia	
2. La ciencia: cómo es	31
2.1. La estructura teórica	32
·Elucidación del concepto 'ley científica'	
·Las partes de la teoría	
·La base axiomática	
2.2. Teoría, modelo, sistema	38
2.3. La comprobación	40
·La estructura empírica	
·El experimento	
2.4. La explicación	46
·De la caja negra al mecanismo	
·Problemas inverso	
2.5. El método científico	49
·Incepción	
·Axiomatización	
·Uso	
·Adaptación	
2.6. Un hilo sin cabo	55
·La orilla del naufrago	
·Exhaustir la realidad	
3. Metaciencia	59
3.1. Ciencia de la ciencia	60
·Decátupla	
·Endecátupla	
3.2. Técnica de la ciencia	64
·La evaluación de las teorías	
·La manipulación de las teorías	

3.3. Epistemólogo es filósofo	69
3.4. Epistemólogo es científico	72
4. Los fundamentos	77
4.1. Racionalismo	80
4.2. Realismo	83
·Mundo y universo	
·Qualia	
·Abstracciones	
4.3. Materialismo	87
·Sistemismo	
·Dialéctica	
4.4. Racioempirismo	90
4.5. Ciencismo	92
·Los límites de la ciencia	
·Convivencia independiente	
4.6. Naturalismo	96
5. Exactitud formal	101
5.1. Formalización	102
·Lógica y matemática	
·Herramientas formales	
·Semántica	
5.2. Axiomatización	111
5.3. La verdad y la falsedad	114
·Adecuar la mente a las cosas	
·La consistencia formal	
·La verdad como concepto privativo	
6. Ontología sistémica	119
6.1. La base ontológica	121
6.2. Los ámbitos de lo existente	125
·Un universo escalonado	
·La cuádrupla CSEM	
6.3. Sistemas	131
·Cómo surge un sistema	
·La nervadura de los entes	
·La argamasa cualitativa	
·La forma del sistema	
7. Epistemología integrada	139
7.1. Homonomía	140

·Mecánica o cultura	
7.2. Consiliencia	143
·Interciencias	
·Las rosetas epistémicas	
7.3. De la protociencia a la ciencia	147
·Protodecátupla	
7.4. Crear y reparar	152
8. Toda la realidad	155
8.1. Las ocho ciencias	156
·De la cuántica a la física	
·De la física a la química	
·De la química a la geología	
·De la química a la biología	
·De la biología a la psicología	
·De la biopsicología a la sociología	
·De la psicosociología a la ética	
8.2. Las ocho técnicas	195
·Geotecnia, quimiotecnia, fisiotecnia y... ¿cuantotecnia?	
·Biotecnia	
·Psicotecnia	
·Sociotecnia	
·Moralotecnia	
9. La ciencia en la razón	203
9.1. La racionalidad	205
9.2. Ideología y conocimiento	210
·Además de la cognición	
·Objetivo y subjetivo	
9.3. La doctrina analítica	216
·Errores analíticos	
9.4. La doctrina hermenéutica	218
·Dasein y sentido	
·Entender y comprender	
·Una disciplina aún ametódica	
·Las humanidades	
·Hermenéutica no es axiología	
·Errores hermenéuticos	
9.5. La doctrina crítica	232
·Autoridad o poder	
·Del conflicto al acuerdo	
·Crítica no es praxiología	
·Errores críticos	

9.6. Desgajamiento de paradigmas	240
·Contraste analítica-hermenéutica	
·Contraste analítica-crítica	
·Contraste hermenéutica-crítica	
·Contraste analítica-hermenéutica-crítica	
9.7. Manantial en vez de abismo	243
·Varios intentos	
·Una solución alternativa	
9.8. Entonces... ¿qué es la filosofía?	248

Introducción

No es filósofo el que sabe dónde está el tesoro,
sino el que trabaja y lo saca.

Francisco de Quevedo, *Sueños y discursos de verdades soñadas*

Justificación

Toda investigación, como todo trabajo, ha de rendir fruto. Esta tesis doctoral afronta uno de los mayores estorbos al desempeño de los intelectuales. No es un trámite universitario ni un peldaño hacia un estatus superior; es la presentación ordenada de mi respuesta a tan importante problema. Me ha preocupado porque me atañe como investigador (dejé mi trabajo precario para reingresar en la nada prometedora carrera académica) y lo he acometido porque creo que es mi deber el aplicar mi pensamiento allá donde pueda ser útil para la comunidad a la que los investigadores pertenecemos y a la que servimos.

Hace más falta que nunca subvenir a una gran necesidad de toda la sociedad, agravada en los últimos decenios y que se acerca a una situación crítica, si no crucial: la gestión de la ideología. Es una tarea urgente e inexcusable; todo intento que no descamine es bueno y cualquier pequeño avance, aun solitario, es valioso. En estos años en que vengo dando forma a mis ideas, he visto muchos estudios desorientados por no tener una meta clara o romos por falta de rigor conceptual y terminológico. Más que una pieza sustantiva, mi trabajo es un repertorio de tesis de mantenimiento y de dirección sin las que el aparato intelectual acaba por pararse o perderse. En sus manos están, para que empiecen de una vez a funcionar si las estiman válidas.

Dicen voces sabias que el futuro no está escrito, pero omiten que el pasado impone una gramática y unos símbolos, y que en el presente está la mucha o la poca tinta de que disponemos para realizar nuestros sueños. Creo que el valor de cada persona es la *traumtinte* que haya dado a otros. De igual modo, este trabajo valdrá lo que hagan quienes lo dejen atrás. Quienes lo desmonten y lo rehagan con mejores aparejos. Quienes saquen de esta pila de ideas el combustible de los mecanismos que auxilien al hombre¹.

Con su permiso, paso al plural de cortesía.

¹ Se echa de menos en español, francés, inglés y otras lenguas europeas un hiperónimo de 'mujer' y 'hombre' como el alemán *Mensch* o el griego *ἄνθρωπος*. La palabra 'persona' solo tiene suficiente sinonimia en algunas ocasiones, en las que aprovechamos para alternar su género femenino con el masculino del epiceno tradicional. En un intento de disminuir el regusto machista –acertadamente denunciado– del sustantivo genérico –erróneamente proscrito–, empleamos en algunos lugares la locución, un tanto aséptica, 'ser humano'. Descartamos con una sonrisa todavía entristecida la simpática acuñación de Mosterín, 'humanes', que juzgamos extrañante.

Hipótesis

Aunque muchos se resisten a reconocerlo, hay un dilema irresuelto por el que se desagua nuestro bien máspreciado a espuestas. Está ubicado en el arranque mismo de la filosofía, por lo que se puede calificar sin dudas de metafilosófico. Se trata de la naturaleza del saber, de si es unitario o múltiple y, en caso de lo segundo, de cuál es la nómina de sus variantes y cuáles son las atribuciones y el alcance de cada una. Defendemos la segunda tesis y avanzamos en estos párrafos una respuesta a las dos preguntas que trae en sus alforjas. Con esta tesis doctoral queremos reorganizar los saberes, cuyo desorden trae de cabeza a los pensadores y desvirtúa muchos de sus esfuerzos. Suena pretencioso, pero esa es, honradamente, nuestra intención. Mientras no se cumpla, se seguirán desperdiciando las capacidades y los niveles de muchos estudiosos.

La cuestión que hoy polariza a los intelectuales es la de si los ámbitos humanos de la realidad se pueden estudiar como los llamados 'naturales'. Varias corrientes contemporáneas postulan que no y aducen que las naturalezas de ambas clases son distintas. Dicen también que para conocer los elementos humanos de la realidad hace falta un entendimiento distinto, regido por una verdad distinta. Se ha dado a esas corrientes el mote colectivo de 'continentales'. La corriente única que se opone a ellas se denomina 'analítica'.

Mario Bunge ha dado la razón a los analíticos tanto de manera teórica como del modo más ostensivo posible: haciéndolo. A pesar de ello, después de tanto tiempo, su solución no ha sido aceptada. Pretendemos demostrar que no lo ha sido porque es incompleta.

Planteamos completada la tesis que los continentales intuyen, pero nunca concretan. Las actividades intelectuales son tres: una consiste en conocer y manejar la realidad; otra, en saber las convicciones propias y hacerse cargo de ellas; y la tercera, en recabar argumentos de las otras dos para tomar decisiones, tanto individuales como colectivas. Las tres funcionan conforme a unos principios básicos y se deben ajustar a ellos porque fracasan en sus respectivos empeños cuando no lo hacen. Así, están en lo cierto estos filósofos cuando sostienen que es imposible epistemizar los sentimientos y, por tanto, las razones² que se conforman a partir de ellos. Les falta materializar esa conjetura en una disciplina.

Los analíticos no pueden llegar a esta conclusión porque son cognicistas. El cognicismo³ no debe confundirse con el ciencismo⁴, el cual postula «que el método científico nos conduce al conocimien-

2 En español la palabra 'razón' puede designar el ejercicio del raciocinio o el hiperónimo de 'argumento' y 'motivo'. En inglés no padecemos esta bisemia, porque disponemos de *rationale*, aunque en el uso cotidiano de la lengua se considere *reason* como sinónimo.

3 Esta distinción es la clave del presente estudio; como no la hemos encontrado expresa, nos vemos en la obligación de acuñar un nuevo concepto y un nuevo término.

4 Descartamos 'cientificismo' por largo y 'cientifismo' por cacofónico, y proponemos esta derivación porque es más sencilla y operativa.

to verdadero y completo de la realidad» (Quintanilla, ar.2014). Esa confusión es sintomática de la disciplina analítica, Bunge incluido, y de las otras disciplinas: la primera postula un principio y el otro alternativamente, con la misma insistencia con que las segundas rechazan sin distinción el uno y el otro. Rescher resume nuestra crítica al postulado cognicista: «el teórico que mantiene que la ciencia es lo único que importa y el fin último –que aquello que no sea un libro de texto de ciencia no merece saberse– es un ideólogo con una peculiar y distorsionada ideología propia» (1984, 213).

La época en la que se ha gestado esta disertación rebosa de dilemas y conflictos peligrosos relacionados directamente con las cuestiones que tratamos. Uno de los problemas más acuciantes es el de la convivencia de ideologías opuestas, de personas que quieren ejercer y transmitir convicciones mutuamente contrarias. Creemos que los resultados de este estudio sitúan a escuelas y pensadores en una posición mejor para afrontar ese gran problema y otras muchas preocupaciones actuales.

Estado de la cuestión

El que nos ocupa no ha dejado de ser un problema candente desde que se planteó a finales del siglo diecinueve. Sin embargo, no se ha solucionado: se siguen publicando monografías y colecciones de artículos sobre ella y algunos autores siguen tratando de congeniar una y otra concepción de las metas intelectuales humanas. Por lo general, en ambos espacios se deniega la entrada al extraño, en ambos se lo considera rival, cuando no enemigo. Los intentos de mostrar cordialidad no pasan más allá del saludo educado, las palmadas en la espalda por algún asunto secundario y el diálogo babelense que la buena voluntad no logra reflotar de su encalladero. Hasta donde hemos leído y escuchado, la situación no tiene visos de cambiar. El propósito de esta tesis doctoral es dar un paso hacia su solución, hacia la salida de este incómodo y peligroso laberinto.

Metodología

En lugar de por una tesis erotética (adoquín en la calzada del saber), una de compilación o una de complementación, hemos optado por un tipo poco corriente: una tesis de planteamiento. Este tipo de estudio consiste en elaborar una hipótesis o una conjetura cuya solución –sostiene el ponente– resolverá a su vez un dilema, es decir, un problema radical que estanca el progreso de ese campo, de todo el conocimiento o, como en el caso que nos ocupa, de la filosofía y con ella de todos los saberes. Una tesis así es un aquiles con muchos talones. Creemos haberlos tapado al considerar todos los aspectos del planteamiento y prevenir posibles objeciones⁵. Ustedes juzgarán si lo hemos con-

⁵ Los elementos con los que componer las dos preguntas –si toda la realidad puede conocerse; si el quehacer intelectual consiste solo en eso– y sus dos repuestas estaban desordenados. Los hemos ordenado y hemos indagado cada uno lo suficiente como para explicarlo y exponer su relación con los demás. No hacía falta que la indagación de ninguno de ellos fuera exhaustiva.

seguido.

En los estudios de ciencias naturales es imposible la demostración sin deducciones teorematías. Celebramos que, poco a poco, las ciencias humanas vayan adaptándose a ese modo de funcionar. Pero la filosofía, que está más allá de la ciencia, no puede hacer lo propio; en cambio, debe seguir argumentando sin coalecer en un sistema. Por eso este estudio no adopta el formato propio de las ciencias, sino la configuración libre que es natural a las humanidades.

Sin embargo, a veces el texto es demasiado autónomo y, aunque citamos constantemente y no presentamos ninguna idea ajena como propia, el lector pierde de vista quién está hablando, si es el autor de la tesis o alguno de los autores consultados. En algunos pasajes, autores muy diversos se van pasando el testigo de la progresión temática. Creemos que no son inconvenientes, sino maneras académicas distintas a las habituales. El punto de vista del texto es el de las cuestiones que se tratan y no el de quienes las tratan. Todas las ideas propias y ajenas que no compartimos están señaladas; las demás, con indicación o sin ella, las sostenemos. Le hemos dado más importancia al resultado arquitectural que al registro minucioso de proveedores (sin desatender este e incurrir en plagio, por supuesto). Ante los lectores queda un edificio de ideas conocidas e ideas nuevas; cuanto más holgado sea su tránsito por él, más provecho le sacarán.

Además de exponer correctamente, un estudio debe concluir, porque en toda empresa intelectual se busca solución a los problemas planteados, y también en filosofía se debe demostrar cómo queda el cuerpo de ideas tratado de aceptarse la solución propuesta. Por eso esta aventura académica parte del pensamiento de Mario Bunge, pero no se queda en él. En vez de tomar la obra bungeana como objeto de estudio, la hemos asido como herramienta intelectual para desempeñar una labor filosófica. Con ello creemos hacer justicia a los muchos desvelos de su autor, que la diseñó con ese propósito. En vez de comentar a Bunge, en este estudio lo ponemos a prueba. Se podría decir que no hacemos bungeología pura sino aplicada.

Peculiaridades de este estudio

Proponemos que en todo estudio se haga una 'gestión conceptual' y una 'gestión terminológica', que abreviamos como 'gc' y 'gt'. Son independientes la una de la otra y son necesarias las dos, no ya para comunicar bien las ideas, sino para siquiera manejarlas uno mismo. En un estudio de estas características ambas gestiones propenden a crecer exageradamente. A lo largo de la tesis hay abundantes extranjerismos, acuñaciones y derivaciones alternativas. Solamente las que tienen que ver con el objeto de estudio se elucidan en nota al pie.

Un riesgo especial de esta tesis es la especulación incontrolada. Muchas de las ideas que se expo-

nen en ella son aventuradas y, aunque consistentes con las principales, también son intuitivas. Eso no es un defecto siempre que sean razonables. La enorme proporción de ellas en este estudio es esperable, tratándose de una obra metafilosófica. Confiamos en no haber hecho demasiadas y en que las que hay no sean demasiado atrevidas.

Estructura de la tesis

Este estudio consta de nueve capítulos. En los ocho primeros se exponen la ciencia y la filosofía a partir de la obra de Mario Bunge. En el noveno se completan ambas exposiciones con otras dos y se expone el sistema que constituyen los cuatro cuerpos de saber engarzados entre sí. Los capítulos se dividen en secciones, a las que antecede un preámbulo. Algunas secciones se dividen a su vez en apartados, también proemios. Por último, algunos apartados tratan varias cuestiones distintas, separadas por un renglón en blanco. Después de cada capítulo hay un resumen separado de él. Algunos capítulos son bastante largos y otros son muy cortos. En vez de fallo, nos parece indicio de que ninguno es procustiano, sino que cada uno se ha tratado cuanto requería y no más.

Bibliografía

Dividimos la bibliografía en dos partes: una exclusiva de Bunge y otra general. La bungeana consiste en todos sus libros (excepto dos, que no hubo manera de conseguir) y los textos menores que se citan en la tesis. La general es la nómina de las otras obras citadas. La primera publicación de Mario Bunge fue un artículo que apareció impreso en 1939; la última hasta la fecha, un artículo de este mismo año⁶. Eso quiere decir que tiene como autor un periodo de ochenta años, más largo que la propia vida de muchas personas. Además, Bunge tiene fama –merecida– de ser un manantial inagotable de páginas manuscritas e impresas. Ambos excesos resultan en una producción descomunal, que supone una bibliografía costosa de reproducir y tediosa de consultar. Por ello, listamos solo los artículos citados.

Hemos introducido la novedad de distinguir dos tipos de citas: el año sin más indicaciones, para los libros y las obras de tamaño similar (en especial, los números monográficos de publicaciones periódicas), y el año precedido de 'ar.', para todas las obras menores que un libro (en especial, artículos de revistas y capítulos en obra compartida). Citamos con el año original, incluso cuando el texto consultado es una edición posterior corregida. Si esa práctica se extendiera, se evitaría la confusión que provocan muchos estudios. Las citas de libros incluyen la página; en cambio, evitamos hacerlo con las obras más breves para no recargar aún más el texto. Citamos los sitios web sin URL

6 Inverse problems. *Foundations of science*, 83 (24), 1 a 43. El número es de enero de 2019.

y sin fecha de consulta. Sin la primera, porque ningún lector va a teclear la ristra de caracteres, algunos de ellos extraños, ni mucho menos la va a copiar a mano; sin la segunda, porque es inútil e improbable. Ambos elementos son manifestaciones del prurito bibliográfico de consignar tantos datos identificatorios como sea posible, tendencia que en la época actual –la de la información total e inmediata– es un vestigio. Todos los pasajes en cursiva de las citas se han pasado a redonda. Las intervenciones en el texto citado se indican con corchetes, salvo (i) las mayúsculas que pasan a ser minúsculas porque la cita no comienza el enunciado, (ii) los errores gramaticales, ortográficos y ortotipográficos corregidos, (iii) las supresiones y (iv) las que por acumularse entorpecerían la lectura. Una indicación más: cuando señalamos una cita –directa o indirecta– con 'cfr.' queremos decir que la idea es en parte del autor y en parte nuestra, o sea, que hemos modificado su pensamiento, del cual partimos para llegar al nuestro.

Las obras colectivas publicadas por Mario Bunge no aparecen como monografías porque no las ha escrito él. Lo que él sí ha escrito, que son uno o dos capítulos y el prólogo, figuran en la bibliografía como lo que son: textos breves. Hemos descartado la obra {Mario Bunge; William Shea (1979). *Rutherford and physics at the turn of the century*. Neale Watson, New York, 1979} porque no contiene ningún texto de Bunge. Algunas de sus obras publicadas como libros tienen el tamaño y la estructura de un artículo, así que los hemos considerado como tales. De hecho, uno de ellos, *Tecnología y filosofía* (ar.1976c), es luego un capítulo de otro libro posterior, *Epistemología – Curso de actualización* (1980a). Las cartas de Bunge que citamos las obtuvimos del blog de Fermín Huerta, en el que hay una de las bibliografías más completas de nuestro autor.

Agradecimientos

No incluimos una relación de agradecimientos porque ese apartado siempre lo deslucen el olvido y porque supone una clasificación –una cosificación– de las muchas ayudas que a uno le han dispensado. En ella el autor se debate entre el riesgo de ser ingrato por descuido y la mezquindad de llevar los favores por cuenta. Silenciar todos es una invitación amable a que el más humilde favor se sienta incluido.

Capítulo 1 – La ciencia, qué es

Nacisteis no para vivir cual brutos,
sino para adquirir virtud y ciencia.

Dante Alighieri, *Divina comedia*

La cognición es una función biológica. Mediante ella el animal se adapta a su entorno y, eventualmente, lo altera para subvenir a sus necesidades (tr.5, 6). Pensar es resolver problemas; conocer es almacenar posibles soluciones, es elaborar «una representación cada vez más verdadera del mundo y por ende una herramienta cada vez más [eficaz] para transformarlo» (1996, 276). La ciencia es un modo artificial de conocer, mucho más productivo que la manera natural de hacerlo.

Lo que impulsa la cognición no es la necesidad, sino la curiosidad. La función que causó su origen evolutivo es aprovisionarse de recursos para necesidades potenciales, por si alguna de ellas deviniera actual (1998a, 60); pero ahora la curiosidad es una pulsión, un prurito humano: «el *homo sapiens* necesita alimentar la mente con tanta urgencia como alimentar el cuerpo. La vacuidad o la disonancia cognitivas son tan angustiosas para nosotros como el hambre o el dolor» (Rescher, 2001, 7). La intelección es el instrumento mediante el cual planteamos y solucionamos «problemas cuyo origen psicológico es una insatisfacción racional o una necesidad práctica» (1962, 185). Si consideramos solamente las v

irtudes prácticas del conocimiento, pecamos de pragmatismo; si solo tenemos en cuenta la pulsión de conocer, pecamos de «idealismo filosófico» (1996, 114). Como dicen varios autores, el *homo sapiens* es el resultado del *homo quaerens*.

Sección 1 – De la gnosis a la episteme

En sus primeras obras, Bunge propone el término 'epistemología' para el estudio de la ciencia y 'gnoseología' para «la teoría general del conocimiento, sea científico o de otro tipo» (1959a, 5; ar.1955). Sin embargo, en muchos lugares de su obra llama 'metodología' a lo primero y 'epistemología' a lo segundo. Finalmente se decanta por la primera distinción (2008a, 55), que es la que proponemos. En otro lugar propone distinguir 'cognición', un proceso cerebral individual, de 'conocimiento', el resultado de la compartición y la interinfluencia de las muchas cogniciones de los individuos de una sociedad (2008b, 53). Lo juzgamos erróneo: sea individual o colectivo, es conocimiento, el cual es fruto de la cognición.

El origen del conocimiento

La cognición comenzó siendo una mejora del desempeño motor de ciertos animales. De una red coordinada de ganglios se pasó a una red centralizada en la que el ganglio delantero recibe las sensaciones y emite las eferencias. A partir de ahí, los tres estadios evolutivos del conocimiento son el sensomotor, que consiste en la adaptar el movimiento propio al entorno, el conceptual, que consiste en discernir los elementos de la realidad para ajustar a ellos la conducta, y el inferencial, que consiste en combinar conceptos para generar pautas de conducta más elaboradas y por ello más efectivas. Merced a los tres, en el cerebro de algunos animales sensores se genera una representación de su entorno a partir de lo que experimentan; en el de algunos animales de esa clase, la representación es consecuencia de las experiencias y también de procesos mentales. Cuanto mayor es la representación, tanto más efectiva es la reacción al entorno; cuanto mejor aquella, tanto más eficaz esta⁷.

Hay tres tipos de conocimiento, correlativos a los estadios filogénicos: sensomotor, perceptivo e intelectual (tr.5, 72). Debido a que el sensomotor es el primero, todos los mecanismos del córtex funcionan como mapas topográficos, es decir, la representación geométrica «también se usa para formas superiores de procesamiento mental» (Gärdenfors, 2000, 26, 50). Veámoslos por separado.

Como algunos autores recalcan, «por lo general, la evolución no procede añadiendo nuevos módulos completos, sino modificando los que ya tiene» (Stenning y Lambalgen, 2008, 149). Las

⁷ Un mecanismo es efectivo respecto de una función si consigue realizarla. Es tanto más 'efectivo' cuanto más o mejor logre desempeñar la función. Es tanto más 'eficaz' cuantas más ejecuciones tengan éxito o cuanto mayor sea el éxito de cada ejecución. Es tanto más 'eficiente' cuanto menor sea el insumo necesario para realizar una ejecución o para que la ejecución tenga éxito.

neuronas estaban repartidas por el cuerpo; dada su tendencia evolutiva a multiplicarse, se fueron agrupando en ganglios (Morgado, 2007, 22). Los ganglios cefálicos de algunas especies desarrollaron la curiosa propiedad de retener información, es decir, de reaccionar a estímulos que no están presentes. Después, combinar la conceptualización con la regulación endocrina hizo más eficaces las eferencias, orientadas a objetos más concretos y reforzadas por las hormonas (*idem*, 25).

El paso de dos capas neurales a tres, la centralización del sistema nervioso y su «reorganización en un sistema tridimensional» hicieron que, en vez de reaccionar a ráfagas de estímulos, el individuo reaccionara a estímulos organizados en percepciones (Montalcini, 1999, 45). Eso ralentizó el desempeño sensomotor. La clave del inigualado éxito ecológico de los artrópodos es tener una cantidad mínima de neuronas y circuitos, con los que reaccionan en el menor tiempo posible, aunque a cambio de una peor selección de las señales. Su ratio {aferencia ~ eferencia} es mucho mayor – cercana al cien por cien– que la de los vertebrados (*idem*, 71). En estos, en cambio, el cerebro perceptor debe coordinar diversos tipos de aferencias externas y diversos tipos de eferencias que devienen en acciones, entre las cuales media «la dinámica interna del agente», es decir, las aferencias internas del cuerpo (cfr. Paolo *et alii*, 2017, 56, 65).

La locomoción y la sensación van generando improntas sensomotoras en los sistemas neurales (*idem*, 32). La corriente de sensaciones –internas y externas– las van modificando y ampliando. La percepción es una estructura de improntas que van surgiendo unas de otras, a modo de estadios ontogénicos (*idem*, 48). El éxito de tales sinergias⁸ no consiste sino en realizar acciones convenientes sin fallos. Los mecanismos de control ejecutivo se van complicando en la secuencia de la evolución de las especies. Así, la diferencia entre la especie humana y las más cercanas a ella es de "cableado": conectividad neuronal y procesamiento de la visión (Diéguez, 2011, 134, 144); tesis que, ampliada, se puede extrapolar al retrotraerse en la línea evolutiva. Como exponemos en el apartado de psicología del capítulo ocho, las sinergias sensomotoras constituyen el primer estadio de diez en la anidación psicocibernética de la mente humana.

Con el surgimiento del sistema nervioso se pasó de la mera regulación metabólica al auténtico procesamiento de información, es decir, a «una interacción con el entorno mediada por procesos que operan de forma recursiva», una interacción «"desacoplada" del nivel puramente metabólico» (Diéguez, 2011, 72). Merced a la intelección, el organismo se despega de la reacción psicomotriz directa; dicho de otro modo, el organismo se vuelve autónomo respecto de su entorno. El primer aprendizaje es clasificatorio: el animal hace distinciones tentativas, luego detecta sus propios erro-

⁸ En la tercera sección del capítulo seis explicamos que una 'sinergia' es la integración de varios mecanismos, que merced a ella se potencian unos a otros y dependen unos de otros.

res de discriminación, y después aprende a corregirse. Tras una histéresis⁹ surge la categorización. Las tres categorías binarias básicas que posee todo animal conceptuante son: depredador o no, coespecimen o no, comestible o no (*idem*, 113). Las demás son complicaciones del mismo patrón.

Para categorizar es necesario conceptuar y para conceptuar lo es asignar cualidades (Gärdenfors, 2000, 59). Una cualidad implica oposición: hay entes que la tienen y entes que no la tienen. Por tanto, aprehender diferencias es la operación cognitiva primigenia y aprehender semejanzas proviene de ella. Asignar cualidades viene a ser reificar invariancias: una cualidad es algo en lo que dos entes pueden desemejarse; si no lo hacen, entonces se asemejan. Cada cualidad supone una dimensión en la topología cognitiva; todas las cualidades de un ente constituyen su espacio conceptual. A lo largo de la vida se van añadiendo nuevos conceptos, y nuevos parámetros a los conceptos, que hacen más diversa y compleja la colección de espacios conceptuales (*idem*, 101). Este mapeo tiene dos criterios: la generalización y la fiabilidad, porque «el papel cognitivo fundamental de los conceptos es servir de puente entre las percepciones y las acciones» (*idem*, 122). Por desgracia, ambas cualidades se interfieren mutuamente si cada una supera un intervalo determinado (Agassi, 1985, cap 8, sec 2), así que el progreso de la una limita el de la otra.

La inferencia consiste en la producción de nuevas representaciones mentales a partir de las que ya se tenían (Mercier y Sperber, ar.2011). Su función «es aumentar y corregir la información de la que dispone el sistema cognitivo». El razonamiento es «una forma muy particular de inferencia de nivel conceptual en la que no solo se produce de manera consciente una nueva representación mental (o conclusión), sino que también se incluyen representaciones previas (o premisas) que la avalan». Acorde con la tesis que fundamenta nuestro capítulo nueve¹⁰, «un enfoque evolutivo insinúa que es más plausible que los procesos inferenciales, en vez de basarse en un único mecanismo inferencial o constituir un único sistema integrado, sean realizados por varios mecanismos de dominio específico, cada uno ajustado a las exigencias y las permisiones específicas de su dominio». Hasta el capítulo ocho consideramos solamente los procesos cognitivos; en el siguiente añadimos otras clases de procesos.

Las inferencias van añadiendo piezas interpoladas y extrapoladas a la imagen del entorno, que se va diferenciando de este; «proponemos que se considere el entendimiento no como una representación del mundo "exterior", sino más bien como la continua creación de un mundo»¹¹ (Maturana y

9 Una 'histéresis' es un umbral diacrónico, es decir, un proceso durante el cual el sistema en cuestión ya no pertenece a la categoría a la que pertenecía al empezar (o posee plenamente una cualidad, o carece de ella) ni pertenece aún a la categoría a la que pertenecerá al terminar (o se ha desprendido completamente de la cualidad, o la ha adquirido).

10 Un solo tipo de mecanismo: la inferencia; distintos modos de ejecutarse con sus distintos productos.

11 En la segunda sección del capítulo cuatro proponemos denominar 'universo' a la realidad representada y 'mundo' a la representación que la mente va construyendo.

Valera, 1984, 7). Diéguez distingue las representaciones internas de las representaciones mentales (2011, 75). Una 'representación interna' es «un determinado estado interno del organismo que responde a un estímulo exterior y que permite a dicho organismo reaccionar» al entorno. Las 'representaciones mentales' son «un tipo especial de representaciones internas en las que la base de los estados internos representacionales es neuronal». Las primeras son mapas orográficos que median entre la percepción del terreno al recorrerlo y la eferencia motriz que va causando los movimientos que permiten desplazarse. Merced a la conceptualización se crean nuevos mapas que se integran en un mapa mental complejo. La proporción de representaciones 'suscitadas' va disminuyendo a favor de las 'desvinculadas', que implican la imaginación. Para elaborar representaciones complejas pero fiables es necesario corregir los estímulos mediante mecanismos calibradores y recalibradores. En algunas especies, el mapa complejo da un paso evolutivo más al crear simulaciones subjetivas que permiten prever los resultados de posibles intervenciones en el medio sin tener que llevarlas a cabo (*idem*, 94).

El elemento que hace al ser humano distinto de los animales es su poderosa inducción, que vuelve muy versátiles los mecanismos cognitivos (*idem*, 128). Gärdenfors relaciona el desarrollo de la inducción con la transformación de imágenes o grupos de imágenes mediante operaciones metafóricas y metonímicas; «los resultados empíricos que aquí se presentan demuestran que los humanos tienen una capacidad poderosa de detectar correlaciones múltiples entre dominios diferentes» (2000, cap 6). Tanta efectividad requiere eficiencia para ser operativa; se la da un mecanismo único: el lenguaje. Su sofisticación permitió al ser humano volverse inquisitivo (Diéguez, 2011, 131). Luego dio un paso más, el de evaluar el propio pensamiento: «preguntas acerca de ellas mismas o acerca de otras preguntas». Aún añadió otro mecanismo eficienciador, la simbología. La posesión de símbolos sirve para perfeccionar la cognición, pero cualquier animal, por inteligente que sea, se ve sobrepasado por el entramado de relaciones de su simbología. Al principio aparece una separación de la realidad: algunos símbolos remiten a la realidad y otros símbolos remiten a ellos; luego se deja de hacer pie: algunos símbolos remiten a otros que indirectamente remiten a la realidad; el tercer paso es perderse en el piélago simbólico.

Gnosis y sentido común

Todos los seres humanos están dotados de los mecanismos que exponemos en el apartado anterior. Su desarrollo es innato, es decir, sucede en todos de igual manera, si bien en cada caso acontece en circunstancias diferentes y, por tanto, produce un acervo cognitivo diferente de todos los

demás. Proponemos denominar 'hipercodificación'¹² a esos mecanismos universales, 'sentido común' a los fragmentos recurrentes del conocimiento, y 'doxa' al modo cotidiano de adquirir conocimiento. Las analizamos a continuación.

El ser humano entiende relacionando conceptos entre sí, los cuales pueden ser ostensivos o intelectivos. Un concepto 'ostensivo' consiste en la aprehensión de una imagen, que es la actividad neural causada por una percepción. Un concepto 'intelectivo' consiste en la aprehensión de varios conceptos como relacionados, los cuales pueden ser ostensivos o intelectivos. La 'hipercodificación' es el proceso constante y múltiple de aprehender conceptos intelectivos. Sucede de manera incesante durante toda la vida del individuo. Los dos alimentos de ese proceso son la experiencia, que lo provee de conceptos ostensivos, y la intelección, que lo provee de conceptos intelectivos.

La hipercodificación es un proceso inferencial que consiste en la combinación de cantidades ingentes de inducciones, deducciones y abducciones¹³. Es el mecanismo mediante el que se entiende y se comprende¹⁴ la realidad, se informa el mundo¹⁵, se aprende a hablar una lengua, se aprende a desempeñar un oficio, etc. El primer estadio de todos esos procesos constructivos consiste en una histéresis.

Para que un sistema tan complejo sea viable, debe contar con uno o varios mecanismos que le proporcionen eficiencia. En el caso de la cognición, los de conversión de proposiciones en conceptos y reutilización de estos nuevos conceptos en más proposiciones¹⁶. Así, «en nuestra mente hay un entramado de palabras conectadas por asociación. Los nodos de la red son conceptos y están conectados por asociaciones, que son las aristas» (Érdi, 2008, 1).

En toda sociedad, un conjunto más o menos extenso del acervo cognitivo de todos sus miembros es igual, debido a la influencia de unos en otros. Los seres humanos tienen la facultad de entender, la cual es diferente en cada persona (variaciones congénitas) pero suficientemente parecida en todas (es decir, es innata). Esa facultad se desarrolla en cada persona merced a, y a partir de, sus vivencias. Las experiencias vitales son muy diversas, por lo que cada persona, además de un modo de entender propio, tiene un acervo de ideas diferente al de todas las demás. Sin embargo, hay una parte de ese acervo en la que se parecen todos los individuos de una sociedad, porque todos han tenido

12 Tomamos el término de Eco (1975).

13 En la quinta sección del capítulo dos explicamos que la 'abducción' consiste en reactivar los procesos inductivos cuando los procesos deductivos se quedan cortos o se encallan.

14 En la tercera sección del capítulo diez distinguimos 'entender', que es el uso del raciocinio para ampliar y mejorar el conocimiento, de 'comprender', que es su uso para ampliar y mejorar la ideología.

15 Recuérdese, distinto del universo.

16 En la primera sección del capítulo cinco exponemos estos mecanismos.

determinadas clases de experiencias ininidad de veces. Algunas de esas ideas son ciertamente innegables, como expusieron en su día Moore (1925) y Wittgenstein (1969). Son comunes a todos los seres humanos, vale decir transculturales, porque nadie puede no haberlas vivido.

Bunge advierte de que «el conocimiento humano es en su mayoría, aunque no totalmente, conjetural y por tanto falible» (1996, 135). Añadimos: todo lo que no es conjetural es una creencia¹⁷ y constituye el sentido común de la persona o comunidad considerada. Permanece en el sentido común aquello «de lo que no merece la pena dudar» (cfr. 1967a, 5).

Llamamos 'doxa'¹⁸ a toda comunicación que no sea disciplinar. Son disciplinares los textos que versan sobre cuestiones doctrinales, sean académicas, laborales o artísticas. Son dóxicas, por ejemplo, la literatura, las obras de arte y la conversación.

Hasta no hace mucho, con la literatura se pretendía instruir, de una parte porque solo una pequeña proporción de la población lectora tenía acceso a obras disciplinares y de otra porque la ciencia dejaba áreas extensas de la realidad sin explicar. Hoy día el primer motivo ya no es aducible. En cuanto al segundo, es un deber de la ciencia conseguir que deje de ser necesario. En este siglo se deslindan por primera vez ambas clases de saberes: un lector culto hará mejor en buscar el conocimiento en obras epistémicas y los demás tipos de saber en otras variedades de textos.

Bunge alterna opiniones al respecto. En (1959a, 18) asevera que, antaño, quien no había leído la *Iliada* o la *Odisea* era tenido por ignorante, y hoy ya no, «porque Newton, Darwin, Marx y Russell son guías más provechosos que Homero para el hombre moderno». Sin embargo, años más tarde admite que «Balzac y Dostoievski nos han ilustrado mucho más profundamente acerca de la naturaleza humana que cientos de psicólogos que solo trabajan con ratas» (1987b, 167). Ofrecemos la siguiente explicación. De una parte, la ciencia aún no ha asumido del todo la función cognitiva que en su día tuvo la literatura. De otra parte, que aquella lo consiga no implica que esta desaparezca o que acabe siendo una labor inútil: le queda la función ideológica, la cual es su cometido genuino. Se suele argüir que la literatura es un arte; replicamos que, en su caso, que sea artística es secundario. De igual modo que la arquitectura combina su función social con la estética, la literatura combina técnica, ideología y arte.

Episteme

Durante la hominización los seres humanos desarrollaron una propiedad muy especial de la

17 Tomamos el término y el concepto de Ortega (1940).

18 «Doxástico – Opinión que no supone conocimiento bien fundado» (1999b, 79).

facultad intelectual: el conocimiento acerca de la propia cognición. Cuando se reflexiona sobre ella, la cognición funciona mucho mejor, porque, de modo rudimentario o sofisticado, queda tecnificada. A la cognición que se ejerce de manera profesional se la denomina 'episteme'; a la de andar por casa, 'gnosis'. No hay continuidad entre ellas, sino que se distinguen nítidamente. Para las vicisitudes y los quehaceres habituales, el conocimiento ordinario basta; cuando no, hay que echar mano de mecanismos mejores (1959a, 41).

La causa evolutiva de ambos modos de conocer, y por tanto su motivación principal, es el aumento del bienestar del individuo merced al aumento de su poder. Como sucede con tantos otros procesos orgánicos, a la motivación originaria se ha añadido la teleonómica, que consiste en la perpetuación y el incremento del propio proceso. Bunge llama 'metas extrínsecas' a los fines correspondientes a la primera motivación y 'metas intrínsecas' a los que corresponden a la segunda (1967a, 29). Repite sin descanso a lo largo de su obra que la intrínseca es la principal motivación de la ciencia, tesis que objetamos *supra*, en el preámbulo.

A diferencia de Bunge¹⁹ (1967a, 31), consideramos que tanto la gnosis como la episteme consisten en elaborar una cosmología a partir de una cosmografía. También le objetamos²⁰ (*idem*, 33) que ambas poseen mecanismos para detectar falsedades y para remplazar las tesis que las contienen por otras más verdaderas. Las dos se componen de tesis que se cotejan con la experiencia; en ambas la contrastación obedece a reglas (*idem*, 255).

Los rasgos principales de la gnosis son (1967a, 403): (i) sus referentes son experiencias cotidianas; (ii) es accesible a todas las personas, tengan o no formación científica; (iii) sus productos no se examinan metódicamente; (iv) la mayoría de esos productos son fruto de la inducción y (v) están dispersos, es decir, sin sistematizar.

La historia de la episteme es parecida a la de la instrumentaria y la de otras muchas herramientas cotidianas (1960a, 30): de unas cuantas ocurrencias alegres pasó a ser un inventario de actos convenientes. Su implementación consiste en sustituir la intuición agreste por la inferencia metódica. Dicho de un modo más detallado, en pasar: (i) de ideas "crudas" a proposiciones; (ii) de conjeturas a hipótesis; (iii) de la aglomeración de ideas dispersas y fragmentarias a su organización; (iv) de referirse únicamente a *items*²¹ aprehensibles y sus generalizaciones a incluir abstracciones, que además suelen ser contraintuitivas; y (v) del conocimiento basado en la inducción al conocimiento

19 «¿Significa que la investigación científica pretende mapear hechos, elaborar una gran cosmografía que contenga la descripción de cada evento natural y cultural? Claramente, no. (...) Entender el mundo se consigue, en resumen, con la ayuda de teorías, no de catálogos».

20 Según él, las especulaciones acientíficas: (i) no hacen preguntas correctas, (ii) no proponen hipótesis fundadas y comprobables, (iii) no diseñan comprobaciones, (iv) no contrastan sus conjeturas con resultados empíricos, y (v) no generan nuevos problemas.

21 En la primera sección del capítulo seis explicamos el concepto *item*, con el que abarcamos sin distinguirlas las categorías fundamentales de la realidad: los entes, las cualidades y los eventos.

basado en la deducción. Los aspectos (i), (iii) y (v) son importantísimos porque hacen que una teoría sea más permeable a la comprobación. La episteme se diferencia del conocimiento ordinario en que en ella «la imaginación es disciplinada antes que libre» (2012a, 214). Las tesis gnósicas que versan sobre un asunto determinado están agrupadas en teorías de ese asunto, pero estas son defectivas, están plagadas de repeticiones y forman unas con otras un mosaico incoherente (1967b, 19). La episteme organiza, desbroza y completa las áreas de la cosmovisión.

Rescher (en González, ar.1999) señala que la episteme supone un progreso económico del conocimiento, tanto en eficacia como en eficiencia. Eso y no otra cosa ha hecho invencible al ser humano. En todo combate, la pugna está decidida de antemano si uno de los bandos cuenta con una logística superior.

Sección 2 – La técnica

La ciencia consiste en elaborar conocimiento acerca de todo lo que influye, directa o indirectamente, en la vida de las personas. La técnica consiste en diseñar y ejecutar procedimientos para manejar²² esos elementos del universo. El hombre «doma y modela la naturaleza para ajustarla a sus necesidades (...), y luego intenta remodelar ese entorno artificial» (1959a, 28). Igual que las ciencias, las técnicas son todas ellas fácticas (2006a, 270). Ciencia y técnica están relacionadas completamente: toda técnica se sirve de una o varias ciencias aplicadas; toda ciencia básica puede devenir en aplicada; toda ciencia aplicada es útil a una o varias técnicas.

Resumimos –y retocamos– la tesis inicial de Ortega (1939). La técnica es el conjunto de los medios de hacer más efectiva, más eficiente o más eficaz la subvención de las necesidades y los caprichos. Lo que hace al ser humano realmente especial es que no solo intenta satisfacer sus necesidades, sino que también hace acopio de lo que contribuye a satisfacerlas, y no solo lo acopia, sino que también lo produce. Debido a ello la vida humana se ha llenado de actividades productivas en una proporción enorme.

No debe confundirse la técnica con la pericia. El conocimiento puede ser proposicional –*knowing what*– o pericial –*knowing how, procedural knowledge*– (tr.5, 77; 2012b, 72). Las acciones intencionales tienen esta última cualidad peculiar. La pericia²³ consiste en una colección de aprendizajes sensomotores que aumentan la probabilidad de éxito o permiten conseguir un mejor resultado. Es tácita y por lo general inefable (Paolo *et alii*, 2017, 12).

Hay un tipo de técnica que se denomina 'tecnología'. Se trata de una metatécnica, una "técnica de segundo orden", porque su cometido es elaborar artefactos o procedimientos a emplear en una o varias técnicas. Con esa tesis objetamos a Bunge, para quien es 'tecnología' el manejo fundado y es 'técnica' el infundado, fruto tan solo de un proceso inveterado de ensayo y error (1960a, 41; 2012b, 51). Restringe el concepto 'tecnología' al diseño que se fundamenta en el conocimiento científico (tr.8, 258). Por tanto, algunas herramientas y técnicas no son fruto suyo, porque su elaboración consiste en un diseño rudimentario en el que intervienen nociones prácticas precientíficas (1985b, 42). Propone llamar 'técnicos' a estos mecanismos y 'tecnológicos' a aquellos (1980a, 206; 1996, 280). Objetamos: aunque unos diseños sean gnósicos y otros sean epistémicos, todos ellos constitu-

22 En principio, 'manejar' y 'manipular' son sinónimos, pero la segunda palabra tiene connotaciones negativas que estorban su uso al hablar de técnica y, además, esas mismas connotaciones la hacen apropiada en el estudio de la deliberación (véase el capítulo nueve), de modo que proponemos 'manejar' en los estudios sobre técnica.

23 Son términos incorrectos el anglicismo crudo *expertise* y su calco 'expertía'; 'experto' es aquel para quien la mayoría de las experiencias no suponen aprendizaje, sino corroboración de lo aprendido (cfr. ar.1966).

yen la tecnología. Para denominar los mecanismos a los que Bunge asigna el término 'técnica' proponemos la palabra 'artesanía', que en ocasiones él también utiliza.

La tecnología consiste en la invención o la mejora de mecanismos artificiales. La palabra 'mecanismo' provoca una bisemia²⁴ grave de la técnica con la sistémica. En inglés sí existe una palabra cotidiana que es a la vez el término idóneo para este concepto hiperónimo: *device*. En español proponemos seleccionar como término la palabra cuasiequivalente 'dispositivo'²⁵, a pesar de que resulta un tanto aparatosa.

Proponemos las siguientes definiciones: (1) dispositivo – alteración intencionada y repetible de uno o varios entes o procesos; (2) procedimiento (en inglés, *procedure*)²⁶ – dispositivo que consiste en realizar una o varias acciones de una manera determinada; (3) artefacto – dispositivo que consiste en un objeto creado o alterado para emplearlo con al menos una determinada finalidad; (4) instrumento – artefacto simple que puede usarse para diversos fines; (5) máquina – artefacto complejo, es decir, conformado por varios instrumentos; (6) robot – máquina que realiza acciones por sí sola, sin que una persona la esté manejando mientras lo hace²⁷. El 'utensilio' (en inglés, *gadget*) es un instrumento diseñado para un uso determinado. La 'herramienta' es un instrumento transportable, que se puede coger con las manos; por lo general, conforma junto con otras un juego de herramientas. El 'aparato', que es un instrumento hecho de varias piezas, se diferencia de la máquina en que cada una de ellas no realiza una acción distinta, sino que todas juntas realizan una sola acción. Un 'diseño' es el procedimiento de elaboración de un dispositivo (cfr. 1985b, 40). 'Inventar' es idear un procedimiento de elaboración o de control, vale decir un diseño, hasta entonces inexistente (*idem*, 259).

La ciencia se llama 'aplicada' cuando se realiza para crear técnicas o para mejorar técnicas ya existentes. Cuando no es aplicada, se la llama 'básica'. Bunge distingue cuatro actividades: la ciencia básica, la ciencia aplicada, la técnica y la producción (1980a, 210; 1980b, 27; 1985b, 262, 264). Nuestra gc-gt²⁸ de las dos últimas ideas difiere de la bungeana. La tercera actividad la denominamos 'tecnología'; distinguimos la que consiste en la fabricación de artefactos y la que consiste en el

24 Seleccionamos esta palabra, en vez de la tradicional 'dilogía', porque al ser más extraña funge mejor como término y porque permite numerar la multivocidad: 'trisemia', 'pentasemia', etc. Además, 'dilogía' queda libre, o disponible para la retórica.

25 Los cognados españoles de *device*, las palabras 'devieso' y 'devisa', no guardan ninguna relación con ella. Por su parte, *dispositivo* no es sustantivo, sino el adjetivo de *disposition*, que solo se corresponde con el concepto que nos ocupa en acepciones secundarias.

26 En esta lengua se suele decir erróneamente *protocol*, mal uso que se ha calcado en español como 'protocolo'.

27 En algunos estudios se habla de *unmanned machines*. Es la misma diferencia que la que hay entre 'señalar' (una persona está indicando algo) y 'señalizar' (quien ha puesto la señal no está cuando se produce el acto de comunicación).

28 En la introducción explicamos esta abreviatura. Con ella denotamos la gestión conceptual, que debe hacerse primero, y la gestión terminológica, que debe hacerse después.

diseño de procedimientos. Cabe apuntar que la fabricación de artefactos requiere a su vez del diseño de procedimientos para fabricarlos y que no hay límite teórico, aunque sí práctico, al eslabonamiento de ambas actividades (es decir, a una progresión infinita). La cuarta actividad, a la que denominamos 'técnica', consiste en la ejecución de los procedimientos, lo que comúnmente conlleva el uso de artefactos. Quien se dedica a la primera actividad es científico; quien a la tercera, tecnólogo²⁹; quien a la segunda, es en parte lo uno y en parte lo otro; quien a la cuarta, es menestral (en inglés, *craftsman*).

Un fruto de dos semillas

La ciencia y la técnica se parecen en que son necesarias para la subsistencia y en que comparten el método científico. Las distingue su finalidad: la técnica –y con ella la tecnología y la ciencia aplicada– tiene una meta práctica; en cambio, la ciencia investiga solo porque quiere saber (1980a, 212). Así, el motor de la ciencia es la curiosidad y el de la técnica es la necesidad: «mientras que la predicción científica dice qué va a pasar o qué podría pasar si se dan ciertas circunstancias, la predicción tecnológica indica cómo influir en las circunstancias de modo que ciertos eventos puedan ocasionarse o evitarse» (1967b, 156). Otra diferencia es metodológica: además de la eficacia, el tecnólogo procura también la eficiencia y por eso en ocasiones preferirá la simplicidad, la parcialidad y la superficialidad. Eso sí, de rechazar sus contrarios necesitando, sería un seudotecnólogo (*idem*, 214). Al tecnólogo le interesan los resultados; apenas, cómo los ha logrado: si una caja negra funciona, su mecanismo le es indiferente (1972, 275). Una tercera diferencia es que los resultados científicos son todos neutrales, mientras que los técnicos poseen todos valor (*idem*, 276; 2012a, 81). Aun siendo tan disímiles, se las precisa conjuntas. Ciencia y técnica se deben combinar para evitar la especulación etérea, que acaba por versar sobre entelequias, y la acción sin guía, que termina en el estropicio (ar.1966).

Bunge propugna una distinción más. Juzga analética³⁰ la técnica: las tesis descriptivas pueden ser más o menos verdaderas; las normativas, en cambio, más o menos eficaces. Una regla «es una indicación» de cómo «proceder para conseguir un efecto determinado»; «una ley, en cambio, enuncia lo que algo es» (2012b, 62). Sostiene que las teorías técnicas son comprobables empíricamente, «pero no tan a fondo como las teorías científicas» (1967b, 137). Rebatimos esa tesis tan importante: juzgamos que las hipótesis y tesis prácticas son de la misma clase que las teóricas y que considerarlas como clases distintas provoca una epistemología técnica errada.

La superación del estadio preparadigmático de la técnica consistió en pasar de reglas de sí o no a

29 Después de darle muchas vueltas, no vemos que 'ingeniero' signifique otra cosa que esto, ni 'ingeniería' otra cosa que 'tecnología'.

30 Es 'alético' lo relativo a la verdad y la falsedad. Es 'analético' lo ajeno a la verdad y la falsedad.

reglas fundamentadas en leyes científicas (1967b, 145), lo que supuso plantear las hipótesis sobre la eficacia como problemas de ciencia: nació la ciencia aplicada. Su fundamento es la conversión del problema inverso {eficacia → verdad} en el problema directo {verdad → eficacia} (*idem*, 153). Tras exponer esto, Bunge insiste en las profundas diferencias que hay entre reglas y leyes científicas y deplora que su confusión sea persistente.

Como los 'enunciados normativos' y los 'enunciados metodológicos' no pueden ser verdaderos ni falsos, y por tanto no pueden considerarse como leyes científicas, los categoriza como propuestas (1963, 229). Así, las tesis epistemológicas prescriptivas no pueden ser verdaderas ni falsas, «sino fructíferas, infértiles, nocivas o entretenidas», y por tanto su comprobación consiste en su fertilidad, su vaguedad y su consistencia filosófica (1967a, 416); dicho de modo más breve, solo cabe juzgar si resultan «fértil» o «estéril» (*idem*, 306). Llega a incurrir en el convencionalismo tecnológico: «al contrario que las leyes y las tendencias, las reglas pueden criticarse, o violarse, o bien revocarse de la noche a la mañana» (1996, 50); las reglas son creadas por el hombre y el hombre puede renunciar a ellas (1982, 46); toda regla es «una convención o acuerdo», no «una ley natural» (2012c, 133).

Queda muy claro en (tr.5, 369-372): «las reglas son preceptos o recetas para hacer algo. A diferencia de los enunciados nomológicos, las reglas no describen, explican ni predicen: prescriben»; «decir que una regla se basa o se funda en un enunciado nomológico no es decir que se siga de él (...). Es una cuestión importante no solo para la filosofía de la tecnología, sino también para todas las disciplinas normativas. En especial, exigir que las normas éticas y legales estén bien fundadas – por ejemplo, en la psicología o la sociología– no conlleva exigir que sean deducibles de ellas. En otras palabras, incluso si deseamos que las disciplinas normativas se basen en la ciencia, no podemos reducirlas a esta».

Destacamos que Bunge sigue manteniendo esta tesis en la actualidad: de las teorías científicas se comprueba su verdad; de las teorías técnicas se comprueba su eficacia (2017a, 152).

La tesis bungeana resulta alarmantemente parecida a la tesis central del pragmatismo; juzgamos que se trata del mismo error: confundir una propiedad³¹, el grado de éxito o fracaso, con la cualidad que es su causa. Propugna que «la búsqueda de la verdad no es lo mismo que la búsqueda de la utilidad» (tr.6, 114). Le rebatimos: toda tecnología es búsqueda de conocimiento de tipo práctico, que necesariamente implica conocimiento de tipo teórico; la causa de la confusión es que no sucede igual a la inversa, porque el conocimiento teórico también se busca para satisfacer la pulsión –hu-

31 En la segunda sección del capítulo seis distinguimos la 'cualidad', que es poseída constantemente y de por sí, de la 'propiedad', que es poseída eventualmente y merced a la interacción.

mana y de otras especies— de la pura curiosidad.

Bunge se excede al distinguir la verdad de las teorías de la eficacia de los diseños. El diseño de un dispositivo es una teoría conformada por tesis prácticas, cuya comprobación empírica es la ejecución del propio diseño más su utilización. Es decir, el uso de un dispositivo permite comprobar las tesis prácticas de la teoría que explica su diseño, las cuales explican su efectividad, su eficacia y su eficiencia.

Las tesis de la técnica son hortatorias. Las reglas describen «acciones instrumentales»; se trata de secuencias de acciones y subacciones «para alcanzar un fin determinado» (Quintanilla, ar.2000). Una teoría técnica explica la interacción {agente ~ objeto}, mejor dicho, «la acción de un agente que afecta a un objeto», de modo que ambos constituyen «supersistemas agente-objeto» (Seni, ar.1990). Resulta perturbador que Bunge sostenga la misma tesis que refuta una idea suya tan central: «un plan (...) para un sistema durante un intervalo de tiempo dado es una función de estado que prescribe la historia del sistema durante ese intervalo, en el que lo está afectando la acción (...) de humanos o sus sustitutos» (tr.7b, 230); «el objeto y el (...) agente son inseparables: forman un supersistema» (*idem*, 229); «el ingeniero es parte del complejo hombre-máquina» (ar.1966).

Debido a su doble postura, en algunos lugares trata de atenuar el contraste: «a diferencia de las leyes, las reglas son prescripciones humanas. Sin embargo, toda regla susceptible de ser puesta en vigor es compatible con las leyes relevantes; y una regla obedecida da origen a regularidades de comportamiento que se parecen mucho a las leyes» (1982, 116); «incluso las reglas más estúpidas deben ser compatibles con las leyes: si no lo fueran, sería imposible ponerlas en vigor» (*idem*, 46). En (2006a, 359) hace una interrogación retórica: «¿qué significa 'éxito' en la ciencia sino 'verdad'?». La misma pregunta se puede hacer de la técnica.

Praxiología

La ciencia solamente pretende conocer; en cambio, la técnica tiene diversas pretensiones. La axiología consiste en evaluar lo pretensible; la praxiología consiste en evaluar los posibles medios de su consecución. Bunge llama a la axiología 'teoría de los valores' y la distingue de la 'ética' o 'filosofía moral' (2002, 32). A la praxiología la llama 'teoría de la acción' y la define como «la rama de la filosofía práctica interesada en la acción humana deliberada» (2006a, 377). Proponemos superar esta vaga definición con otra del propio Bunge, según la cual la praxiología investiga «los conceptos generales de la acción individual y colectiva, así como los [requisitos] de la acción [eficaz] sin considerar su valor moral» (ar.1996b; ar.1999b). Es decir, se encarga de evaluar los fines sin pretender en momento alguno valorarlos. Dicho de otro modo, la evaluación praxiológica

es ajena a la valoración emocional y consiste en los méritos o deméritos de las acciones respecto de su efectividad, su eficacia o su eficiencia (cfr. Kotarbiński, 1955, 75).

En esta parte del conocimiento aparece la ideología³² como cuestión: «del científico esperamos verdades y del tecnólogo esperamos diseños o planes que beneficien a alguien, de modo que lo observamos con la lupa moral» (2014, 364). Es habitual confundir la praxiología³³ con la ideología. Observamos que Bunge alterna tres soluciones a ese problema: (i) distingue, tácita o explícitamente, ambas partes; (ii) identifica la una con la otra; (iii) considera la segunda como un caso de la primera. Juzgamos acertada la primera solución y erróneas las otras dos. En algunos lugares intenta solucionar el trilema mediante la gestión conceptual. Llama 'endomoral' a la praxiología, compartida por la ciencia y la técnica, y 'exomoral' a las convicciones ideológicas, exclusivas de la técnica (1995, 119-121). Define 'exomoral' como «el conjunto de las normas morales que debieran regular el ejercicio de las profesiones técnicas» (*ibidem*). Su distinción entre 'exoaxiología' y 'endoaxiología' (1989, 200) no hace sino demarcar lo axiológico y lo praxiológico. Creemos que las variaciones del par de prefijos 'endo' y 'exo' se deben a que intenta hacer corresponder tres elementos en una dicotomía. La solución (i), la que compartimos con él, resuelve el problema. Veámoslo en detalle.

En diversos lugares identifica praxiología con ideología. Basten dos ejemplos: «además, la epistemología, al estudiar las normas morales con las que se rige tanto el científico como el tecnólogo, adquiere un alto contenido ético» (1987b, 161); la praxiología «tiene en cuenta el valor moral de la acción humana. Es decir, distingue las buenas acciones de las malas» (2003b, 182). Lo hacen también otros autores de justa fama. Las 'virtudes epistémicas' de Broncano (en Echeverría, 2002, cap 2, sec 6) son axiológicas: son las habilidades y capacidades de un profesional, como las que se exigen a un artesano, un guerrero, un poeta o un rey. Rescher también comete el error de identificar valoración y evaluación (vg. 1984, 207; 1988, 93; 1999, 104). Sin embargo, sus términos *values* and *action directives* (1988, 12) parecen corresponderse con nuestra 'praxiología' y nuestra 'ideología'. Es decir, hace bien la gestión conceptual, pero sin darse cuenta.

En otras ocasiones considera que la ideología es un componente de la praxiología. Esta, «a diferencia de la sociología, tiene en cuenta el valor moral de la acción: distingue las buenas acciones de las malas y de las moralmente indiferentes» (2002, 51). Sucede así porque «un valor puede ser objetivo, subjetivo, o ambas cosas a la vez. (...) un objeto es objetivamente valioso si satisface alguna necesidad o aspiración legítima (...) subjetivamente valioso si se lo desea independientemente de su valor objetivo» (*idem*, 43); «de ahí la necesidad de una investigación libre de valoración y de medidas políticas ligadas a valores (...). Ello indica una teoría del valor que combine lo cognitivo

32 La ideología es una de las cuestiones principales de este estudio. En el capítulo nueve se explica y se distingue del conocimiento.

33 A partir de ahora mencionamos solo esta disciplina, pero debe recordarse que la praxiología implica la axiología.

con lo emotivo» (1999b, 307).

Por último, y con acierto, en bastantes lugares considera la una y las otras como distintas e independientes (vg. tr.6, 141; tr.8, 331; 1980a, 23; 1989, 202; 2002, 37; 2004a, 181). Esta postura suya es también la nuestra: toda tesis técnica tiene dos premisas, una praxiológica y otra ideológica³⁴. Así, «los resultados de la investigación pura son éticamente neutros, como lo demuestra el hecho de que pueden ser utilizados para bien o para mal» (1960b, 56); «una acción puede ser [eficaz] y satisfactoria para su agente, pero ser moralmente defectuosa por ser egoísta, tanto como puede estar bien motivada moralmente, pero ser [ineficaz] y hasta contraproducente. Eso demuestra que la ética y la praxiología no deben avanzar separadas la una de la otra, como suelen. Solo la unión de los dos campos puede acometer los problemas de la legitimación completa –tanto práctica como moral– de la acción» (ar.1999b). De hecho, su ocurrencia del *modus volens* y el *modus nolens* (1999b, 187, 188) viene a ser la combinación de una premisa valorativa y otra evaluativa, netamente distintas, en un silogismo práctico.

Creemos ver en la doctrina de Bunge (vg. tr.7b, 290; 2006b, 129; 2001, 265; 2014, 351) indicios de una tesis medular de la nuestra: parte de lo que se considera ideología es realmente ciencia ética. Muchas cuestiones que se consideran como ideológicas pueden analizarse científicamente, lo que demuestra que en realidad no son convicciones, sino nociones³⁵. Bunge está de acuerdo cuando dice que «las normas morales no son *a priori*, puesto que se refieren a la vida real, y por lo tanto debieran ser puestas a prueba del mismo modo que las hipótesis científicas» (2006b, 130) o que «es posible y deseable justificar racional y empíricamente la elección de valores, así como elaborar reglas de conducta que incorporen valores que han sido pasados por los tamices de la ciencia y la técnica» (2002, 33), con la salvedad de que su tesis es total y la nuestra parcial.

Una vez discernidos, ninguno de los dos fundamentos supera en importancia al otro. Corregimos a Bunge cuando dice que las ciencias humanas son necesarias para que las normas técnicas sean justas y eficaces (2010a, 53): para que sean eficaces, sí; pero es otro saber el que las hace justas. La praxiología es necesaria para regir las acciones, pero no es suficiente, porque escapa a ella una de las dos clases de principios de la acción. Todo plan presupone un sistema de valores, que a su vez implica dos sistemas de principios subyacentes: los praxiológicos y los ideológicos. Los segundos deben examinarse tan cuidadosamente como se examinan los primeros³⁶ (ar.1990, 648).

34 Estas dos categorías se corresponden con los dos tipos de principios prácticos postulados por Kant (1790, introducción): los teoricoprácticos y los moralprácticos.

35 En la primera sección del capítulo nueve distinguimos las 'nociones', que son el producto de las inferencias puramente cognitivas, de las 'convicciones', que son el producto de las inferencias que combinan la cognición, la emoción y la volición.

36 Adelantamos ahora, a modo de inciso, una idea capital de este estudio: que las premisas ideológicas sean objeto de discusión implica que se pueda optar entre ideologías alternativas. Es decir, hay varios sistemas morales válidos que

Sección 3 – Las ciencias formales

Una ciencia formal es el estudio de una colección de relaciones entre constructos. Las teorías formales no pertenecen a ningún ámbito de la realidad, sino que ayudan al estudio de todos. Debido a ello, el estatus de esta clase de nociones es controvertido; parecen ajenas al resto de las disciplinas, como situadas en un empíreo cognitivo. Así, se dice que las ciencias formales son distintas de las demás ciencias. Se habla a veces de una "frontera" entre las unas y las otras, o de una división primordial (1959a, 31; 1967a, 24, 27; 1985a, 38; 2012a, 255). En esta sección propugnamos que la ciencia formal debe considerarse aparte de la ciencia fáctica, aunque su funcionamiento sea un hecho más de la realidad.

Bunge postula que los referentes de las disciplinas formales no son fácticos. Ellas describen el funcionamiento de las ideas, de «conceptos y proposiciones», mientras que las ciencias fácticas «se ocupan de sistemas concretos» (1981, 70). La matemática y la lógica «no suponen la existencia de ninguna entidad real (...) no tratan de cosas concretas, sino de constructos: predicados, proposiciones y teorías» (2006a, 272). Tal asepsia es fingida, ya que se considera «que se han independizado de su génesis psicológica y su desarrollo histórico», lo cual es una mendación controlada: «a menos que seamos platónicos o hegelianos, no les asignamos a las ideas existencia separada o autónoma. Sólo los pensadores (...) poseen existencia concreta o material» (1981, 72).

Como paso consecuente con lo anterior, postula dos tipos de existencia: la conceptual y la material (1980a, 50, 55; 2010a, 185; 2012a, 242, 256). En (tr.7a, 10) lo argumenta: el miembro (7) de la decátupla³⁷ formal no es fáctico, sino conceptual, es decir, lo constituyen constructos. Según Bunge, cometemos el mismo error que los empiricistas y los pragmatistas: propugnar que toda verdad «debe justificarse últimamente de manera empírica» (ar.1983a). Para él, «la distinción entre dos tipos de conocimiento, formal y fáctico, no destruye la unidad del conocimiento, ya que la investigación fáctica no puede avanzar sin herramientas formales» (ar.1983b). A ese postulado lo llama 'dualismo metódico' (2004a, 20). Llega a proponer dos variantes del predicado existencial en (2003b, cap 1). Consecuente con ello, en muchos lugares distingue 'verdad formal' de 'verdad fáctica'. No lo juzgamos un error, sino una gestión terminológica mejorable, cuyo arreglo repercutiría en una gestión conceptual más cuidada. La palabra 'verdad' es en el primer caso un equívoco; juzgamos que, en su lugar, debe emplearse el término 'consistencia'. Comprobar la consistencia es distinto de comprobar la adecuación fáctica. Lo primero es constatar un requisito de la verdad; lo

compiten entre sí por ser aceptados. La ciencia acredita todos ellos y por tanto no puede ser el mecanismo intelectual que permita elegir. Eso queremos decir cuando postulamos que las premisas morales no son praxiológicas.

37 Exponemos esta herramienta epistémica en la primera sección del capítulo tres.

segundo es indagar la verdad calibrando el grado de falsedad que toda verdad comporta³⁸. Son dos operaciones epistemológicas distintas que corresponden a dos cualidades epistémicas distintas.

Bunge afronta los problemas que genera esa dualidad existencial. Las ciencias formales quedan ajenas al principio materialista (2001, 101) y por tanto al sistemismo (2003a, 143). Incluso parecen conculcar el realismo (2006a, 266). Sin embargo, sus elementos sí que tienen algún tipo de relación sistémica (2003a, 143). Eso es así porque las ideas son entes hiléticos³⁹ y sus referentes en cambio son abstracciones, es decir, ficciones inexistentes. Por todo ello, afirma que la distinción entre objetos físicos y constructos es un dualismo metodológico, lo que no conlleva postular un dualismo ontológico (tr.3, 118).

Creemos que este postulado bungeano se puede confutar de modo que se resuelvan los grandes problemas de varias clases que provoca la cuestión del estatus ontológico de lo formal. Para ello, propugnamos la tesis de que los constructos formales son maquetaciones⁴⁰ de los procesos inferenciales, versiones simplificadas y manejables de la cognición que facilitan su entendimiento. Las ciencias formales son aquellas cuyo objeto de estudio son los constructos de ese tipo.

En (tr.7a, 12) Bunge plantea una objeción que pone a prueba nuestra hipótesis. Dice que las tesis fácticas requieren una comprobación empírica, mientras que las formales no. Redargüimos que el funcionamiento adecuado de los productos epistémicos es la demostración de su buen manejo. Para nuestra sorpresa, el propio Bunge expone la solución a este espinado problema en (1980c, 176, 186): una idea está conformada por varios psicones⁴¹; las ideas que se parecen entre sí lo suficiente son consideradas la misma proposición. La cognición, es decir, la actividad intelectual cuya meta es conocer, procura que el parecido sea el mayor posible. La lógica clásica estudia y potencia esta clase de inferencias; hay otras teorías lógicas, más complejas, que estudian otras clases.

Aunque en puridad sean ambos lo segundo, es recomendable mantener la distinción metodológica entre los objetos de estudio formales y los fácticos: la justificación de una tesis formal consiste solo en ser coherente con la base axiomática; la de una tesis fáctica, en ser consistente con la base axiomática y con una o varias operaciones empíricas (cfr. ar.1983b). Sigue habiendo, por tanto, dos clases de objetos de estudio del ser humano: los entes materiales y los constructos (tr.6, 265).

Como solución al problema del estatus epistemológico de lo formal postulamos que la matemá-

38 Lo explicamos con más detalle en la tercera sección del capítulo cinco.

39 En la primera sección del capítulo siete distinguimos dos clases de entes: los 'hápticos', que son los que poseen cualidades mecánicas y carecen de cualidades culturales, y los 'hiléticos', con los que sucede al revés.

40 En la tercera sección del capítulo cinco explicamos la 'maquetación', que es la formación en la mente del animal de una imagen que se asemeja estructuralmente a la realidad percibida.

41 En el apartado de psicología del capítulo ocho explicamos que un 'psicón' es una colección de procesos neurales, a la vez producto y materia prima de la inferencia.

tica, la lógica y el resto de las disciplinas formales no son ciencias, sino técnicas. Las ciencias formales no poseen las características específicas de las ciencias fácticas, sino solo las que estas comparten con las técnicas, además de las específicas de esta otra actividad. Eso implica que, ahora sí, todas las ciencias son fácticas. También lo son todas las técnicas; la aparente excepción de las formales se debe a la consideración artificial de su objeto de estudio: los entes mentales, que consisten en procesos de entes neurales.

Propugnamos con Dulith (2012, *passim*) que la lógica no es sino gnoseotecnia. «Podría decirse que la forma de las ideas constituye el objeto de estudio genuino de las ciencias formales» (1967a, 25). La lógica parece normativa y la psicología del razonamiento parece descriptiva, pero ambas son lo uno y lo otro (Stenning y Lambalgen, 2008, 3). Así, ni todas las partes de la lógica tienen un correlato gnósico (1959a, 31) ni todo el conocimiento se puede explicar o regir mediante la lógica (2012a, 245). También la matemática indaga el conocimiento. Bunge dice de ella que es un «instrumento técnico para el control de la naturaleza» (1943, 75); corregimos: para el control de la ciencia y la técnica, mediante las cuales se puede, entre otras cosas, manejar la naturaleza.

El propio Bunge dice o insinúa en varios lugares que la matemática y la lógica son herramientas (1998a, 197, 248; 2010a, 185; ar.2009b). Tanto es así que los conceptos formales funcionan al modo de los técnicos (2006a, 271; 2003a, 196). Los formalistas no pretenden descubrir la realidad, sino crear herramientas de trabajo, instrumentos que valen para toda ciencia o técnica y que todas utilizan, cada una para sus propósitos (*ibidem*; 2006a, 281, 299).

Creemos que nuestra hipótesis resuelve de una manera más sencilla el problema de cómo moderar el ficcionismo, es decir, cómo demostrar que los entes matemáticos son ficticios pero no son arbitrarios, sino que están «sujetos a leyes inflexibles» (2014, 202).

En suma, las técnicas formales están dentro del sistema epistémico⁴², pero como uno de los modelos epistémicos sin ámbito de la realidad correlativo⁴³. Al fin y al cabo, «la lógica y las matemáticas son el alfabeto del libro de la naturaleza, no el propio libro» (Russell, 1959, epílogo).

42 En la segunda sección del capítulo dos explicamos que las teorías se integran para conformar modelos epistémicos, los cuales se integran a su vez para conformar el sistema epistémico al que se suele llamar 'la ciencia'.

43 Postulamos ocho modelos para ocho ámbitos, más tres modelos complementarios: la ontología, la epistemología y las ciencias formales.

Sección 4 - Periciencia

La ciencia y la filosofía no son sino dos de las varias actividades intelectuales humanas. Bunge enumera diez tipos (tr.6, 237): conocimiento ordinario, técnica precientífica, seudociencia, ciencia básica, ciencia aplicada, tecnología, humanidades, ideología sociopolítica, arte y religión. En objeción a él, consideramos seis clases de saberes: doxa, ciencia, técnica, ideología, humanidades y deliberación; a cada una de ellas le corresponde un seudosaber: seudodoxa, seudociencia, seudotécnica, seudoideología, seudohumanidades y seudodeliberación. Explicamos la doxa en este capítulo; la ciencia y la técnica, a lo largo de los ocho primeros capítulos, y en el noveno la ideología, las humanidades y la deliberación.

Las ciencias de la ciencia

Indagadora de todo, la ciencia es a su vez indagada. La llamada 'filosofía de la ciencia' o 'ciencia de la ciencia' consiste en el estudio de la epistemología en tanto que actividad intelectual. Es distinta de la labor de los epistemólogos, que usan la epistemología para estudiar la episteme. De sus diversos aspectos se ocupan varias disciplinas (carta a Ferrater Mora, 01.04.1984): los fundamentos, la filosofía, la metodología, la psicología, la sociología, la economía, la politología y la historia de las ciencias. No debe olvidarse que cuando desempeñan esta función son ciencias auxiliares: «la historia de la filosofía es necesaria, pero no debe permitirse que desplace la filosofía» (1999b, 129).

De ellas interesan sobremanera tres: la historia, la psicología y la sociología. La historia de la ciencia ayuda a orientarse a las comunidades científicas. Les hace ver, entre otras cosas, el peso importante del *zeitgeist*⁴⁴ (1991, 46) y el de los avances logrados en etapas anteriores (2012a, cap 2). Por su parte, el psicólogo de la ciencia estudia los procesos mentales que experimenta el científico al indagar y el sociólogo de la ciencia investiga cómo afectan los *items* sociales a la actividad científica (1959a, 70). Dentro del ámbito social, la antropología del conocimiento estudia cómo funcionan las comunidades científicas y la sociología del conocimiento, cómo influyen en ellas las sociedades en las que están integradas (tr.6, 242). Otras dos ramas, la economía del conocimiento y la politología del conocimiento, plantean una cuestión importante: la gestión de la ciencia, que con el tiempo se ha vuelto inabarcable para la propia comunidad investigadora, por lo que varios de sus miembros deben dedicarse a administrar el proceso y los resultados para que los demás puedan seguir produciendo (tr.6, 243, 248).

44 Con este compuesto alemán (de *Zeit*, 'tiempo', y *Geist*, 'espíritu') se denotan las creencias –concepto orteguiano– de una comunidad determinada en una época determinada, las cuales condicionan los pensamientos y los actos de los miembros de esa comunidad.

Política de la ciencia

La ciencia es un elemento social y por ende es objeto de gestión política. Ciencia y política se precisan mutuamente: toda agrupación política necesita de la ciencia porque debe conocer la sociedad para poder manejarla; a su vez, todo programa político prevé ocuparse de la investigación científica y del cultivo de las humanidades (2010a, 58; Quintanilla, ar.2014).

No debe olvidarse que el conocimiento es catalizador del poder, ni que «la técnica confiere poder económico y político, tanto mayor cuanto más avanzada» (1995, 104) y que su único abono es la ciencia. Muy a su pesar, los gobiernos pueden favorecer o perjudicar la ciencia, pero no está en su mano generarla (ar.2014). En cuanto a los beneficiarios de la actividad política, Bunge pregona en diversos lugares de su obra que la ciencia favorece el progreso social. En contrapartida, este progreso beneficia a la ciencia; por ejemplo, los países ricos pueden costear proyectos de investigación caros en favor de la comunidad internacional (1980a, 253) y una actitud social contraria a las «ideologías enemigas de la ciencia» libera a esta del que quizás sea su mayor estorbo (1980b, 108; 1985b, 215).

Para promocionar la ciencia de manera eficaz, es necesario que el progreso no sea nacional sino internacional y que comprenda todas las ciencias y no un grupo selecto de ellas. También ha de descartar las disciplinas que se demuestren obsoletas, ser capaz de alterar los planes sobre la marcha, estar administrado con eficiencia, ajustarse a sus recursos y capacidades, y ser guiado no solo por políticos, sino también por sus protagonistas: los científicos y los tecnólogos (1980a, 252-256). Para que la investigación sea suficiente hacen falta grandes insumos de dinero y esfuerzo, hace falta poder (2006b, 241). En ocasiones esa inversión se hace: «la sociedad moderna paga la investigación porque ha aprendido que la investigación rinde» (1960a, 40). Sin embargo, que esas cuestiones resulten claras no garantiza que los gobiernos obren en consecuencia. Ciertos tipos de investigación son candidatos habituales a la represión política por cuestionar la ideología dominante o ser irrelevantes para los intereses del gobierno (1967b, 406).

Filosofía de la ciencia

La ciencia es una de las actividades intelectuales humanas que más se ha desarrollado⁴⁵ y por tanto su relación con los otros saberes, en especial con la filosofía, es una de las principales cuestiones filosóficas. La filosofía no se encuentra dentro de la ciencia ni sucede lo inverso, sino que son dos actividades intelectuales distintas. Sin embargo, no son independientes la una de la otra, sino que se entrecruzan: toda investigación científica presupone ideas filosóficas y toda investigación filosófica presupone nociones científicas (1998a, 55). Además, son interdependientes; sin la otra,

⁴⁵ Que no es la única es uno de los postulados más importantes de esta tesis doctoral.

cada una se obceca en malas actitudes que la agostan. La colaboración entre filosofía y ciencia «debería contribuir a fomentar una actitud filosófica en los científicos y una actitud científica en los filósofos» (1967a, 558).

Hay cuatro combinaciones lógicas de filosofía y ciencia: (i) son disyuntas, (ii) se intersecan parcialmente, (iii) la ciencia absorberá la filosofía, (iv) la filosofía absorberá la ciencia. La primera opción, aunque muy extendida, es un error craso; la segunda es la postulada por Bunge; la tercera peca de positivista; y la cuarta la juzga refutada (1998a, 32; 2001b, 75; 2009, 123). En este estudio postulamos que la ontología y la epistemología pueden –más aún, deben– ser totalmente científicas; que esas dos disciplinas, inherentes la una a la otra y parte esencial de la que bautizamos como 'disciplina analítica', no agotan la filosofía; y que el resto de las disciplinas que componen la filosofía no pueden ni deben ser científicas.

Preámbulo

La cognición surgió como medio de adaptarse al entorno. Además de esa función, que sigue desempeñando, le ha emergido otra, el mero gusto por conocer, que ha contribuido a mejorar aún más el conocimiento.

Sección 1

La cognición es una mejora evolutiva entre tantas; lo que la distingue de las demás es su éxito arrollador. Los estadios cognitivos se suceden también en la ontogenia. Las pocas conexiones estables del cerebro del bebé se convierten en una tupida canopia de conceptos que la inferencia ha ido uniendo sin interrupción.

En algunos mamíferos superiores la cognición ha experimentado un avance revolucionario: se aplica a sí misma. La metacognición ha supuesto una mejora notoria de la cognición. La gnosis provee al individuo de una cosmovisión más o menos ordenada. La episteme organiza esa maqueta interna y corrige los muchos errores de tan vasta y enrevesada construcción. La episteme no es algo distinto de la gnosis, sino ella misma mejorada y fortalecida.

Sección 2

La ciencia sirve para conocer la realidad; la técnica sirve para alterarla con algún propósito. Esta depende de aquella, ya que, para saber cómo alterar algo, hay que saber cómo es. La técnica también tiene una metatécnica, que denominamos, contra el criterio de Bunge, 'tecnología'. Igual que los productos epistémicos superan a los gnósticos, los productos tecnológicos superan a los que no lo son.

Bunge propugna otra gran diferencia, aún mayor que la anterior: la ciencia emite tesis, que son aléticas; la técnica emite reglas, que son analéticas. Exponemos sus argumentos a favor de distinguir entre tesis y reglas y los nuestros en contra de tal distinción. Proponemos una gestión conceptual opuesta a la aceptada: la axiología y la praxiología corresponden a la evaluación, que es distinta de la valoración, a la que corresponden las emociones y las convicciones.

Bunge plantea correctamente el problema, pero da tres soluciones distintas, la última de las cuales es también la nuestra. Primera solución: valorar es lo mismo que evaluar. Segunda: la valoración es un modo más de evaluar, cuantificable y computable como los demás. Tercera: la valoración es un ingrediente extraño a la cognición, que se combina con los ingredientes praxiológicos.

Sección 3

Bunge acomete el problema del estatus de las ciencias formales. Postula dos tipos de existencia: material y conceptual. La segunda es ficticia, pero necesaria para la episteme. Para no ser inconsistente con los principios del realismo y el materialismo, propone una fórmula existencial y un tipo de verdad distintos para cada una. En su contra, proponemos considerar los constructos como una categoría de psicones que, por especial que sea, es natural como las demás. Sus peculiaridades ontológicas determinan su especial tratamiento epistemológico.

En cuanto a las disciplinas que estudian ese ámbito de la realidad, el de los constructos, en realidad son técnicas. Con una exigua parte descriptiva, la lógica y la matemática investigan cómo operar con las ideas.

Sección 4

La ciencia y la técnica son dos de las seis clases de saberes que hay. Son a su vez objeto de estudio

de otras ciencias, que en este caso ejercen de ciencias auxiliares. Las principales son la historia, la psicología y la sociología.

La ciencia es un ente social, conque es objeto de estudio de la política. Es además un factor social conspicuo y puede llegar a ser poderoso, así que la política no puede obviarla. Por otra parte, es patente que la ciencia y la técnica necesitan de un buen cuidado político para subsistir.

Filosofía y ciencia no son idénticas ni ajenas, sino dos actividades intelectuales que interaccionan entre sí. Comparten dos de sus áreas: la ontología y la epistemología. Bunge postula en muchos lugares que ambas y las ciencias formales constituyen toda la filosofía. En el capítulo final de la tesis intentamos demostrar que no es así.

Capítulo 2 – La ciencia, cómo es

Y me angustio una y otra vez,
porque el pensamiento es incapaz de traducir el mundo,
y la literatura, incapaz de apresar el pensamiento.

Lu Ji, *Wen fu*

La unidad básica de la ciencia es la teoría. Una 'teoría' es un aparato de ideas que sirve para explicar un elemento de la realidad. Dicho de otro modo, para resolver un problema cognitivo determinado. Por encima de cualquier otra característica, una teoría es un entramado consistente de relaciones entre ideas. A su vez, la ciencia es un entramado de teorías que resulta suficiente para resolver problemas cognitivos de cualquier tipo.

Las teorías se componen de tesis (si se prefiere, proposiciones). No hay tesis si no es en una teoría, conque son las teorías y no las tesis el nivel básico de la ciencia. Una 'tesis' es una idea epistémica cuyo referente es «una relación constante entre dos o más variables, cada una de las cuales representa (...) una propiedad de sistemas concretos» (1967a, 355). En ciencia, una idea solo es válida si está integrada como tesis en una teoría. Un problema solo puede plantearse mediante 'hipótesis', tesis en periodo de prueba que se espera incluir en el cuerpo teórico. Por su parte, solo aparecen hipótesis donde hay problemas. Se puede decir que las tesis articuladas en teorías son el vehículo de la cognición y los problemas son su combustible.

Sección 1 – La estructura teórica

Todo *item* de la realidad es similar a otros *items* en varios aspectos; en cada uno de esos aspectos, el parecido consiste en que todos ellos tienen un mismo modo de comportarse. Una teoría es la explicación mediante leyes científicas de un patrón determinado, «buscando las variables relevantes (...) y las relaciones constantes entre ellas» (1959a, 49); es «una reconstrucción conceptual (...) de patrones objetivos interrelacionados» (1967a, 395). Bunge considera las proposiciones como el elemento central de la ciencia, porque son los componentes epistémicos que resultan o no comprobables y que poseen verdad o falsedad (1996, 77). Juzgamos contra él que la médula de la ciencia son las teorías, porque son las colecciones de tesis y no las tesis aisladas las que dan cuenta de los elementos de la realidad.

La teoría es la unidad principal de la ciencia, porque solo ella consigue dar una explicación completa de un patrón natural. Se procura que cada teoría trate centralmente de un solo patrón; la causa de que exponga otros patrones y eventualmente los explique es que los necesita para explicar suficientemente el patrón del que se ocupa. Si merece la pena entrar a fondo en alguno de esos patrones secundarios, se elabora una nueva teoría que bien se subsumirá en aquella o bien se integrará en su mismo modelo epistémico. Solo algunas de las tesis de una teoría constituyen la ley científica de esa teoría; las demás son tesis funcionales, necesarias para sustentarlas. De igual modo funcionan, respectivamente, las teorías molares y las teorías auxiliares y basales de un modelo.

La relación entre ley y teoría no es de una a una, ya que un solo patrón natural puede explicarse mediante diversos enfoques⁴⁶, los cuales permiten configuraciones diferentes de una misma teoría e incluso teorías distintas aunque parecidas (1967a, 584). La relación entre ley y mecanismo tampoco es de una a uno sino de una a muchos (2006a, 197), porque los patrones no acontecen solos sino entrelazados unos con otros, y cada teoría da explicaciones parciales de varios *items*; así, en muchos casos, un *item* lo explican entre varias teorías (1967a, 425). Por si eso fuera poco, de ningún *item* se conocen todas sus características, porque no todas son conocibles y porque no es posible seleccionar todas las que son permeables al conocimiento, sino solo una parte de ellas (*idem*, 396), así que la nómina de esos tres conjuntos de correlatos –el patrón natural, su interacción con otros, la explicación de aquel mediante esta– está necesariamente incompleta.

Un problema epistémico consiste en no poder constatar la existencia de un patrón natural o, ya constatada, no saber por qué sucede así y no de otro modo. Una vez que se plantea un problema, se

46 En la primera sección del capítulo tres explicamos que un 'enfoque' es una colección de elementos de una teoría, a saber, de tesis, problemas, objetivos y medios. Según cuáles se escojan, la teoría progresará de una u otra manera.

proponen hipótesis. Cada hipótesis pretende aclarar total o parcialmente el problema que se está indagando. Para poderse proponer, las hipótesis deben ser consistentes con la ciencia que les es contemporánea, estar formuladas y ser comprobables (1967a, 261). Las que han sido comprobadas, confutadas cuanto haya hecho falta y corroboradas en suficiencia alcanzan el estatus de tesis (1959a, 51). «Una proposición es un enunciado nomológico si (...) es general en algún respecto (...), ha sido corroborado satisfactoriamente en algún dominio (...), y pertenece a alguna teoría» (1963, 178). Toda hipótesis, al devenir en tesis, queda integrada en una teoría o es la semilla de una nueva teoría que se integrará en un modelo (cfr. 2003a, 121). A veces es necesario proponer tesis sin pasar por el proceso de hipotetizarlas; en ese caso no se dice que se 'propugnan', sino que se 'postulan'. En el transcurso de la investigación deberán ponerse a prueba.

Elucidación del concepto 'ley científica'

Una de las primeras tareas de la labor epistemológica de Bunge consistió en detectar y solucionar un grave problema de gc-gt que impregna toda la ciencia: el término 'ley científica'⁴⁷ se refiere a varios conceptos, los cuales se confunden entre sí y en ocasiones hasta se toman por uno solo (1959a, cap 4; 1960a, cap 3; ar.1958). Uno de esos conceptos es el que proponemos denominar 'patrón natural', que Bunge elucida como «pauta inmanente» y «relación constante y objetiva». Otro concepto es la genuina 'ley científica', la «reconstrucción conceptual» de un patrón natural. Un tercer concepto es 'tesis práctica', que en (1967a, 392) llama *grounded rule* y define como regla «basada en una o más fórmulas nomológicas y que nos capacita para conseguir un determinado objetivo». Por último, con 'ley científica' algunos autores designan el concepto 'ley epistemológica', que no es sino una categoría de leyes científicas. Bunge propone fabricar cuatro términos para sendos conceptos distintos. Para el primero: 'ley₁' o simplemente 'ley'; para el segundo: 'ley₂' o 'enunciado nomológico'; para el tercero: 'ley₃' o 'enunciado nomopragmático'; y para el cuarto: 'ley₄' o 'enunciado metanomológico'.

Aunque es, sin lugar a dudas, un buen trabajo, proponemos varios cambios que creemos que lo mejoran. Juzgamos más operativo no llamar 'leyes' a los elementos de la realidad, para evitar confundir lo fáctico con lo epistémico. También consideramos inadecuado hablar de 'leyes prácticas' (que no pragmáticas): los teoremas que se extraen de unir tesis teóricas generales y tesis sobre circunstancias específicas son tan teoremas como los puramente teóricos; solo cuando haya que distinguirlas se debe recurrir al adjetivo. Y vale igual para las leyes epistémicas, las que hacen

⁴⁷ Los términos tradicionales 'ley' y 'legal' son muy problemáticos. La catacresis no es solo un riesgo: ya acontece de vez en cuando. A falta de soluciones, recomendamos encarecidamente escribir la locución completa cuanto sea necesario para evitar la bisemia, y abreviarla solo cuando no pueda haber confusión. En cuanto al helenismo de esta nota, acuñamos el concepto, que supone una nueva acepción de la palabra. Son 'catacréticas' las metáforas y metonimias que ya no se advierten como tales; esos conceptos aclaratorios se toman al pie de la letra, por contraintuitivo que resulte hacerlo.

referencia a elementos de la ciencia.

Hay un tipo de tesis prácticas que requiere especial atención: las empíricas, que se refieren a la experimentación. Para ganar operatividad, las consideramos como dos clases distintas, aunque en realidad estas sean un caso de aquellas. Las tesis prácticas que no atañen a la empiria son las que constituyen la ciencia aplicada. A las tesis que no son prácticas ni empíricas las calificamos de 'teóricas'. Este concepto no debe confundirse con 'teórica', adjetivo que corresponde a 'teoría'.

Cabe hacer dos aclaraciones sobre la ontología de los patrones. Los patrones naturales son relaciones entre cualidades. Las cualidades solo existen en tanto que poseídas por los entes. Los entes, al poseer las cualidades, necesariamente poseen los patrones inherentes a esas cualidades. Por tanto, los patrones naturales son cualidades indirectas (2004a, 41). La segunda aclaración es que los científicos y los tecnólogos no recolectan ni inventan ni "construyen" hechos, sino que fabrican leyes o recaban las ya fabricadas (*idem*, 90).

No debe confundirse un patrón natural con una tendencia de un proceso determinado, que necesariamente sucede conforme a algún patrón y que en un espacio de estados⁴⁸ se representa mediante una trayectoria inalterada, la cual necesariamente se traza conforme a una ley. Toda tendencia es transitoria; en cambio, los patrones naturales son permanentes (1982, 43).

Las partes de la teoría

Bunge distingue tres clases de teorías (1973b, 251): las que dan cuenta de la experiencia, las que sirven «para planear o interpretar observaciones, mediciones o experimentos» y las que tienen fines prácticos. Consideramos que se trata de las tres partes teóricas. La primera, esencial, es la parte teórica; la segunda, obligatoria para toda teoría directamente comprobable, es la empírica; la tercera es la parte práctica, que conforma con todas las de su clase la ciencia aplicada. La parte teórica se compone a su vez de tres partes: (i) un entramado deductivo de tesis, que son la carne de la teoría; (ii) un basamento axiomático merced al cual, y a partir del cual, esas tesis pueden estructurarse deductivamente; y (iii) una serie de formulaciones de relación semántica.

A toda teoría se asocia una colección de reglas metodológicas merced a las cuales esa teoría se construye, se utiliza y se va mejorando. Esa colección no es parte de la teoría, sino que está en otra parte del sistema epistémico, a saber, las teorías epistemológicas que rigen su funcionamiento.

Las tesis que conforman el cuerpo central de la teoría son de dos tipos: leyes inferiores (en in-

48 En la primera sección del capítulo cinco explicamos que el 'espacio de estados' es una herramienta formal mediante la que se representan las cualidades de un sistema, cada una como una dimensión, y los cambios que esas cualidades experimentan.

glés, *low level laws*) y leyes superiores (en inglés, *high level laws*)⁴⁹. Las inferiores explican los hechos; las superiores explican las inferiores. Las leyes inferiores son fenoménicas (u ostensivas) y las superiores son diafenoménicas (o transempíricas). Es decir, las leyes superiores «quedan más allá de la experiencia»; en cambio, las inferiores pueden confrontarse con ella (1967a, 389). Ambos tipos de tesis poseen el estatus de teoremas. Algunas de ellas son lemas⁵⁰: teoremas que se seleccionan en lugar de otros porque favorecen el proceso deductivo o incrementan la cantidad de deducciones.

Casi toda ley científica puede derivarse de leyes superiores a ella (1959a, 107), lo que implica que toda tesis puede subsumir otras o subsumirse en otras. La estructura tética se distribuye en niveles al irse construyendo la teoría. Una teoría es tanto más 'profunda' cuantos más estratos de leyes superiores incluya. Asimismo, su exposición será tanto más mecanísmica y su poder explicatorio, tanto mayor (1967a, 577). Cuanto más fenoménicas son las leyes, tanto más dependen del llamado 'marco de referencia', es decir, tanto más relativas son a los casos individuales (a los *items* que efectivamente tienen lugar); cuanto más diafenoménicas, tanto más absolutas (1967a, 398).

Las reglas de interpretación constituyen una parte distinta del cuerpo teoremático. Entre ellas están las escalas de medición y sus criterios (1967a, 554). Hacemos una objeción profunda al modelo epistemológico de Bunge: aunque conviene considerar las reglas de interpretación junto con la base axiomática para que los conceptos tengan sentido fáctico desde el primer momento, las juzgamos tan distintas de ella como del cuerpo teoremático y de los modelos empíricos. Se trata de partes muy desiguales en proporción y en importancia, pero equiparables.

Objetamos la tesis de que hay dos tipos de reglas de interpretación: las de los conceptos primitivos, o 'de interpretación referencial', y las de los datos, o 'de interpretación evidencial' (1972, 212). Consideramos que estas últimas conforman la parte empírica y no la parte teórica, por lo que no constituyen el cuerpo teoremático. Son, sí, reglas de interpretación, pero de los conceptos primitivos de las teorías empíricas que se engarzan a una teoría para comprobarla. En otros lugares las llama 'hipótesis subsidiarias' y las considera a nuestro modo: «aparecen en casi todos los estudios sistemáticos de hechos, pero no son parte de la propia teoría» (tr.6, 23).

Además de las reglas de interpretación, que dan sentido semántico, en la base axiomática debe haber asunciones formales que den sentido formal a los conceptos (1973b, 197). Los axiomas son

49 En español han desaparecido ya los equivalentes de *highest* y *lowest*, a saber, 'superno' e 'inferno'. En vez de rescatar ambas palabras, demasiado arcaizantes, proponemos 'supremo', cuya acepción genuina es precisamente esa, y su correlato 'infremo', que es más fácil de evitar con circunloquios. En cuanto a *higher* y *lower*, los solucionamos con las locuciones 'aún superior' y 'aún inferior'.

50 Este concepto varía de unos estudios de Bunge a otros. En (2017a, 65) y en algún otro lugar los identifica con las asunciones.

«la pulpa» de toda teoría y el objetivo principal de la aclaración formalizadora, pero «carecen de sentido salvo cuando van acompañados de suposiciones matemáticas y semánticas»; sin ellas, los signos de las fórmulas no podrían tener significado ni estas, representar elementos de la realidad. Por eso Bunge los incluye en la base axiomática: «déjese de lado uno de los tres componentes y nos quedará un inválido» (*idem*, 180).

Todos los símbolos de una teoría tienen «significado matemático», pero solo algunos tienen referente fáctico (1973b, 50). En ella hay 'reglas de designación', que asignan constructos a los símbolos, y 'reglas de denotación', que asignan *items* a los símbolos (1997, 102). Todo axioma debe estar apareado con una 'asunción semántica' «que le asigne un significado fáctico». Asimismo, todo concepto formal debe estar emparejado con una hipótesis semántica «que especifique su referencia y bosqueje su sentido» (2017a, 68). Cabe subrayar que las asunciones son hipótesis, refutables como tales mediante observaciones o experimentos.

La base axiomática

El nivel superior a todos, que Bunge llama *foundation* (1967a, 554) o *basic assumptions* (*idem*, 435), es el conjunto de tesis a partir de las cuales se deducen todos los teoremas que conforman el cuerpo teórico principal. Proponemos denominarlo 'base axiomática', o simplemente 'base'. La constituyen tres tipos de tesis: las asunciones, los axiomas y los signos primitivos. Objetamos la tesis de que «la base de una teoría formalizada consiste en seis capas: las presuposiciones, los primitivos, las reglas sintácticas de formación y transformación, los axiomas, y las reglas y asunciones de interpretación si las hay; todo lo demás de la teoría es o una definición o un teorema» (1967a, 550): como acabamos de explicar, las reglas de interpretación suponen un cuerpo teorematizado distinto; por su parte, las reglas de formación y transformación son epistemológicas, conque no constituyen la teoría, sino que rigen el modo de elaborarla.

Las asunciones son tesis procedentes de otras teorías, en las que ya han sido probadas, lo que permite postularlas (1967a, 457). Juzgamos inapropiado como sinónimo el término 'presuposiciones'. Los axiomas son postulados nuevos cuya comprobación compete a la propia teoría. Un signo primitivo es aquel que denota un *item* específico de la teoría en cuestión.

Los axiomas son las leyes supremas (1967a, 548). En ninguna teoría los axiomas pueden comprobarse directamente; su comprobación necesariamente es mediata (1967b, 194). La base axiomática, o axiomario, nunca se llega a completar. Por eso el conocimiento exhaustivo, la aprehensión total, es imposible; dicho de otro modo, toda teoría necesariamente es incompleta (1967a, 548). En muchas teorías se puede considerar uno de sus axiomas como principal; si se alteran uno o varios de los demás, se obtienen distintas bases de la misma teoría (*idem*, 461), que suponen teorías diferentes

pero no distintas. Los axiomas de una misma teoría deben no ser interdeducibles; de ese modo se pueden identificar los causantes de los errores y suprimirlos o cambiarlos sin alterar los demás. Por la misma razón, sus primitivos deben no ser interdefinibles (1973b, 198).

Las asunciones, que comparten ubicación con los axiomas, pueden ser generales o específicas (1967a, 258). Son generales las que provienen de los fundamentos del modelo epistémico en cuestión; las demás son tanto más específicas cuanto menos profunda sea la teoría de la que provienen. Por lo común, las asunciones permanecen tácitas, ya que, a diferencia de los axiomas, no es obligatorio propugnarlas aunque participen en el entramado teórico. Por motivos estratégicos, algunas asunciones pueden colocarse en el entramado deductivo como lemas, en vez de en el sitio que les es apropiado (*idem*, 549; tr.1, 151).

Los conceptos de una teoría se dividen en primitivos y los que no lo son. Los primeros quedan indefinidos y los segundos se definen a partir de los primeros (1973b, 20). Los conceptos primitivos no se definen, sino que se elucidan a partir de los axiomas (1996, 103-107). Como ambas partes de una definición son idénticas, definidor y definido se pueden intercambiar *salva veritate* (1997, 101). En cambio, en el caso de la elucidación axiomática, los elementos definentes y el elemento definido no lo son, porque, mejor dicho, son elucidantes y elucidado.

Reiteramos que a cada primitivo, además de una fórmula que le asigne un valor matemático, debe acompañarle una proposición que le asigne un valor semántico. Sin embargo, es imposible que todos los primitivos de una teoría cuenten con tal proposición, en cuyo caso la teoría se consideraría *primitive complete*; ese resultado es un objetivo ideal al que aproximarse (ar.1967a). Así, «todo posible referente (...) se menciona al principio: figura en la lista de conceptos básicos o indefinidos»; «cualquier concepto a ser usado en una teoría ha de ser introducido como primitivo o, por lo contrario, definido en términos de primitivos» (1973b, 40). Por tanto, «en los teoremas de una teoría no debería aparecer ningún predicado que no aparezca en los axiomas o las definiciones de esa teoría» (1997, 86).

Los conceptos pueden ser fenoménicos o diafenoménicos (1972, 91). Las teorías explican la experiencia y para ello tienen que trascenderla. Toda teoría tiene conceptos ajenos a la observación que permite comprobarla (1973b, 16). También contiene necesariamente abstracciones, que son conceptos que carecen de referencia; algunas, incluso, no incluyen ningún concepto que refiera (1972, 92). Cuanto más profunda sea una teoría –más bien, cuantos menos estratos nómicos superficiales alcance–, menor será la proporción de conceptos poseedores de referencia (*idem*, 94).

Sección 2 – Teoría, modelo, sistema

«La ciencia en tanto que producto de la investigación es una red de proposiciones y propuestas» (1963, 178). Ampliamos esa imagen: es un todo cuyas partes son los modelos epistémicos⁵¹, que a su vez se dividen en teorías, entretrejidas unas con otras dentro de su modelo y también fuera de él. Las teorías de un mismo modelo comparten muchas asunciones específicas de este. Los axiomas y los teoremas, a medida que van quedando corroborados, se heredan de una a otra teoría y a veces traspasan el límite de su modelo originario. Asimismo, algunas de las convenciones sobre los signos primitivos van prevaleciendo. En algunas ocasiones se llega a un mismo teorema en dos o más teorías distintas partiendo de bases axiomáticas diferentes, ya que para cada noción se pueden seleccionar axiomas y asunciones distintos y a partir de ellos se la puede axiomatizar de manera diferente (*idem*, 63). Por la misma razón, se pueden elaborar muchas teorías equivalentes para explicar un mismo elemento de la realidad (*idem*, 99).

Todos los modelos constituyen un solo sistema epistémico porque cada uno asume tesis y teorías de otros y aporta algunas de las suyas como asunciones (tr.6, 195). La ciencia no es un conglomerado de ideas, sino un todo orgánico (1959a, 47); cada proposición debe ser consistente no solo con las demás de la teoría a la que pertenece, sino con todas las proposiciones de todas las teorías que constituyen la ciencia (2003a, 344). A la postre, todos los constructos son piezas de un constructo total: «la diversidad de las ciencias es aparente si se atiende a sus objetos y sus técnicas; se desvanece tan pronto como el método general que las subyace queda al descubierto» (1967a, 24).

Hay cuatro niveles teóricos (1996, 176-178): la teoría individual, la teoría inferior, la teoría superior y la teoría fundamental⁵². La función de las teorías fundamentales es explicar las teorías intermedias, las cuales explican las leyes inferiores, que dan cuenta de los fenómenos. De estas, las que se encuentran en el ápice epistémico «describen extensas masas de hechos sin explicarlos» (tr.7a, 136). Las teorías intermedias pueden ser más generales o más específicas; cuanto más específicas sean, más fáciles son de comprobar y más interés tienen para la técnica (*ibidem*).

Una teoría es más profunda que otra del mismo modelo si expone mecanismos que explican elementos de esta; dicho de otra manera, si implica a esta, pero esta no la implica a ella (cfr. 1972,

51 Proponemos las siguientes definiciones: (1) tesis o proposición – idea formalizada con la que se expone un *item* o un hecho; (2) teoría – colección de tesis suficiente para explicar un *item*; (3) modelo epistémico – colección de teorías suficiente para explicar cualquier *item* de un ámbito de la realidad; (4) sistema epistémico – colección de los modelos de todos los ámbitos, es decir, de los necesarios para explicar toda la realidad. La palabra que hemos seleccionado para el concepto (3) provoca una bisemia con el de uno de los conceptos que explicamos en la siguiente sección; para evitarlo, añadimos 'epistémico' al expuesto aquí y 'empírico' al que se expone más adelante.

52 Bunge dice, respectivamente: teoría especial o modelo teórico, teoría general, teoría hipergeneral, y teoría de andamiaje. Nótese que todas son intramodélicas.

101). Si una teoría implica completamente a otra teoría, se dice que esta es 'reducible' a aquella. Las teorías se pueden subsumir unas en otras. La subsunción es 'total' si todas las tesis de la teoría subsumida, y por tanto la teoría subsumida entera, pueden deducirse de las tesis de la teoría subsumidora y es 'parcial' si solo parte de aquellas pueden deducirse de estas (1967b, 45). Por lo tanto, todo modelo epistémico está conformado por varias teorías generales y varias teorías específicas. Las teorías específicas contienen las teorías generales más otras tesis, que son las que las especializan. Decir que tal teoría especial implica cual teoría general es más apropiado que decir que tal teoría general contiene cual teoría específica (1980a, 181).

Una indagación se comienza recabando ideas. A medida que la investigación se desarrolla, las ideas terminan por integrarse y conformar una teoría (1967b, 434). Las comprobadas lo hacen en calidad de tesis; las que aún esperan corroboración, como hipótesis. En cuanto al papel que desempeñan, unas forman parte de la base y las demás son teoremas. De igual modo, la elaboración de modelos se comienza estableciendo leves relaciones interteóricas, que se van fortaleciendo hasta formar una conurbación de teorías (*idem*, 450).

El progreso de un modelo epistémico consiste bien en extraer teorías específicas de otras más generales o bien en elaborar una teoría general a partir de varias teorías específicas que aquella explica (tr.5, 341); «al comienzo debemos formular teorías modestas, que luego reemplazaremos por otras más generales y exactas, así como más profundas y verdaderas» (1987a, 62). El progreso de la ciencia consiste en buscar variables cada vez más fundamentales (1967a, 358). Una demostración de que la ciencia es orgánica y no un pedrusco es que cada teoría, al cambiar, provoca alteraciones en otras teorías que contienen tesis suyas como asunciones o de las cuales ha asumido tesis; por eso mismo, ninguna teoría está quieta mucho tiempo: siempre hay teorías cambiantes que le causan alteraciones (*idem*, 514).

La comprobación no solo atañe a las tesis; también se realiza para probar teorías o delimitarlas (1967a, 433). Las teorías son aceptables mientras den cuenta de la experiencia; los modelos son aceptables mientras estén compuestos de teorías eficaces (1973a, 113). Por eso «lo peor que le puede pasar a una teoría no es que sea refutada por experimentos que ella misma ha inducido, sino que permanezca flotando en el aire sin amigos ni enemigos» (1973b, 255).

Sección 3 – La comprobación

Todas las tesis han de ser comprobadas para poder propugnarse. Una teoría consiste en sus tesis, así que comprobar estas conlleva comprobar aquella. En cambio, de una teoría no se comprueban todas las tesis, sino solo las que constituyen su corno⁵³ (tr.6, 82).

Comprobar una tesis consiste en buscar discrepancias entre ella y algunas de las tesis empíricas que cotejan su teoría con la realidad fáctica: «ninguna hipótesis científica, estrictamente hablando, se somete nunca a comprobación. Solo algunas "traducciones" de las consecuencias del nivel superficial de las hipótesis científicas son comprobables» (1967a, 315). También consiste en buscar discrepancias entre ella y las otras tesis que constituyen su teoría, porque se intenta demostrar si como conjunto estructurado de tesis es contrafáctico. Fallar estos intentos se denomina 'corroboración'; acertar parcialmente, 'confutación'⁵⁴; y acertar de pleno, 'refutación'⁵⁵.

Lo que se comprueba es si una descripción, que es singular, corrobora una explicación, que es general. Los datos no corroboran las hipótesis, tan solo las refutan (1967a, 255). Así, la confutación y la corroboración consisten en que una cantidad suficiente de datos no haya refutado la hipótesis en cuestión. Ser corroborable es necesario y suficiente para juzgar comprobable una tesis. Ser refutable no es lo uno ni lo otro, pero es un desiderato; se vuelve requisito si se pretende que la comprobación sea "óptima" (1967a, 302). La corroboración suficiente otorga el estatus de verdadero hasta nueva orden, y la inconclusión suficiente hace lo propio con el de falso. En principio, toda tesis aceptada es comprobable, pero a veces se utilizan tesis improbables en la construcción teórica. Esas tesis deben eliminarse una vez que la teoría se da por funcional (que no por acabada; ninguna teoría lo está nunca).

No hay teoría que sea corroborable completamente, porque la cantidad de los enunciados a corroborar es infinita. Por eso las teorías pueden ser sustentadas o socavadas, pero nunca realmente comprobadas (1973b, 63). Una tesis es 'confirmable' si se pueden conseguir pruebas empíricas a su favor y es 'refutable' si se pueden conseguir tesis empíricas en su contra. Una tesis es 'comprobable' si es confirmable o refutable, es "fuertemente" comprobable si es ambas, y es 'improbable' si no es ninguna; es "débilmente" comprobable si es confirmable pero irrefutable (tr.6, 72-73). Por tanto, «la comprobabilidad se da en grados», y además depende de las condiciones empíricas, porque no es una cualidad, sino una propiedad «relativa a los medios de comprobación disponibles o concebi-

53 En español disponemos de esta palabra, que hace un buen equivalente del inglés *core* y evita repetir la contundente 'núcleo'.

54 Confutar una teoría no es agredirla, sino repararla y por tanto fortalecerla. Por su parte, refutar tesis es escardar una teoría y refutar teorías es sanear un modelo epistémico. Tomarse las confutaciones y las refutaciones como afrentas es uno entre muchos resabios de la mentalidad belicista que sigue impregnando la sociedad.

55 Desaconsejamos el término 'falsación', acuñación innecesaria y que aun a día de hoy sigue siendo extraña.

bles» (*ibidem*).

Como se explica en la quinta sección de este capítulo, en la etapa comprobativa se pueden añadir tesis cuyo único propósito es salvaguardar la teoría. Añadir tesis *ad hoc* es un mecanismo obligatorio, siempre que sea posible hacerlo. Así, la refutación de una teoría consiste en la imposibilidad de añadirle tesis *ad hoc* honradas que la salven (cfr. ar.2017).

Hay distintos niveles de comprobación: la comprobación puede ser 'directa', si en la teoría individual aparece la tesis en cuestión o un teorema extraído inmediatamente de ella, o 'indirecta', si en la teoría individual aparecen teoremas extraídos mediatamente (cfr. 1967a, 305).

Las tesis y teorías inferiores se prueban empíricamente, extrayendo de ellas proposiciones particulares (es decir, atinentes a un *item* determinado) y contrastando estas con otras que reportan fielmente una experiencia controlada de ese *item*; las superiores se comprueban teóricamente, contrastándolas con la comprobación de aquellas (1980a, 32, 1982, 84). Por tanto, una comprobación empírica es directa para algunas tesis y teorías e indirecta para muchas otras. Las teorías generales son incontrastables; solo las específicas lo son, merced a las teorías individuales que se les engarzan (1973b, 63).

La comprobación de las asunciones corresponde a la teoría de la que proceden; la corroboración de la teoría en la que son asunciones es para ellas indirecta; por ello, en caso de que la teoría sea confutada o refutada, las asunciones pueden serlo también o no. Proponemos llamar 'remota' a la comprobación que excede los límites de la teoría, es decir, que se produce en una teoría distinta de la que aloja la tesis en cuestión.

La comprobación empírica debe complementarse con la teórica (1959a, 78). Bunge propugna que son interdependientes (1996, 258); lo objetamos: ambas son necesarias, pero la lógica precede a la fáctica (véase la tercera sección del capítulo cinco).

Puede suceder que los resultados sean inconsistentes con la teoría que se está comprobando, pero consistentes con las teorías generales de su modelo epistémico (2003a, 48). En ese caso, hay que poner a prueba la teoría en cuestión, las teorías generales y la propia comprobación, para averiguar en cuál de las tres está el fallo. Bunge desestima la segunda opción: sean o no comprobables, propone descartar las tesis que son incompatibles con el grueso del conocimiento (1980a, 33). Aduce que, para que una teoría sea refutable, es indispensable que se pueda corroborar, y para ello es imprescindible a su vez que sea compatible con el grueso del conocimiento (1973a, 31).

Reelaboramos la tipología de Bunge (1972, 249; 1973b, 253-254) y ampliamos de cuatro a cinco las clases de comprobación de una teoría: (i) empírica; (ii) de la coherencia interna, es decir, intra-teórica; (iii) de la coherencia externa, es decir, con las demás teorías de su modelo, especialmente con aquellas a las que pertenecen sus asunciones; (iv) metacientífica, es decir, con la epistemología aceptada; (v) filosófica, es decir, con los principios fundamentales que se acepten. Las comprobaciones (ii) y (iii) son formales. Las que numeramos como (iv) y (v) las tratamos, respectivamente, en los capítulos tres y cuatro. De la primera y más famosa pasamos a ocuparnos por extenso.

La estructura empírica

Reiteramos que la empiria no corresponde a todas las tesis de la teoría, sino a un tipo de ellas: las leyes inferiores. Esas tesis no se comprueban todas juntas ni de una en una, sino en grupos, cada uno de los cuales se maneja para poderlo confrontar con una teoría individual (1972, 252).

Las teorías explican los constructos, que representan hechos, por así decirlo, generales. En cambio, los datos entresacados de la realidad mediante la observación son hechos individuales. La comprobación consiste en encajar datos individuales en las cualidades generales, que son ficciones convenidas, en completar objetos constructuales con fragmentos reales (1960a, 78). El abismo entre una teoría y su comprobación es insalvable: el referente de toda teoría es una categoría; en cambio, lo que se observa necesariamente es un individuo (1973b, 257).

La parte empírica de una teoría, distinta de la parte teórica, se elabora a partir de asunciones de teorías empíricas que han sido adaptadas a la teoría en cuestión. Las teorías empíricas no se hacen para complementar o mejorar las teorías fácticas, sino para diseñar instrumentos y procedimientos de comprobación (1983b, 175). Todas las tesis de una teoría son constituyentes de la parte teórica, es decir, «una teoría no tiene contenido empírico por sí misma» (1996, 245). Las tesis empíricas aportan teorías anejas a la teoría en cuestión.

Una 'teoría individual' es un constructo con el que se representa un *item* determinado y que efectivamente existe, el cual se va a observar. Para elaborarla se establecen los parámetros, que son las cualidades o propiedades que se pretende comprobar. A partir de esos parámetros se elabora un modelo empírico, a partir del cual, a su vez, se elabora la teoría individual (1972, 274). Así, «lo que se confronta directamente con datos empíricos no es una teoría general, ni siquiera un modelo teórico suyo, sino su operacionalización, que es la traducción de las variables del modelo teórico a los indicadores pertinentes» (2012a, 184).

El mismo modelo empírico puede explicarse mediante diversas teorías individuales; igualmente,

la misma teoría individual puede explicar diversos modelos empíricos (1973b, 62). A partir de cada ente se pueden elaborar tantos modelos como conjuntos de parámetros quepa considerar. En cambio, las combinaciones posibles de la intersección entre teoría y modelo son infinitas por serlo las de los teoremas de toda teoría. Entre la teoría y el objeto se van interponiendo tantas teorías adicionales como se estime necesario. No se trata de una cantidad precisa, sino que dar por concluida esa aproximación es una decisión metodológica (1967a, 567).

De todo lo que llevamos expuesto extraemos varias ideas que contradicen la concepción común de la empiria: que las tesis no solo se cotejan con datos, sino también con otras tesis; que las tesis no se comprueban de una en una sino agrupadas; que algunas tesis se comprueban directamente y otras indirectamente; que cada experimento no comprueba una sola tesis, sino un tejido de muchas tesis; que todos los experimentos, además de la teoría para la que se elaboran, comprueban de paso muchas otras teorías (1972, 93). También, que toda comprobación es a su vez conjetural (1962, 166). Otra idea que se desprende es que hay grados de comprobabilidad (1973a, 31): cuanto más específica es una teoría, tanto más comprobable es (2010b, 186).

El experimento

Hay dos maneras de comprobar: la observación y la experimentación. La segunda consiste en cuantificar las variables que se pretende comprobar y alterar deliberadamente otras variables para facilitar la captación de aquellas (1967b, 171, 281, 293). La alteración estimula o inhibe su influencia, o reduce perturbaciones provocadas por interferencias (*idem*, 318).

Las observaciones realizadas en un experimento se reportan mediante tesis denominadas 'datos'. Los datos no se reciben pasivamente, sino que se elaboran, a veces con gran esfuerzo; sin interpretación, son inservibles (1996, 135; 1967b, 200). De todos los datos que se recaban en un acto experimental solo son pruebas (que no evidencias)⁵⁶ aquellos que son relevantes para la investigación que motiva el experimento (*idem*, 201). Una 'prueba' es una tesis que se deduce de uno o varios teoremas junto con uno o varios datos (*idem*, 202). Solo los datos que se entrelazan de tal manera con los teoremas producen pruebas.

Creemos que Bunge no distingue⁵⁷ dos conceptos a los que indistintamente llama 'dato'. Uno es la información extraída de la observación, el puro reporte empírico. El otro es esa información, ya procesada mediante, y a partir de, datos crudos y tesis empíricas. Proponemos llamar al primero

56 Proponemos las siguientes definiciones: (i) evidencia – experiencia o reporte que muestra de manera incuestionable un hecho; (ii) prueba – experiencia o reporte que, con ayuda de tesis que deben asumirse, demuestra un hecho; (iii) indicio – prueba tan débil que no alcanza a demostrar un hecho, sino que tan solo lo insinúa. Las mismas distinciones son válidas para los conceptos ingleses *evidence*, *proof* y *hint*.

57 En su periodo más reciente sí que se da cuenta de este problema conceptual, y prueba una terminología distinta de la nuestra (2017a, 93): a nuestros 'datos' los llama *data* y a nuestras 'pruebas' las llama *peta*. Creemos que nuestra *gt* es más funcional; en cuanto a la *gc*, es la misma.

'dato' y al segundo 'prueba'. Se trata de un proceso en tres fases: (i) a partir de la teoría individual y de la teoría empírica extraemos tesis empíricas; (ii) a partir de la ejecución empírica extraemos información, vale decir 'datos'; (iii) a partir de las tesis empíricas y los datos extraemos nociones individuales, vale decir 'pruebas'⁵⁸.

Una 'experiencia' consiste en que uno o varios elementos del universo pasan a tener lugar también en el mundo (cfr. 1996, 238). Lo hacen mediante la percepción, que desempeña la función de interfaz entre ambos. Las pruebas son datos que han cruzado la interfaz y han conseguido integrarse en el conocimiento. Para llegar a los elementos de la realidad que escapan a la percepción hacen falta unos instrumentos epistémicos llamados 'indicadores', mediante los cuales se obtienen nuevas pruebas relativas a esos elementos imperceptibles (*ibidem*).

El indicador es el elemento clave de la empiria. Las comprobaciones rara vez se hacen a ojo desnudo, sin indicadores. Un 'indicador' es un *item* observable que, merced a un mecanismo explicado por la teoría que se pretende comprobar, está relacionado directamente con la variable a partir de la cual se realiza la comprobación (2006a, 29). En la mayor parte de las teorías es un indicador lo que hace de torno entre los reportes fenoménicos y las teorías, que necesariamente son diafenoménicas (2003a, 195; 2010b, 177).

La asignación de indicadores se denomina 'operacionalización'. Si el experimento está bien planificado y la explicación del mecanismo es verdadera, toda alteración suficiente de la variable en cuestión causa un cambio observable en el indicador. Sin embargo, en muchos casos los indicadores resultan ambiguos. La ambigüedad se reduce con baterías de indicadores (tr.6, 88; tr.7b, 165; 1996, 243). Dado que no hay *item* ninguno que esté relacionado con todos los demás, no existe el medidor universal; todos los instrumentos empíricos son más o menos específicos (2012a, 186; 2017a, 95).

Una vez seleccionadas las variables y asignados los indicadores a las que los necesiten, hay que disponer el procedimiento de medirlas. La medición es una «observación cuantitativa», que es «la operación empírica que mapea algunos de los grados objetivos de una propiedad en números racionales» (tr.6, 94). Para medir hay que cuantificar las variables que se pretende comprobar. La cuantificación consiste en elaborar una escala que permita medir una cualidad continua mediante unidades discretas, llamadas 'grados', y asignar números a los grados (1973d, 106; 1997, 125). Hecho esto, se diseña un instrumento con un puntero, un dial o algo similar, más una escala, que permita medir el indicador.

Los procedimientos de observación, en tanto que teorías empíricas, también deben comprobarse

⁵⁸ Esta cuestión, ampliada, la expone Bunge con varios esquemas en (1973b, cap 10).

(tr.6, 105); eso lleva a una progresión infinita que se detiene a criterio del investigador (2010b, 102). Un experimento puede resultar 'inconcluyente' por no obtener suficientes pruebas o por obtener demasiadas pruebas inconsistentes con la teoría (1967b, 321). De los que resultan concluyentes, algunos son cruciales⁵⁹, pero ninguno es definitivo.

Toda medición debe incluir una 'desviación estándar', porque los datos que la teoría individual predice y los datos que el experimento proporciona son funciones distintas y, debido a eso, las cantidades de los datos del experimento y las de los datos de la teoría individual nunca son iguales (1973b, cap 10). La teoría y el experimento 'conducen' si para la «abrumadora mayoría» de los experimentos la diferencia entre el dato teórico y su dato empírico correspondiente es menor o igual que el error tolerado (*idem*). No hace falta que todos los datos concuerden con la predicción teórica; por tanto, no hay grados de confirmación. Lo que hay son grados de adecuación de la teoría al *item* que tiene lugar, como exponemos en la tercera sección del capítulo cinco.

⁵⁹ Es decir, permiten refutar teorías o partes de teorías. Un 'experimento crucial' es una comprobación suficiente no para aceptar definitivamente una tesis o teoría, sino para rechazarla o para aceptar transitoriamente una entre varias (tr.6, 136).

Sección 4 – La explicación

La ciencia ha evolucionado hasta ser como es porque toda opción alternativa de obtener conocimiento ha fracasado. No basta con exponer el funcionamiento de la realidad, hay que explicar sus causas; no basta con el nivel tético inferior, hace falta la teoría.

'Describir' es exponer cómo se comportan uno o varios elementos de la realidad; 'explicar' es exponer por qué se comportan de esa manera y no de otro modo. 'Predecir' consiste en elaborar la explicación de una teoría individual y añadirle la deducción de circunstancias futuras. A partir de ambas colecciones de tesis se obtiene una exposición del estado futuro del ente en cuestión. La 'retrodicción' funciona igual, solo que con las circunstancias pasadas. La meta de la ciencia es la predicción, ya que la ciencia no es sino un medio necesario de un fin superior, a saber, controlar la naturaleza. La explicación es una meta intermedia, si bien es fin de trayecto en el caso de los hechos impredecibles (Rescher, 1970, cap 3, sec 6). La retrodicción parece ser un elemento complementario, una especie de contrafuerte del edificio de la ciencia.

Una teoría es mejor o peor que otra solo respecto de dos parámetros: su amplitud y su profundidad (cfr. 2001, 220). Los *items* referidos por la teoría constituyen su 'escopo'. En un sentido laxo, la 'profundidad' consiste en la cantidad de eslabones deductivos que considera (1972, 100); en un sentido estricto, en la cantidad de intraniveles⁶⁰ (1995, 73). Un escopo mayor supone más mecanismos considerados; una mayor profundidad, más mecanismos explicados.

La explicación de un hecho precisa de dos operaciones: el 'análisis', que distingue unos de otros los elementos que participan en ese hecho, y la 'síntesis', que muestra las relaciones que hay entre esos elementos con respecto a ese hecho. Son actividades complementarias: el primero solo puede hacerse a partir de una teoría, que es un producto sintético, y la segunda, por definición, lo es de los elementos que resultan de un análisis. Así, analizar algo es necesario pero insuficiente para explicarlo; más aún, «en todo caso es la síntesis, no el análisis, la que aporta algún entendimiento de un campo de la realidad o de la experiencia humana» (tr.3, 10).

De la caja negra al mecanismo

La formación de toda teoría comienza con una caja negra cuyo mecanismo se va desvelando hasta solucionar el problema que impulsó su creación. Si la explicación se demuestra insuficiente, se prosigue con el transparecimiento cuanto sea menester. «No nos contentamos con encontrar

⁶⁰ En la segunda sección del capítulo seis se distingue el 'ontonivel', que abarca un ámbito completo de la realidad, del 'intranivel', que supone solo un peldaño en la escalera de la emergencia; dicho de otro modo, un solo paso de componente a sistema.

hechos, sino que deseamos saber por qué ocurren en vez de no hacerlo; y tampoco nos contentamos con establecer conjunciones constantes de hechos con las que explicarlos, sino que tratamos de descubrir el mecanismo que explique esas correlaciones» (1967b, 3). No hemos encontrado otra manera mejor de conocer que «mediante refinamientos sucesivos o complicaciones de un modelo basto inicial» (1973a, 94).

Se llama 'caja negra' a la tesis o teoría que solo considera variables externas al mecanismo en cuestión y 'caja transparente'⁶¹ a la que considera también variables internas (ar.1964, sec 1). Las cajas negras, o explicaciones fenoménicas, consisten en la exposición de una función simple: {insumo → producto}. Las cajas transparentes, o explicaciones mecanísmicas, consisten en la exposición del mecanismo que causa esa función: {insumo + mecanismo → producto}. La caja negra es expositiva porque solo relaciona regularidades; la explicación es mecanísmica porque informa de por qué sucede algo del modo en que sucede (ar.1998b).

Es más operativa la tipología que distingue cajas negras, grises y transparentes. Una caja negra considera solo variables exógenas; una caja transparente considera todas las variables endógenas y todas las relaciones que estas guardan entre sí y con las exógenas. La caja gris sustituye las endógenas por «variables que no representan propiedades reales, pero que desempeñan una función computacional» (1996, 161). La caja transparente «da cuenta de la composición, la estructura y la dinámica de sus referentes»; en cambio, la caja gris los representa de manera esquemática (*idem*, 178).

Una caja negra expone una correlación entre dos variables, pero solamente revelando el mecanismo se puede demostrar (i) si esa correlación, por constatada que esté, es fortuita o tiene lugar merced a un patrón natural y (ii) si ese patrón natural relaciona directamente esas dos variables o las relaciona indirectamente, es decir, mediante otra u otras variables (1967b, 310). Por eso el progreso de la ciencia no consiste sino en ir convirtiendo cajas negras en cajas transparentes (1967a, 583): «el progreso es, en gran medida, el descubrimiento de complejidades debajo de lo que parece simple» (*idem*, 322); «una de las metas de la investigación es arrojar más luz dentro de cada caja. (...) Hay un margen considerable en la transición de una caja negra a una caja transparente» (1973a, 104).

En toda investigación hay una fase inicial en la que se trabaja con cajas negras (ar.1964, sec 11), que reaparecen al llegar a la etapa tercera del método, en el extremo profundo de la teoría en cuestión (1967a, 581). Además de teorías fenoménicas y mecanísmicas, Bunge considera muchos casos de teorías intermedias, que él denomina 'semifenoménicas' (*idem*, 578). Ampliamos la tesis: toda teoría es, en una proporción determinada, parcialmente fenoménica y parcialmente mecanísmica. Se

61 La palabra 'translúcido' es inapropiada, porque significa 'que deja pasar la luz distorsionándola, de modo que impide ver con claridad a través de sí', como por ejemplo las ventanas de algunos cuartos de baño.

podría caricaturizar la ciencia como aquellos videojuegos antiguos en los que había que empujar cajas adonde no estorbaran o como la broma del regalo de cumpleaños que consiste en muchas cajas, una dentro de otra.

Problemas inversos

Una caja negra $\{O = I M\}$ –todo *output* se corresponde con al menos un *input* y al menos un mecanismo– da lugar a tres tipos básicos de problemas: (i) directo, averiguar O a partir de I y M; (ii) inverso, averiguar I a partir de O y M; (iii) «el problema de la explicación», averiguar M a partir de I y O (ar.1964, sec 3). Los problemas inversos son muy difíciles porque no tienen una sino varias soluciones. Ello se debe a que remontan la secuencia natural de la causa a la consecuencia y, por tanto, no hay algoritmos ni métodos «bien definidos» para solucionarlos (ar.2005). Hay tres tipos de problemas inversos (cfr. 2006a, 245): {propiedad observable \rightarrow cualidad inobservable}, {cambio \rightarrow mecanismo}, {evento \rightarrow causa}. Algunos problemas inversos son (ar.2005): {producto \rightarrow insumo}, {síntoma \rightarrow enfermedad}, {onda \rightarrow antena}, {mensaje \rightarrow código}, {conducta \rightarrow legislación}, {función \rightarrow órgano}, {teorema \rightarrow postulado}.

La propia ciencia se fundamenta en los problemas inversos. La inducción, pieza clave, consiste en pasar de una tesis que refiere algunos casos a una tesis que refiera todos los casos de una categoría (cfr. ar.2005). Las hipótesis son intentos de descubrir la causa de un mecanismo. Como exponemos en la sección siguiente, no hay un procedimiento de hallazgo o fabricación de hipótesis, sino un inventario de las estrategias y las tácticas que han resultado erróneas. Sucede así porque se trata de problemas inversos (2012c, 88). Una vez planteada la hipótesis, es decir, convertido el problema inverso en uno directo, algunos pasos sí se pueden mecanizar (*idem*, 90).

Por otra parte, todo problema tecnológico es un problema inverso que se basa en el tipo {cambio \rightarrow mecanismo} (2006a, 252-254). En técnica, «no hay un único camino de la práctica al conocimiento, (...) los caminos del éxito a la verdad son infinitos y en consecuencia teóricamente inútiles o casi (...) por otra parte, los caminos de la verdad al éxito son limitados en número, y por ello factibles» (1967b, 153). Por lo tanto, hay dos tipos básicos de problemas inversos (2017a, 5): dada una conclusión, extraer premisas suyas; dado un evento que se supone realizable, elaborar un dispositivo que lo cause. Como explicamos en (cap 1, sec 2), la segunda clase no es sino un caso de la primera, aunque mucho más complicado.

Sección 5 – El método científico

La incompleción de las teorías científicas es bien conocida, pero no solo ellas son incompletas: el método de fabricarlas también lo es, y además es zigzagueante e inseguro. Lo que sí se conoce con seguridad es el ciclo evolutivo común a todas las teorías, a saber, su generación proteica, su condensación nunca excesiva y su adaptación continua al vaivén del empleo. Una teoría no es el resultado de un análisis, sino el de una síntesis; el primero es solo un paso previo (1959a, 39). Más que oscilante, el método avanza a latidos, de los que la sístole es el análisis y la diástole es la síntesis. Las pulsaciones de cada teoría se perciben en otras teorías. La investigación no es sino un caso especial de la categoría de las actividades prácticas, ya que, como cualquiera de ellas, requiere pericia. La elaboración de una teoría es tanto descubrimiento: «solo descubrimos relaciones de implicación ocultas», como invención: «uno hace nuevas propuestas, introduce nuevos conceptos y prueba nuevas estrategias de elaboración de pruebas» (tr.6, 162).

Está aún poco claro qué es un método. Corregimos a Kotarbiński⁶² (1955, 56): un método parece ser una colección de criterios y principios que se consideran válidos para una determinada categoría o clase de planes. El método científico, la colección de normas que rigen la actividad epistémica, no es positivo: no dice qué pasos hay que ejecutar para producir el conocimiento técnico. Dicho de otro modo, no es un procedimiento. Bunge llama 'metodolatría' a esa creencia de la primera modernidad (1980a, 29). Es decir, el método científico no es un *ars inveniendi* (1959a, 66): «en general, no hay reglas para inventar ideas nuevas, en particular nuevas reglas»; por eso los ordenadores no pueden suplir a los seres humanos en esta labor (2001, 25). La evolución del método es como la epistémica: del sentido común ha pasado a la protociencia y aún le queda pasar de esta a la ciencia. En varios lugares señala que todavía está por elaborar una teoría del método científico⁶³.

Como decimos, la fabricación de teorías no está dirigida por reglas, sino que estas la controlan (1967a, 523). Los tres pasos que no pueden ser procedimentales son la elección del problema, la invención de conjeturas y la evaluación de las soluciones (1973a, 16). Sucede así porque todo avance científico es la solución a un problema inverso. La llamada "ciencia normal" consiste en deducir a partir de tesis explicatorias; en el avance se invierte la dirección: se buscan esas tesis

62 «Si el plan es una descripción determinada de una selección y secuencia determinadas de acciones, el método no es ni más ni menos que una selección y una secuencia muy planeadas de acciones integradas por un objetivo común. (...) Podemos hablar de un método solo si un individuo, al hacer algo, sabe que ese algo ha de hacerse precisamente de esa manera. (...) la formulación definitiva: el método (...) es un modo de llevar a cabo un acto compuesto que consiste en una selección y una secuencia definidas de las acciones que lo componen; también debe tener las características de un plan y poderse aplicar repetidamente».

63 Sin embargo, lo expone en multitud de ocasiones: (tr.5, 253-255; 1960a, 68-69; 1959a, 83-86; 1967a, 221-223; 1967a, 226-227; 1973d, 4; 1980a, 34-35; 1987a, 85, 97-98; 1996, 150-151; 1997, 76-77, 1999a, 39-40; 1999b, 180; 2008b, 63, 211; ar.1973b; ar.2009a). En otras también presenta el método técnico: (tr.7b, 236; 1996, 281; 2012c, 108; ar.1976c, ar.1999b).

(1967b, 7). Es un proceso de elaboración que no está pautado, es decir, previene los errores sin indicar cómo se llega a los aciertos.

Se recurre al método cuando aparece un problema epistémico. Pero los problemas no aparecen solos, sino en grupo; por tanto, cuando se investiga no se acomete un solo problema, sino varios a un tiempo (2003a, 143). Cada teoría se elabora para solucionar un único problema, aunque siempre en relación con otras teorías y otros problemas.

La reacción a un problema cognitivo es plantear una hipótesis. Es un proceso innato y espontáneo. El método científico no se ocupa de la gestión de las hipótesis, sino de qué hacer con ellas cuando ya han aparecido (1960a, 55; 1963, 174), si bien hay una preparación previa encaminada a mejorar el arte de conjeturar: conocer el instrumental de que se dispone, adquirir una visión sinóptica del ámbito de estudio y establecer los requisitos y los desideratos del resultado que se espera obtener (1962, 140). Su objetivo es convertir hipótesis en tesis: «a las suposiciones educadas se las suele llamar hipótesis. La investigación científica consiste mayormente en estructurar, exactificar y comprobar suposiciones educadas» (1999b, 125). Para que una hipótesis devenga en tesis deben conseguirse tres requisitos: que sea «general en algún respecto y hasta cierto punto», que haya sido confirmada empíricamente «hasta cierto punto», y que pertenezca a un sistema epistémico⁶⁴ (1967a, 411).

Bunge y Mahner enumeran nuestras cuatro etapas (cfr. 2004a, 210): el planteamiento del problema, la elaboración teorematizada, la comprobación (que incluye el uso de una teoría) y el recuento de sus fallas, que de ser muchas o graves lleva a un replanteamiento. No hay límite a la cantidad de las reglas metodológicas, se pueden seguir estableciendo reglas nuevas cada vez que se necesite. En cambio, sí que está prescrita su abolición: cuando no sirvan (1960a, 32).

Incepción

La solución a un problema epistémico mediante una nueva teoría comienza invariablemente con probaturas. La primera etapa del método arranca con la aparición de problemas. A partir de ellos se producen hipótesis, que bien se integrarán como tesis en una teoría ya disponible o bien devendrán en una teoría nueva. Por último, esas tesis se comprueban.

«Debe permitirse cualquier modo de construir una teoría (...) siempre y cuando lleve a una buena teoría: coger elementos de otra teoría, hacer analogías, extrapolar, buscar modelos (...), inventar modelos radicalmente nuevos. (...) no hay una vía áurea, y las teorías deben juzgarse por sus obras, no por sus andamios» (1973a, 146). Por tanto, «al teorizador le está permitido servirse de cualquier

⁶⁴ Esto ya lo hemos dicho en la página 33, es la cita de (1963, 178); lo reiteramos porque también es relevante para lo que aquí se discute.

medio conceptual en tanto en cuanto los obviamente malos no acaben en el producto final o puedan eliminarse de él» (1967a, 512).

La principal herramienta inferente de esta etapa es la inducción, que consiste en la conjetura de tesis sobre categorías a partir de tesis sobre casos particulares (1963, 138). Las hipótesis llegan a la mente del investigador de múltiples maneras, con grandes dosis heurísticas (1959a, 69). En esta etapa la personalidad del investigador, sus vivencias y su pertenencia a una sociedad determinada influyen de manera decisiva; por eso es importante para él poseer una cultura muy desarrollada (*idem*, 81). Al investigador le vienen a la mente conjeturas, que va evaluando para dejarlas en espera o rechazarlas. Tales apariciones son frecuentemente *insights*, es decir, son producto de la intuición⁶⁵; su evaluación puede parecer una burda estrategia de ensayo y error, pero en el caso de los investigadores avezados está justificada por su entrenamiento subconsciente⁶⁶.

Recordamos que una 'hipótesis' es una proposición elaborada según los requisitos epistemológicos de la teoría en cuestión y que se plantea como solución a un problema. Una 'conjetura' es una proposición que no cumple todos esos requisitos y que se plantea de manera provisional, en espera de la hipótesis que ocupe su lugar. 'Especular' es incebir primordialmente mediante conjeturas, en vez de mediante hipótesis. La especulación no solo es admisible; es necesaria. Son malos científicos los que no la controlan; no son científicos los incapaces de ella (ar.1983b).

Las conjeturas y las hipótesis pueden plantearse como primer paso de una teoría nueva o como uno de los pasos posteriores que se dan mediante la abducción. Tanto en un caso como en otro, debe enfrentarse con su propia 'hipótesis nula', la cual propugna que no existe el patrón natural que se intenta probar, sino que la relación «se debe al azar» (1997, 82).

Axiomatización

Aquí se para el proceso inductivo que genera las teorías y solamente opera el procedimiento deductivo. Las tesis se ordenan como teoremas a partir de los axiomas y se extraen nuevas tesis de diversas combinaciones de unos y otros. Bunge recomienda que se haga cuanto antes (1967a, 438). Como indicamos al principio de esta sección, el progreso de la ciencia no es fruto del análisis, sino de la síntesis que este hace posible (1963, 15).

Gran parte del trabajo que se realiza en esta etapa consiste en convertir en teoremas las tesis

65 Proponemos las siguientes definiciones: (1) intuición – concatenación inconsciente de muchas inferencias que genera una idea; (2) *insight* – acontecimiento que consiste en que tras un proceso intuitivo se aprehende la solución a un problema, lo cual sucede de manera instantánea e imprevista; (3) serendipia – la facultad psíquica de experimentar *insights*; (4) inspiración – estado mental en el que resulta más fácil experimentar intuiciones. En cuanto a la creatividad, que Bunge acertadamente distingue de la inducción (1962, 161), conjeturamos que consiste en intuiciones abductivas.

66 Consideramos 'inconsciente' y 'subconsciente' como sinónimos.

dispersas. Ninguna debe quedar aislada de las demás, y en algunas se puede explicitar su relación con otras tesis (1967a, 446). Se llama a lo primero 'coherencia' y a lo segundo 'cohesión'. Las fases de que se compone esta etapa se orientan a un objetivo, a saber, reducir «la vasta tipología de enunciados nomológicos» a solo dos clases: las leyes supremas, o base axiomática, y las leyes inferiores, o teoremas (*idem*, 409). La reformulación del problema se realiza en esta etapa porque al axiomatizar las ideas hipotetizadas se aprecia con más claridad cuál es la relación entre los referentes de la hipótesis principal y los de las demás tesis e hipótesis (*idem*, 358).

Las teorías fácticas no son axiomatizables de manera exhaustiva, sino que solo se puede axiomatizar el cerno teórico, porque así a una teoría se le pueden adjuntar datos y tesis empíricas de apoyo –*subsidiary premises*– cada vez que se la utiliza para resolver un problema determinado (1967a, 459). Una teoría está axiomatizada del todo cuando su base queda completamente formalizada; esto sucede cuando se formalizan sus axiomas y se explicitan sus asunciones y reglas, que en su gran mayoría también se formalizan. La compleción formal rara vez se consigue, la sola exhumación de las asunciones es ya todo un reto (*idem*, 548).

De cada tesis hay que averiguar si es relevante para otra u otras tesis, es decir, si un cambio en la variable de aquella causa cambios en las variables de estas (1967a, 359). Las 'reglas de deducción' determinan cómo las proposiciones se relacionan entre sí, cómo se extraen de ellas nuevas proposiciones y cómo se dictamina la validez de esas inferencias. De cada combinación de proposiciones se pueden extraer no una sino muchas otras proposiciones. Hay también reglas de deducción para decidir entre esas posibilidades y para revertir la decisión tomada cambiando así el resultado. Al irse deduciendo, los nuevos teoremas van provocando cambios en la formulación de los que ya están integrados en la teoría. Las 'reglas de transformación', que complementan las reglas de formación, rigen esos cambios.

La axiomatización, aunque no lo parezca, tiene también un componente creativo: dados los mismos axiomas y los mismos reportes empíricos, dos investigadores harán dos composiciones teóricas diferentes, porque «es una actividad creativa en la que participan la formación, las habilidades y el gusto del elaborador» (1973a, 96). La ausencia de la inducción en el proceso deductivo no es total, ya que esta participa en la elección entre el sinnúmero de combinaciones teoremáticas, para la cual no siempre hay criterios suficientes o procedimientos precisos (cfr. 1963, 142), sino «intuiciones oscuras y (...) suposiciones infundadas e incomprobadas» (1967a, 290).

Los procesos que acontecen en la primera etapa desaparecen tras acabar la segunda, como si nunca hubieran pasado (1962, 139). El resultado de ambas es una hipótesis que se pretende propugnar como tesis. Como indicamos en la primera sección de este capítulo, solo deben proponerse las

hipótesis bien formuladas, que tengan una consistencia suficiente con el grueso del conocimiento y que sean suficientemente comprobables (1967a, 261). El motivo de las dos primeras etapas metódicas es que las hipótesis cumplan esos requisitos para poder convertirse en tesis.

Aunque ambas operaciones son inferenciales, la inepción tética y la extracción deductiva son distintas, y su principal diferencia es el papel predominante de la inducción en la primera y su ausencia procurada pero nunca total en la segunda (1963, 137). Una vez axiomatizada, la teoría debe quedar lista para ser comprobada, es decir, deben poderse introducir en ella datos empíricos. Una teoría ha de dar cuenta de la experiencia, aunque sea de manera indirecta o remota (1967a, 313).

Uso

Entender consiste en que un individuo da una explicación satisfactoria a un *item* mediante una teoría (1967b, 33), sea gnósica o epistémica. Merced a ella se explica el *item* a partir de relaciones alejadas del saber ordinario y luego se selecciona la información más apropiada para contrastarla con la experiencia. Una teoría es un entramado nomológico además de deductivo, lo que quiere decir que sus tesis han sido comprobadas y efectivamente explican una ley. Mientras no lo hayan sido, la teoría está en fase de construcción (1972, 273). Dicho de otro modo, hasta que no se comprueba mediante un modelo empírico, no se puede decir de una teoría que está concluida.

Tras la comprobación, se extraen nuevos teoremas a partir de uno o varios de los datos obtenidos y de uno o varios teoremas de la teoría en cuestión. Las combinaciones deductivas de datos con teoremas son innumerables y no hay criterios fijos para preferir unas a otras (1967a, 365). Hay que distinguir cuándo una comprobación refuta –o confuta– y cuándo «no logra confirmar» (1963, 145). No se debe juzgar corroborada o refutada una tesis hasta que no lo resulte suficientemente (2010b, 102).

Cuando una teoría bien corroborada se ve en peligro de refutación, el primer paso es fabricarle una tesis *ad hoc* (1967a, 325). Es *ad hoc* aquella tesis hecha a medida de un solo explanando determinado. Tales tesis son *post facto*, son incorregibles y no son generalizables. Refutado el aspecto que las motiva, necesariamente quedan refutadas (1967b, 49). Son aceptables si se pueden demostrar de manera independiente; en ese caso se dice que son 'de buena fe'. Si no son comprobables independientemente, entonces se introdujeron para salvar una tesis de la refutación, lo mereciese o no, y se dice que son 'de mala fe' (1996, 146). Si el procedimiento no da resultado, el segundo paso es hallar una tesis superior que encaje con las tesis ya corroboradas y con la tesis que parece contradecirlas (1967a, 422). Eso nos lleva a la cuarta etapa del método.

Adaptación

Si el resultado que da una teoría no satisface, se buscan leyes aún superiores que tengan mayor poder explicatorio (1972, 97). Uno de los mecanismos es introducir una especie de biela en el motor de la ciencia: la abducción. Mediante la abducción, las nuevas hipótesis que surgen se van subsumiendo en la teoría vigente, lo que provoca que el entramado deductivo se reordene una y otra vez. Así, cada imperfección espolea un nuevo proceso inductivo.

La deducción es inferencia regimentada y lo sigue siendo cuando se añaden teorías individuales para comprobar las teorías. Cuando aparecen problemas en una teoría y se hace necesario confutarla, hay que realizar inferencias menos rígidas que luego, de nuevo, se formalizarán e integrarán en la estructura teórica axiomatizada. Persiste el debate sobre si esos procesos intelectivos son inducciones o no lo son (2006a, 238); juzgamos con Bunge (ar.2004) que sí lo son, porque la abducción supone regresar a la primera etapa, que es intuitiva y creativa. Dicho de otro modo, abducir es buscar la premisa que falta. Cuantos más pistones de este tipo tenga y cuanto más aprisa hagan su ciclo, con tanta más fuerza se moverá una ciencia.

Sección 6 – Un hilo sin cabo

Toda teoría remite a otras teorías, cada modelo se apoya en otros y es a su vez sustento de otros. En cambio, la ciencia es un *ortus conclusus*, un ovillo de ideas que se van justificando unas a otras hasta formar una espesa maraña sin punto de salida o de llegada. El diagrama más apropiado para el sistema de la ciencia no es una pirámide déndrica, un trayecto arborescente con un comienzo y un final, sino la estructura terciaria de un prótido: enlaces múltiples causados por otros enlaces, todos ellos devenidos interdependientes. Se puede extender la metáfora; la ciencia y la técnica, ajustadas la una a la otra, forman una estructura cuaternaria.

Toda teoría es la explicación mecanísmica de lo que en otra o varias otras teorías es una exposición cajanegrística, y a su vez expone varios de sus argumentos en forma de caja negra. Ninguna caja negra es definitiva, todas son transitorias: cualquier tesis, postulada o deducida, puede ser explicada (1967b, 32). La explicación no puede llegar más allá de la teoría, necesariamente permanece en ella; la teoría solo puede llegar más allá de sí misma subsumiéndose en otra teoría más comprensiva; así, «en cada etapa de la historia de la ciencia, la explicación tiene su límite en la teoría más rica» (1967b, 24). Sin embargo, dentro de sus confines no hay límite a su desarrollo. La ciencia no tiene una extensión definida: «la cadena de teoremas no tiene un final» (1973a, 154).

La orilla del naufrago

La razón humana aborrece las circungresiones porque a menudo son paralógicas. Esa es la causa de las dos leyendas de la tierra firme cognitiva: la base epistémica hecha de tesis que no se pueden contradecir y el mito contrario, el anclaje y sujeción de las teorías en datos reales.

No hay una roca primordial, una *urstein* que hallar y en la que sustentar de una vez por todas el conocimiento. Las tesis y las teorías no son fragmentos de realidad, sino constructos que la representan. Cuán adecuadamente lo hacen depende de los propósitos y la pericia de quienes las elaboran. Esa adecuación necesariamente es mejorable e incompleta. A eso se suele argüir que hay tesis innegables (como cuando Moore se miraba las manos); proponemos disolver el problema con una aclaración filológica: a ciertas tesis se las podría denominar 'inconcusas'⁶⁷, lo que quiere decir que se pueden refutar, pero no merece la pena intentarlo (si eventualmente se demuestra que sí la merece, entonces se procede a ello). La asunción de ese tipo de tesis en los modelos epistémicos y las teorías

⁶⁷ La inconcusión es el intervalo de duda anterior al mínimo absoluto, que es la certeza. Dicho de otro modo, lo inconcuso supone el último intervalo de lo asertórico, justo anterior al punto extremo de lo apodíctico. Si tomamos la certeza como 1 y la ignorancia como 0, cuanto más cerca esté del 1 una tesis, tanto más inconcusa será. La ignorancia se acerca al 0, también necesariamente sin poder alcanzarlo –se ignora lo que se sabe que existe; es ignaro respecto de algo quien ni siquiera sabe de la existencia de ese algo–; así, la ignorancia admite gradación, mientras que la ignorancia es absoluta.

no es sino la propuesta cabal de cimentar cuanto sea necesario pero no más y de no buscar el fondo prometido más allá del cual sea inconcebible cavar.

Los *items* reales no forman parte de las tesis, ni de las teorías, ni del dispositivo epistémico completo. La ciencia sirve para representarlos y por eso mismo no los incluye. Una de las exigencias irrevocables a toda teoría es probar que sea veraz, es decir, que se corresponda con lo que efectivamente sucede (o sucedió, o sucederá). Precisamente porque las teorías son independientes de los hechos es por lo que han de comprobarse mediante la empiria. Los *items* están a un solo lado del espejo de Alicia.

Exhaustir la realidad

Se dice que la ciencia no necesita ser exhaustiva; añadimos que no lo puede ser. Es imposible dar cuenta de todos los entes, sus cualidades y sus procesos. Para reflejar todos los devenimientos del universo, aunque solo usáramos un símbolo para cada uno, necesitaríamos otro universo. Para recontar todas y cada una de las experiencias de un periodo determinado necesitaríamos, como Funes el Memorioso, la misma cantidad de tiempo; para explicarlas, más. El conocimiento es una herramienta de la que nos servimos para vivir mejor, es un medio y no una finalidad superior. Desempeñado lo suficiente su papel, lo razonable es volver a colgarla en la pared del zaguán... hasta el día siguiente.

Preámbulo

La ciencia es como un organismo cuyos órganos fuesen las teorías. Cada uno de esos órganos está hecho de más o menos células, que son las tesis.

Sección 1

La realidad se conoce mediante teorías. Una teoría es la explicación suficiente de un patrón natural. Un patrón natural es un modo invariable de tener lugar un ítem. Todo ítem tiene lugar de varios modos, cada uno con respecto a un hecho del que ese ítem participa. Cada uno de esos modos de tener lugar sucede conforme a un patrón natural. Su formulación se denomina 'ley científica'. El objetivo de la ciencia es explicar los patrones naturales.

La explicación incompleta de un patrón natural, o su desconocimiento, es un problema. Una conjetura es una idea intuitiva de cómo hallar o completar su explicación. Si satisface los requisitos epistemológicos de la ciencia, se convierte en una hipótesis. Cuando se acepta y se integra en una teoría, la hipótesis se convierte en tesis.

Una teoría se compone de tres partes: teórica, que consiste en el conocimiento que se pretende obtener; empírica, con la que se comprueba ese conocimiento; y práctica, que indaga cómo usar ese conocimiento. La parte teórica se compone a su vez de otras tres: la base axiomática, el cuerpo teorematizado y las reglas de interpretación. El cuerpo lo componen las leyes científicas que explican el patrón natural estudiado. La base axiomática es una colección de proposiciones a partir de las cuales se estructuran los teoremas.

Sección 2

Una teoría es un sistema de proposiciones. De igual modo, las teorías se integran para constituir un modelo epistémico y los modelos para constituir un sistema. Igual que los teoremas, las teorías se organizan en un entramado deductivo merced a las asunciones, y algunas suponen la base axiomática de su modelo. El surgimiento y el desarrollo de los modelos también sucede así.

Sección 3

Para aceptarse o mantenerse aceptadas, las hipótesis y las tesis deben comprobarse. La comprobación puede ser directa, indirecta o remota, y nunca de la tesis aislada, sino de varias tesis en tanto que participantes en una teoría.

No hay dos tipos de comprobación, una formal y otra fáctica, sino una sola comprobación, a la que antecede una fase previa que la posibilita. Esa fase consiste en constatar cuatro requisitos: (i) la coherencia formal interna, es decir, dentro de la propia teoría; (ii) la coherencia formal externa, es decir, con las demás teorías de su modelo epistémico y, en medida de lo posible, de todo el sistema epistémico; (iii) la coherencia con los modelos ontológico y epistemológico; (iv) la consistencia con los principios filosóficos.

Comprobar una teoría es poner a prueba sus leyes inferiores contrastándolas con los datos que dicen subsumir. Los datos provienen de hechos individuales que tienen lugar y que la teoría en cuestión pretende esclarecer. Para obtener datos de un hecho se elabora una teoría individual, que es una versión de la teoría en cuestión ajustada a ese hecho determinado. A partir de esa teoría se pueden elaborar diversos modelos empíricos, cada uno de los cuales es una adecuación al parámetro que se quiera contrastar. En muchos casos la variación de un parámetro es imperceptible; entonces hay que relacionarla con otra u otras variaciones que sí se puedan percibir, llamadas 'indicadores'.

Sección 4

Hacer ciencia consiste en convertir las exposiciones en explicaciones. Explicar cómo tienen lugar los hechos es mostrar las relaciones e influencias que hay entre ellos, merced a las cuales suceden de una manera determinada y no de otras maneras alternativas.

Una caja negra es la exposición de un hecho cuyos elementos y mecanismos se desconocen. Una caja gris es el resultado del análisis, que delinea los ítems participantes y las relaciones mecánicas que hay entre ellos. Por fin, una caja transparente muestra los mecanismos en los que los ítems participan y merced a todos los cuales el hecho tiene lugar. Para dar este segundo paso se deben plantear problemas inversos, que obligan a cambiar la deducción por la inducción.

Sección 5

Las teorías no se forman según un procedimiento, sino que crecen y cambian adaptándose a sus circunstancias. Para elaborar teorías hace tanta falta la técnica como la pericia. El famoso método científico no es un procedimiento pautado, sino una normativa hecha de negaciones. No impone una dirección determinada a la ciencia, sino que controla su dirección eventual.

Aparecido un problema, se conjeturan posibles soluciones, con un filtro muy permisivo. Es un proceso que puede diferir mucho de una persona a otra; el entrenamiento y la veteranía, no la sujeción a instrucciones, hacen al investigador más hábil en esta fase. La conjetura debe ajustarse a las reglas epistemológicas del sistema cognitivo. Si lo hace y es consistente con él, se convierte en hipótesis.

En el caso de las teorías nuevas, las varias hipótesis, poco relacionadas, deben estructurarse mediante relaciones deductivas. En el de las teorías ya aceptadas, la hipótesis debe integrarse en el sistema de deducciones. Al hacerlo se descubren inconsistencias, ausencias y redundancias, se distingue lo importante de lo secundario, se elimina lo superfluo y se comprueba que todo concepto quede elucidado. De un cuerpo estructurado de axiomas y teoremas se pueden extraer gran cantidad de nuevos teoremas, con los que la teoría se hace más profunda, más extensa o más tupida.

Como todo dispositivo, las teorías se quieren para usarse. Su uso es explicar la realidad, hacer predicciones y retrodicciones. Una teoría puede resultar exitosa, necesitar una confutación o ser errónea. En el segundo caso hay que añadirle tesis adaptadas al fallo (tesis ad hoc). En el tercer caso hay que reformularla o añadirle partes nuevas, lo que supone una cuarta fase.

Se llama 'abducción' al proceso que consiste en servirse de la inducción para resolver un problema de consistencia en un entramado deductivo. Es una inducción enfocada en un problema que proviene de inducciones y deducciones anteriores. Mediante ella se vuelve a la primera etapa del método.

Sección 6

La ciencia no se sustenta en algo externo a ella, sino en sí misma. Es una trama cerrada de deducciones que provienen indefinidamente unas de otras. No tiene un modelo epistémico que le haga de basamento, que la sostenga (¿sobre qué?) o la ancle (¿a qué?). La ciencia es una tarea que jamás completará su labor. Eso no le impide, en modo alguno, cumplirla.

Capítulo 3 – Metaciencia

Tengo noticia, bienaventurado rey, de que, hace ya mucho, hubo un magnífico soberano de la dinastía sasánida (...). Dicho rey tenía dos hijos, uno mayor y otro menor, ambos esforzados campeones, pero más el primogénito, quien llegó a reinar en su territorio (...). Lo llamaban rey Shahriar, y al benjamín, Shahzamán, señor de Samarcanda de los Persas...⁶⁸

Mil y una noches

La ciencia tiene como objeto de estudio toda la realidad. La ciencia existe, así que de lo anterior se desprende que la propia ciencia es objeto de estudio de sí misma. Por otra parte, a la técnica le competen todas las actividades humanas que no consistan en ocio; como la ciencia pertenece a este grupo, cabe estudiar cómo realizarla bien. La epistemología es la disciplina encargada de ambas tareas; es la ciencia básica, la ciencia aplicada y la tecnología de la ciencia. Las propias teorías epistemológicas, que son usadas en tanto que metaciencia, son estudiadas en tanto que ciencia⁶⁹. Eso evita incurrir en una progresión infinita.

68 Recreamos en esta cita la llamada 'noche de Borges'. La hemos compuesto con el propio texto que da comienzo a la obra, en la magnífica y premiada traducción de Salvador Peña, tras la fórmula de Sharazad para iniciar un relato. Creemos que el efecto especular, referido a la episteme, agradaría al maestro.

69 Veamos cuántas fichas dobles tiene este dominó. El modelo epistémico que da cuenta de los modelos epistémicos incluye la ciencia de las ciencias, la técnica de las técnicas, y la teoría de las teorías. En su desarrollo suceden la axiomatización de la teoría de la axiomatización, la comprobación de la teoría de la comprobación, la comunicación de la técnica de la comunicación, y la aceptación de la teoría de la aceptación. Por último, el periodo epistémico tiene lugar entre dos extremos: cuando por primera vez se elaboró la teoría de la elaboración de teorías y cuando en un futuro se extinga, junto con todas las demás, la teoría de la extinción de las teorías.

Sección 1 – Ciencia de la ciencia

Como exponemos en el capítulo uno, la episteme se distingue de la doxa por su autoconocimiento y su autocontrol. En esta sección consideramos lo primero. La ciencia se investiga y se conoce a sí misma, lo que le confiere ciertas virtudes: la libera de las inconsistencias involuntarias, la ayuda a distinguir lo postulado de lo deducido, le facilita la detección de errores, promueve el orden de sus ideas y el cuidado en la enunciación de estas, mejora sus procedimientos con estrategias y criterios de evaluación, y le abre las puertas de nuevos territorios epistémicos (1959a, 22). Hacer metaciencia no es sino investigar constructos: cómo son, cómo funcionan y cuán bien desempeñan sus funciones (1973a, 18). Toda tesis debe ser investigable por la metaciencia, es decir, debe haber metaleyes que den cuenta de ella (1959a, 107). Reiteramos que eso vale también para las tesis epistemológicas. Una buena epistemología debe: distinguir ciencia de pseudociencia, para referirse solo a aquella; dar cuenta de los problemas filosóficos que la ciencia plantea, además de desdeñar los seudoproblemas; proponer soluciones rigurosas e inteligibles; y criticar constructos de todo rango, proponiendo mejoras en ellos (1980a, 21-22).

Decátupla

Las teorías epistemológicas exponen los patrones de funcionamiento de la ciencia. Como toda teoría, lo hacen mediante tesis, que en su caso se denominan 'metaleyes'. De esas tesis, unas explican cómo son las teorías científicas y otras prescriben cómo deberían ser para realizar lo mejor posible su función. Después de esbozar ambos tipos (1963, cap 12) Bunge organiza las que son descriptivas en una decátupla⁷⁰ (1980b, 35-38; 1985b, 34-38; otros lugares).

Una ciencia fáctica (o campo de investigación) está conformada por (tr.6, 198):

- (1) Comunidad de investigadores.
- (2) Comunidad social, que contiene la anterior.
- (3) Base filosófica, que se compone de (a) asunciones ontológicas, (b) asunciones epistemológicas y (c) el *ethos*⁷¹ de la ciencia.
- (4) Instrumental matemático y lógico.

70 Una 'éntupla' (o tupla) es un constructo matemático conformado por n clases de elementos, que son las partes del sistema, cada una de las cuales se inhiere con las demás. El sistema permite analizar cuánto y cómo cohiere cada combinación de los elementos que la componen. El término para designar esos elementos es 'término'; en este mismo enunciado queda patente la confusión que provocaría seleccionarlo. De sus dos sinónimos habituales, 'miembro' y 'elemento', hemos descartado el segundo por la misma razón. Por tanto, hablamos de 'éntuplas', o 'tuplas', las cuales están constituidas por 'miembros'.

71 El *ethos* de un oficio es el conjunto de sus criterios axiológicos (que no ideológicos).

- (5) Base general, que se compone de asunciones procedentes de otras ciencias.
- (6) Base específica, que se compone de los axiomas y teoremas de los que esa ciencia ya dispone.
- (7) Dominio fáctico, o conjunto de los *items* de la realidad que refiere.
- (8) Problemática (o problemario).
- (9) Objetivos.
- (10) Instrumental metodológico.

Qué elementos constituyan los diversos miembros caracteriza cada ciencia y cada investigación.

Para instituirse como ciencia, un campo de investigación debe cumplir diez requisitos:

- el miembro (3) es materialista, realista y acorde con el *ethos* mertoniano;
- el miembro (4) está puesto al día;
- también lo está el miembro (5);
- el miembro (6) está bien comprobado y es consistente con (5);
- el miembro (7) lo constituyen solo *items* reales;
- el miembro (8) consiste solo en problemas cognitivos, sean teóricos o prácticos, y en problemas de relación entre los diez miembros;
- el miembro (9) consiste solo en el descubrimiento de patrones naturales, en su representación mediante leyes científicas y en la sistematización de estas;
- el miembro (10) es comprobable;
- hay al menos otra ciencia o proyecto de investigación cuyos miembros (3), (4), (5), (6), (9) y (10) se solapan parcial o totalmente con los de la ciencia o el proyecto en cuestión.
- todos los miembros se alteran con el paso del tiempo (2002, 28) a consecuencia bien de la investigación propia o bien de la de otro campo de investigación (1996, 266).

La disciplina epistémica que carece de parte de esos elementos es protocientífica; la que persiste en esa carencia sin visos de mejora, pero se propone como ciencia, es una pseudociencia (1985b; 2001; otros lugares).

Si se seleccionan solo (3), (4), (5), (6), (8), (9) y (10) para elaborar una séptupla se obtiene el 'marco conceptual' (tr.6, 176; 1985b, 54). De todos los conceptos que Kuhn designó con el término

'paradigma', este es el más amplio. Todo 'proyecto de investigación' pertenece a un marco conceptual y es una péntupla (6), (7), (8), (9) y (10), más unos 'supuestos generales' provenientes de los fundamentos del modelo epistémico. Dos proyectos de investigación compiten entre sí en caso de que compartan (8). Un proyecto de investigación es un 'ejemplar' –término kuhniano– si (1) lo juzga muy eficaz y por tanto lo toma como referencia (tr.6, 176).

Los miembros (6), (8), (9) y (10) constituyen el 'enfoque' (tr.7b, 65; 1996, 118). Además, están ordenados por precedencia⁷²: los fallos en el cuerpo axiomático y teorematológico generan los problemas, que son la meta a la que se orientan los objetivos de toda investigación, y suponen uno de los principales criterios de aplicación del método. El concepto más restricto de 'paradigma', y el más adecuado según Bunge, se refiere al enfoque más un quinto miembro: un conjunto de hipótesis específicas que no se corresponden con ningún miembro de la decátupla (1996, 120; 1998a, 81).

El conjunto de todos los proyectos de investigación que comparten el miembro (7) es un 'campo de investigación', es decir, el estudio de un ámbito de la realidad. El conjunto de todos los campos de investigación es esa actividad llamada 'la ciencia' y consiste en la suma total de los elementos que componen los diez miembros. Los proyectos de investigación deben seguir el 'principio de correspondencia' que propusieron Einstein y Bohr, según el cual «toda teoría nueva debe coincidir [en parte] (...) con la que se propone reemplazar» (ar.2011).

La 'ciencia normal' consiste meramente en hacer, en el entramado teórico disponible, conexiones deductivas aún sin probar, de las que extraer nuevos teoremas (cfr. 1996, 121). Es como seguir tejiendo. La 'investigación normal' consiste en continuar un proyecto de investigación que se considera como un ejemplar; la 'investigación extraordinaria' consiste en trabajar en un proyecto que es distinto a los conocidos como consecuencia de uno o varios cambios en el marco conceptual (tr.6, 177). Cualquiera de las dos es lugar apto para una ruptura epistémica⁷³. Una 'revolución científica' es una alteración de los miembros (3), (4), (6) o (7) de una ciencia (1985b, 33). Las rupturas acontecen «dentro de un marco conceptual u otro»; las revoluciones consisten en la generación de nuevos marcos conceptuales (tr.6, 179). No se producen «por mera acumulación de datos, sino por cambios radicales de perspectiva» (1985b, 25). Las revoluciones científicas no son mejoras en los niveles teóricos inferiores o intermedios, sino que «consisten en el remplazo de hipótesis comprensivas (...) por nuevos axiomas» (1959a, 48).

Sostenemos que la vida intelectual de Mario Bunge ha tenido dos objetivos primordiales: que los miembros (3) y (4) sean compartidos por todas las ciencias; que el miembro (2) sea ecuménico y el

72 En la segunda sección del capítulo siete explicamos que un elemento de la realidad 'precede' a otro si aquel es un requisito para que este tenga lugar y que un constructo 'precede' a otro si la aceptación de aquel es un requisito de la aceptación de este.

73 Gaston Bachelard propuso en francés *coupure* como término. En inglés se dice *breakthrough* de modo unánime.

miembro (7) universal.

Endecátupla

A partir de la decátupla científica Bunge elabora una endecátupla técnica (1985b, 43-45). Los miembros (1), (2) y (4) comprenden los mismos conjuntos. Los miembros (5), (6) y (7), al igual que sucede con las ciencias, varían de una técnica a otra. Quedan las tres grandes diferencias con respecto a la ciencia. Los miembros (8) y (9) incluyen cuestiones prácticas, todas las cuales son completamente ajenas a la ciencia. El miembro (10) añade al método científico: {hipótesis → comprobación}, el método tecnológico: {diseño → prototipo → prueba}. El miembro (3) se mantiene igual en lo que respecta a las asunciones ontológicas y gnoseológicas, pero varía en su otra faceta: combina el *ethos*, que sigue siendo válido en parte, con la economía de los recursos materiales y humanos. Sobre todo, el comunismo epistémico se sustituye por el interés privado (1985b, 47). La gran diferencia entre la ciencia y la técnica es que la primera se basa en la comparación y la segunda en la competición⁷⁴. Igual que sucede con la decátupla, una técnica que satisface solo parcialmente algunos miembros es una prototécnica (1996, 284) y una técnica que deja de evolucionar obsolece.

La diferencia radical con la ciencia consiste en que añade un miembro más: los valores, que no deben confundirse con las tesis axiológicas y praxiológicas. El miembro undécimo se confunde a veces con (3c), el *ethos* (1996, 283). Consiste en el manejo eficaz y responsable «de los recursos naturales y humanos», sea para hacer el bien o para hacer el mal, cuestión que consideramos no como axiológica sino como ideológica. Los resultados tienen valor moral, porque pueden beneficiar o perjudicar a personas. Por tanto, la técnica contiene ideología: «en una sociedad mínimamente justa, el técnico tiene obligaciones adicionales»; en cambio, la ciencia no: «imponerle restricciones» al científico es erróneo «porque este no cambia las cosas, sino que se limita a estudiarlas» (1998a, 46).

⁷⁴ Esta tesis resulta más que extraña en un entusiasta del socialismo y el colectivismo como Bunge. Aunque es lo que efectivamente sucede, juzgamos que competir no es inherente a la técnica.

Sección 2 – Técnica de la ciencia

A la epistemología en tanto que técnica Bunge la llama 'metodología'⁷⁵ (2002, 55; 2003b, 185), y la define como el «estudio de los métodos más generales y exitosos [de] las diversas ramas de la investigación» (1987a, 93). También el método científico es una técnica. No basta con explicarlo y demostrar su funcionamiento en cada una de las ciencias y las técnicas: en todas ellas surgen dudas y se plantean problemas metodológicos; resolver aquellas y solucionar estos no compete al científico, que es un menestral de la ciencia, sino al epistemólogo, que es un tecnólogo de la ciencia. Como «a las fórmulas nomológicas no les está permitido brotar y crecer aleatoriamente» (1967a, 419), la epistemología «desvela la enfermedad conceptual y prescribe tratamientos para ella» (1959a, 26). En tanto que actividad, el conocimiento requiere un criterio de éxito: «así como el valor de un hombre de acción se puede medir por (...) el número y la dificultad de los asuntos que ha resuelto con éxito, de la misma manera el valor de un científico o de un filósofo se puede medir por el volumen de problemas de conocimiento que ha detectado y resuelto» (1996, 121; 2009, 181).

La evaluación de las teorías

Una vez descritas las teorías, los investigadores han de saber cómo quieren que sean, para seleccionar unas u otras y para mejorarlas si lo precisan. Las descripciones metacientíficas «también pueden contribuir a la limpieza y la profundización de la propia ciencia» (1963, 20), es decir, son también ciencia aplicada. Lo hacen añadiendo criterios praxiológicos, que permiten elegir entre teorías que difieren en sus referentes, su estructuración, su escopo y su profundidad, su comprobabilidad, o su grado de consistencia con el grueso del conocimiento (1972, 129).

Las herramientas logicomatemáticas no bastan para determinar el acierto de las metaleyas y las metateorías, porque la epistemología es una ciencia fáctica (2012, 172). Reiteramos que el avance de la ciencia consiste en que los constructos se correspondan cada vez más con los elementos de la realidad que representan (1960a, 79). Sin embargo, «lamentablemente o no, las reglas de evaluación de los productos, en el arte y en la ciencia, no están claras» (Agassi, ar.2012), porque «somos mejores construyendo teorías que averiguando por qué las construimos del modo en que lo hacemos» (1967a, 557).

En varios lugares prominentes de su obra, Bunge inventaría las cualidades y propiedades que una

⁷⁵ En otros lugares dice 'gnoseología prescriptiva' y 'praxiología cognoscitiva', términos correctamente formados pero hipertróficos.

buena teoría debe tener⁷⁶. Hemos elaborado la lista que sigue a partir de (tr.6, 148-151; 1963, 100-107; 1967b, 394-397; 1972, 154-164; 1973a, 84; 1985b, 66-68):

Formales

Que las proposiciones sean WWF (*well formed formulas*)⁷⁷. Es la llamada *wellformedness*.

Que no contenga errores matemáticos.

Que cada constructo constituya un sistema epistémico o al menos sea un componente de un sistema epistémico. Es la llamada 'sistemicidad'. Eso implica que toda tesis esté integrada en al menos una teoría. En el proteico estadio inicial de una teoría basta con que sea una posibilidad.

Que las tesis que conforman una teoría sean consistentes entre sí. Es la llamada 'coherencia intrateórica'.

Que la extracción de teoremas se atenga a la lógica.

Que los axiomas y los primitivos sean tan mutuamente independientes como sea posible (1967a, cap 7, sec 6). En (1999b, 141) lo repite y explica que «dos o más conceptos son mutuamente independientes si cada uno es definible en términos del otro».

*Que los axiomas sean tan amplios y profundos como lo permita su capacidad alética (1967a, cap 5, sec 7).

*Que la explicitación de las asunciones sea lo más parca posible.

Que tenga coherencia tanto interteórica como intermodélica. En especial, que ninguna de sus tesis sea inconsistente con alguna tesis de una teoría bien corroborada.

Que sea capaz de aportar asunciones. Es decir, que algunas de sus tesis puedan ser asumidas por teorías de otros modelos epistémicos.

Semánticos

Que sea *primitive complete*, es decir, que cada uno de sus conceptos primitivos tenga su asunción interpretativa.

*Que tenga un intervalo óptimo de {parquedad ~ prolijidad} conceptual. Es la llamada 'parquedad semántica'.

*Que la ambigüedad y la vaguedad se hayan reducido al mínimo posible.

Que el dominio fáctico esté delimitado con nitidez. Este requisito se complementa con el de 'unidad conceptual', que consiste en que todos los conceptos pertenezcan a una misma categoría.

⁷⁶ Marcamos con un asterisco las que no son requisitos sino desideratos.

⁷⁷ En español, 'fórmulas bien formadas'. Lo son las formulaciones que cumplen todos los requisitos para poderse formalizar, es decir, para poderse expresar mediante fórmulas con las que se pueda operar mediante una teoría formal.

Ontológicos

Que determine su ámbito (o sus ámbitos, si pertenece a una interciencia) y se ciña a él.

Que sea compatible con la cosmovisión de la comunidad científica, es decir, consistente con las tesis ontológicas que hayan sido corroboradas.

Que no contravenga el realismo ni el materialismo.

Epistemológicos (i)

Que algunos de los teoremas inferiores se puedan interpretar mediante datos empíricos.

*Que los teoremas superiores alcancen el máximo posible de profundidad diafenoménica.

Que sea lo más transparente y lo menos cajanegrística posible, con respecto a la profundidad que se espera de ella. Es la llamada *realbeschreibung* o 'criterio de representatividad suficiente': las teorías no se elaboran para exponer lo que sucede, sino para explicarlo.

Epistemológicos (ii)

*Que la proporción de tesis comprobables (directa o indirectamente) sea lo mayor posible. Es la llamada 'escrutabilidad'.

Que sea suficientemente corroborable, es decir, que merced a su simplicidad metodológica se pueda comprobar hasta un grado aceptable y en un lapso aceptable. La comprobación ha de ser técnicamente posible o, en su defecto, poderse postergar a un plazo razonable.

Que sea lo suficientemente robusta como para ser confutada y lo suficientemente frágil como para ser refutada. Dicho de otro modo, debe ser capaz de resistir las pruebas desfavorables, siempre y cuando esa resistencia sea *bona fide*, y también debe poder sucumbir a ellas.

Que las comprobaciones empíricas no hayan arrojado demasiados resultados negativos.

Epistemológicos (iii)

Que las reglas epistemológicas adoptadas en su elaboración y su adaptación sean consistentes con el acervo epistémico.

Que la metodología sea lo suficientemente simple como para resultar operativa.

Que la teoría solucione todo o gran parte de su problemario. Además, que la consecución de sus objetivos provoque la aparición de nuevos problemas.

Que sea compatible con el grueso del conocimiento. Incluso las revoluciones científicas lo son solo de una parte del acervo científico total.

*Que contribuya a la convergencia epistémica o inaugure un nuevo ámbito epistémico.

*Que aporte ideas originales y eventualmente contraintuitivas, y que sea fecunda, es decir, que esas nuevas ideas promuevan nuevas investigaciones.

*Que sus tesis resulten heurísticas.

*Que no se restrinja a sus objetivos, sino que contribuya también a conseguir los de otras teorías.

Bunge descarta, aduciendo varias razones, otros seis requisitos: inteligibilidad, elegancia, utilidad, operatividad, probabilidad y causalidad; estamos de acuerdo. Proponemos descartar un desiderato bungeano, la originalidad, que juzgamos independiente de la necesidad de investigar. Asimismo, proponemos descartar el requisito de ser compatible con una ideología, en concreto la que insta a promover los derechos humanos y la ilustración de la gente. Para las razones nos remitimos a la segunda sección del capítulo uno, donde distinguimos la praxiología de la ideología. Cabe remarcar que la compleción deductiva no puede ser ni un requisito ni un desiderato, ya que «desde la obra de Kurt Gödel sabemos que ninguna teoría consistente con un módico de [tamaño] puede completarse» (1973a, 86).

Para elegir entre teorías ontológicas rivales, Bunge propone el grado de satisfacción de las siguientes exigencias epistémicas (1973a, 145, 150):

- (1) Se refiere a elementos de la realidad.
- (2) Es sistemática.
- (3) Hace uso explícito de la lógica y la matemática.
- (4) Es compatible con la ciencia actual.
- (5) Elucida sus postulados básicos de la filosofía o de los fundamentos de la ciencia.
- (6) Está integrada en un modelo o demuestra que es viable conformar un modelo a partir de ella y que propende a ello.

En (1972, 104) dispone una manera de cuantificar el rendimiento teórico: primero se halla el producto de su extensión y su exactitud, luego se halla el de ese resultado y la profundidad. Este segundo factor es el más problemático porque no hay un método de delimitar los niveles de la teoría superiores al infremo, es decir, el inferior a todos (el fenoménico). Si se pudieran establecer con claridad, se podría contabilizar el progreso de las teorías y los modelos epistémicos, su mejora –o empeoramiento– con el paso del tiempo.

Los requisitos que impone a la decátupla (cfr. tr.6, 202-207) podrían tomarse como criterios de evaluación:

- (1) La comunidad investigadora debe constituir un sistema.
- (2) La sociedad debe permitir y además apoyar la investigación. Añadimos que deben hacerlo la sociedad en general y los poderes económicos y políticos en particular.
- (3) Los fundamentos deben ser (i) una ontología dinámica, (ii) una epistemología realista y (iii) un *ethos* que promueva la verdad, la profundidad y la sistemicidad. Proponemos ampliarlo a los seis principios que presentamos en el capítulo cuatro.
- (4) Las herramientas formales deben estar al día.
- (5) La base general debe estar al día y bien confirmada.
- (6) La base específica debe estar al día y ser comprobable.
- (7) El dominio fáctico debe circunscribirse al ámbito en cuestión.
- (8) Los problemas deben circunscribirse a la propia decátupla.
- (9) Los objetivos deben ser aumentar o mejorar (6), (8) o (10). De acuerdo con el racionalismo, deben consistir en la búsqueda de patrones naturales.
- (10) Los métodos deben ser comprobables y justificables. A las reglas comunes del método científico se añaden las estrategias y las tácticas de cada tipo de investigación.

El manejo de las teorías

La metodología es normativa, prescriptiva (1985b, 68). Como en toda técnica, además de métodos para evaluar las teorías, hacen falta reglas que describan su manejo. Lo que se pretende con ello es asegurarse de que las tesis y las teorías sean idóneas para su función, es decir, que representen cómo tiene lugar la realidad, que sirvan para conocerla, que puedan mejorarse, que estén integradas en un sistema que las organiza, y que incumban a las personas porque den cuenta de sus vivencias.

Nos excusamos de embarcarnos en la labor que se sigue de estas consideraciones. Elaborar una metodología a partir de las piezas diseminadas por la extensa obra bungeana supondría otra tesis doctoral.

Sección 3 – Epistemólogo es filósofo

A muchos científicos les parece que la ciencia y la filosofía son ajenas la una a la otra. Sucede así porque se puede investigar sin percatarse de los fundamentos ontológicos y gnoseológicos que se presuponen al hacerlo (1980b, 107). En cambio, cuando el objeto de estudio es la propia ciencia, la influencia de la filosofía en ella resulta patente. La labor del epistemólogo, hombre de ciencia mestizado con filósofo, le hace capaz de «desenterrar los supuestos filosóficos», dilucidarlos y sistematizarlos, y así resolver problemas que participan de ambas naturalezas (1980a, 26-27). Por ello, «un intercambio fértil entre filósofos y científicos es deseable, tanto para enriquecer la filosofía como para purificar la ciencia» (1967a, 247). Más aún, toda cuestión que se plantea en cualquier ciencia está directa, indirecta o remotamente relacionada con una cuestión filosófica (1960a, 95-99).

En varias de sus obras Bunge enumera y explica algunas de las presuposiciones que comparten todas o casi todas las cuestiones científicas. Las agrupa en tres clases: ónticas, gnósicas y éticas⁷⁸. Su conocimiento no es simple prurito profesional, sino que la eficacia de las teorías depende de su dominio. Asimismo, cualquier investigación puede estar alentada por una ideología e incluso nutrirse de ella, por lo que «conviene al epistemólogo estudiar esas interacciones y averiguar cuándo pueden ser nocivas y cuándo beneficiosas» (1980b, 94).

«La ontología y la epistemología están tan íntimamente entretejidas que la discusión de cualquier problema importante en una de ellas necesariamente causa un impacto en la otra» (1959a, 123). La ontología sistémica hace posibles postulados metodológicos como el de parquedad⁷⁹ de niveles o el de contigüidad de sus ámbitos; asimismo, la aplicación de esos principios metodológicos permite mejorar los logros y reducir los fallos de la investigación ontológica (1967a, 332).

Por lo general, Bunge identifica la ética con el *ethos* de la ciencia. En su obra repite por doquier las cuatro condiciones imprescindibles para el desarrollo adecuado de la ciencia que propugnó Robert Merton: universalidad, desinterés, escepticismo cabal y comunismo cognitivo. A ese *ethos* propone añadirle siete requisitos más: combinar la investigación con la enseñanza, nunca aprovecharse de los pares y los discípulos, sino cooperar con ellos, seguir adelante con las investigaciones que pudieran molestar a los poderosos, decir la verdad a pesar de todo, popularizar y afamar la ciencia, denunciar la pseudociencia y la anticencia, y abstenerse de usar la ciencia para dañar a otros. El conjunto del *ethos* y esas nuevas condiciones lo identifica con el humanismo (2012a, 47). Caben dos observaciones: una, que salvo la última todas son tesis praxiológicas que se desprenden

⁷⁸ Le objetamos que de sus muchas obras se desprende una tesis distinta, a saber, que los tres álabes que impulsan la ciencia son la ontología, la epistemología y las ciencias formales. De hecho, lo reflejamos en la propia estructura de este estudio.

⁷⁹ Rechazamos la mala gt 'parsimonia'. Esta palabra ha pasado a significar principalmente algo distinto de su étimo latino, para cuyo significado se ha adoptado otra derivación, que es la que proponemos.

de las tesis axiológicas mertonianas; la otra, que la última es ideológica y desentona con el resto. Un ejemplo poderoso de lo segundo es el experimento de Little Albert⁸⁰, que no conculca el *ethos* mertoniano ni el humanismo bungeano excepto en el último requisito, la única contravención que verdaderamente repugna.

Elaboramos un compendio de los tres tipos de presuposiciones a partir de (1980b, 109-115):

Presuposiciones ontológicas

- (1) Hay un universo distinto del sujeto que conoce y de sus pensamientos.
- (2) Ese universo lo constituyen todos y solo los entes materiales.
- (3) Las cualidades no son distintas de los entes que las poseen.
- (4) Todo ente es un elemento de al menos un sistema.
- (5) Excepto el universo, todo sistema interactúa con varios otros y es ajeno a varios otros.
- (6) Todo ente cambia.
- (7) Ningún ente adviene de la nada ni deviene en la nada.
- (8) Todo lo que los entes experimentan sucede conforme a un patrón natural.
- (9) Hay diversos tipos de patrones naturales.
- (10) Hay modos distintos de organizarse la materia, que llamamos 'ontoniveles'.

Presuposiciones gnoseológicas

- (1) El conocimiento se genera a partir de la experiencia y la razón conjuntas.
- (2) Todo proceso cognitivo está motivado, directa o indirectamente, por uno o varios problemas.
- (3) Para que la solución propuesta a un problema sea aceptable, debe ser comprobable. A nuestro parecer, es en realidad una presuposición epistemológica.
- (4) Toda comprobación debe ser diseñada y controlada. También es epistemológica.
- (5) Los pensamientos no intervienen en los *items* que se observan. A nuestro parecer, es en realidad una presuposición ontológica. Creemos que lo que viene a decir es que los entes hiléticos no interaccionan directamente con los entes hápticos.
- (6) El conocimiento fáctico necesariamente es parcial. Dicho a la inversa, es imposible que sea exhaustivo.
- (7) El conocimiento fáctico puede mejorarse. Esa mejora puede ser paulatina o repentina.

80 En 1920 los psicólogos John Watson y Rosalie Rayner demostraron el mecanismo del condicionamiento clásico en humanos induciéndole una fobia a un bebé de un año de edad.

(8) El conocimiento no es sensual, sino simbólico.

(9) Su objetivo es explicar para predecir o retrodecir.

(10) Una teoría es tanto mejor cuanto mayores sean su extensión, su profundidad y su exactitud.

Presuposiciones del ethos de la ciencia

(1) Toda falsedad debe descartarse.

(2) Para aceptar una verdad, esta debe comprobarse.

(3) La investigación científica es independiente de las convicciones, los sentimientos y las intenciones del investigador.

(4) El investigador desea realizar toda corrección posible en su investigación.

(5) El investigador descarta engañar a sus colegas.

Sección 4 – Epistemólogo es científico

Una recriminación omnipresente en la obra de Mario Bunge es la que hace a quienes juzgan la ciencia sin participar de ella. Solo a quienes se han iniciado en una actividad les es lícito criticar su funcionamiento. Bunge no se refiere exclusivamente a las ciencias, sino que incluye también las técnicas; un técnico puede ser tan buen epistemólogo como alguien formado en una ciencia pura (1987b, 220).

Igual que sucede con otras realidades humanas, para conocer la ciencia hay que vivirla (1980a, 44, 260). Es el contacto con la actividad lo que garantiza la precisión de los conceptos y la consistencia mutua de las ideas (2006a, 410). Para saber qué necesita el profesional hay que conocer el oficio desde dentro, haber experimentado esa necesidad (1967b, 405). Quien no es competente obvia problemas interesantes y se entretiene con seudoproblemas (1980a, 21), con trivialidades o cuestiones irrelevantes (1973a, 11); en cambio, quien hace ciencia va analizando con mayor o menor consciencia lo que efectivamente hace un científico y descubre problemas que interesa abordar (*idem*, 45). De hecho, son científicos y no filósofos quienes suelen discutir sobre metaleyas, sobre todo los que trabajan con teorías más cercanas a los fundamentos de su ciencia (1963, 223). Cuando se sirven de ellas lo hacen en tanto que científicos; cuando las discuten, en tanto que metacientíficos, es decir, en tanto que filósofos (*idem*, 226). En algunos centros de enseñanza quienes instruyen en ciencia a los alumnos son personas que han hecho investigación; en otros, los docentes ni siquiera han cursado enseñanza superior en alguna ciencia (1960a, 110). La consecuencia principal de esa mala praxis es obvia: las definiciones y las aclaraciones hechas por alguien lego o apenas iniciado son como poco insuficientes, y a veces muy alejadas de la realidad. Esos errores los aprenden y los propagan alumnos también incientes (1980b, 23), a veces incluso científicos a los que enseñan a reflexionar mal (2002, 91). Solo quien ha vivido la ciencia debería redactar los libros de texto –universitarios o escolares– sobre ella (1980b, 137), porque, aunque hacer ciencia y explicarla son actividades distintas, versan sobre lo mismo (1985b, 18).

La preocupación de Bunge por esta cuestión se echa de ver en muchos lugares de su obra: «¿qué diríamos de un musicólogo sordo de nacimiento, de un zoólogo que solo estudiase animales embalsamados, de un psicólogo del humor incapaz de hacer chistes o siquiera de entenderlos, de un antropólogo que no procurase aprender la lengua de la tribu que estudia o de un sociólogo de la religión que, sin entender nada de doctrina religiosa, informase sobre la conducta observable de sacerdotes y fieles? Que son farsantes» (1960a, 113); «el procedimiento (...) es típicamente escolástico: copian y comentan autores anteriores en lugar de estudiar la ciencia que se [desarrolla] en los centros científicos» (1983a, 251); «filósofos de la matemática que no saben matemática, de la

psicología que no saben psicología, y así sucesivamente. Por no poseer conocimientos sustantivos se limitan a discutir opiniones ajenas» (1985a, 29); «resumiendo, dígame qué filosofía es la que utiliza (no la que profesa) y le diré lo que vale su ciencia. Y dígame qué ciencia es la que usa (no con la que dice estar de acuerdo) y le diré lo que vale su filosofía» (2010b, 64).

Sin embargo, no hay fraude en los casos en que el epistemólogo profano tiene talento y asume el control de su ignorancia (1985b, 116). En todo caso, debe aprender los rudimentos de la ciencia que investiga (2002, 29) y de las ciencias en general (2003b, 95). Eso le capacitará para identificar cuestiones oportunas y valorar su profundidad (2003a, 20), labor que luego proseguirá en colaboración con auténticas personas de ciencia o que dejará en sus manos (2001, 207).

Cuando se trata de una ciencia auxiliar no es necesario dominarla, basta con conocer lo más elemental (1959a, 11). Así, «el filósofo no tiene por qué convertirse en científico social, sino que puede limitarse a aplicar sus herramientas técnicas a un cuerpo de conocimientos que toma de la ciencia social» (2001, 43). Al fin y al cabo, «todo filósofo auténtico se interesa en principio por todo y está en condiciones de discurrir inteligentemente sobre ideas de todo tipo a poco que se esfuerce por comprenderlas» (*idem*, 54).

Por lo general, se acepta que a nadie le es lícito opinar sobre una ciencia, técnica o arte en que no se está iniciado. A partir de ese principio, se dice que no deben formular hipótesis quienes no hayan alcanzado un cierto grado de maestría. Erwin Schrödinger (1944, prefacio) arguyó contra ello que hoy día no es posible dominar lo suficiente todas las ciencias. Que para Mario Bunge sí lo fuera refuta la universalidad del argumento, no su validez. Un investigador, en bastantes ocasiones, tiene que confiar en colegas especializados en otros ámbitos. Más aún, aunque el epistemólogo sea científico, normalmente no conoce de primera mano la asunción de sus tesis en otras ciencias. Con todo, sigue en pie el argumento principal de Bunge: si se ha hecho ciencia, se sabe mejor de qué se está hablando cuando se trata sobre cualquier teoría científica.

La competencia filosófica permite entender y tratar los elementos filosóficos de las obras científicas, pero para considerarlos con solvencia hay que llegar más allá de las primeras lecciones. Además, como norma básica de cortesía, nunca se debe replicar a un experto sin ser al menos un iniciado. Estamos de acuerdo en todo ello, pero queda sin resolver la pregunta más grave: ¿qué hacemos los que no sabemos ciencia? Un estudioso no debe entrometerse, pero tampoco debe marcharse sin más, si de ese modo comete un deservicio. Si un pensador, en sus afanes, descubre algo que cree importante para una cuestión y no lo encuentra en boca o pluma de quienes la consideran, tiene el deber intelectual de exponerlo, de traerlo a la luz pública, para que los demás lo vean y le digan si en verdad lo encuentran de provecho o lo juzgan inservible. Si la idea va pasando de

una aquiescencia a otra, el pensador tiene el deber de remontarla cuan alto llegue, hasta que dé con el lugar donde pueda prestar su mejor servicio al beneficiario común de las ciencias y las letras: la comunidad de sus semejantes. No pretendemos instaurar una epistemología hecha por legos, sino que se permita el paso a quienes, inopinadamente, tienen algo sustancioso que aportar.

Preámbulo

La ciencia es objeto de estudio de una parte de ella misma, denominada 'epistemología'.

Sección 1

La epistemología es el estudio de la ciencia y la técnica. A sus tesis, por ser metacientíficas, se las llama 'metaleyes'. Se sirve de una herramienta formal, la éntupla. Toda ciencia se puede representar mediante una decátupla. El análisis de los diez miembros distingue la ciencia madura de la protociencia y la seudociencia. Los miembros pueden agruparse en colecciones, cuyo análisis es relevante para conocer las ciencias investigadas. De esas colecciones destacan el enfoque y el paradigma.

La éntupla de la técnica también la distingue de la prototécnica y la seudotécnica, pero guarda algunas diferencias con la de la ciencia. Sobre todo, contiene un miembro más, el de los valores. Como explicamos en la segunda sección del capítulo uno, se trata de un componente que no es epistémico, aunque influya en este sector de la episteme.

Sección 2

A la epistemología, como a toda ciencia, le corresponde una técnica. De la corrección de los errores de la episteme y la mejora de su desempeño se ocupa la epistemotecnia. El funcionamiento adecuado de las teorías es el resultado colectivo del buen funcionamiento de sus constituyentes, a saber, los miembros de la éntupla. Exponemos un compendio de parámetros de ese funcionar, algunos reelaborados, procedentes de diversas obras de Bunge.

Sección 3

La epistemología es parte tanto de la ciencia como de la filosofía. En ella, la naturaleza de una y otra se entremezclan. Además de gnoseológicas, la epistemología tiene asunciones ontológicas; la ontología, a su vez, implica la epistemología.

Sección 4

Bunge insiste a lo largo de sus ochenta años de publicaciones en que no puede hacer epistemología quien no haga ciencia. Los incientes que se entrometen en este quehacer equivocan a quienes les prestan atención, porque no conocen propiamente aquello de lo que hablan. Sin embargo, hay una excepción: saber cómo son la ciencia y la tecnología sin ejercerlas. En nuestra defensa, argüimos sin malicia que el propio Bunge ha usado de esa excusa, y sometemos nuestra intromisión al juicio de quienes sí conviven con la ciencia.

Capítulo 4 – Los fundamentos

Y con dolor de corazón (...) obedezco y creo la insensatez. Los hombres toman esta comedia por algo serio, incluso con toda su indudable inteligencia. Ahí reside su tragedia.

Fiódor Mijáilovich Dostoiévski, *Los hermanos Karamázov*

Toda actividad humana se realiza en conformidad con varios fundamentos. Con nuestro estudio pretendemos demostrar que las del intelecto comparten unos principios fundamentales determinados. En este capítulo nos referimos en todo momento a la ciencia; en el noveno exponemos las otras actividades intelectuales y postulamos que también participan de dichos principios.

Ciertos puntos de partida son indemostrables y se justifican en la "intuición educada" (Rescher, 2001, 90). El apoyo mutuo de los principios en las doctrinas y de las doctrinas en los principios es circular, pero no es un *teufelkreis*, un dilelo malefactor, sino un *edelkreis*⁸¹, que consiste en hacer de la «interdependencia cíclica» un «autosostén» (cfr. Rescher, 2000, 89). La justificación de los principios es incesante, están sujetos a instanciación y reelaboración perpetuas (Rescher, 2001, 243). Pasada una histéresis filogénica, los fundamentos se vuelven irrenunciables: «una vez afianzados, los principios en cuestión son componentes tan integrales de nuestra racionalidad que no podemos concebir una racionalidad que prescindiera de ellos: podemos imaginar que se los pudiera abandonar, pero apenas concebir cómo» (*idem*, 244).

Los fundamentos llegan más allá de la ciencia fundamentada; clavan los pilares de la disciplina en el suelo sistémico⁸². Toda ciencia se justifica a partir de otras ciencias y se explica por ellas; sucede igual con las técnicas. Así, los fundamentos de la biología son en parte metabiología; los de la economía, metaeconomía; etc. Asentar los fundamentos de una ciencia la depura de muchas inconsistencias y pone al descubierto errores que entonces se vuelven más sencillos de extirpar: «el objetivo al investigar fundamentos no es descubrir nuevos hechos o construir nuevas teorías (...) sino aclarar y sistematizar ideas que antes eran oscuras, en especial aquellas que, de malentenderse, podrían causar un gran daño» (carta a Sir Francis Crick, 11.07.1977).

81 El helenismo 'dialelo' no distingue si el "círculo" es, como se decía en latín, "vicioso" o "virtuoso". En alemán se llama al primero 'demoníaco' (*der Teufel* es el diablo); proponemos un compuesto con 'noble' (*edel*) para el segundo.

82 Creemos inevitable la grave bisemia que provoca la palabra 'sistema'. En algunos lugares designa el concepto ontológico que protagoniza nuestro capítulo seis. En otros, el constructo que abarca todos los demás constructos, que explicamos en la segunda sección del capítulo dos. En las ocasiones en que hemos visto riesgo de confusión, hemos designado este segundo concepto con la locución 'sistema epistémico'.

Posiblemente, la virtud mayor de la filosofía es haber cuestionado las presuposiciones más básicas de la actividad y el saber humanos, sea para refutarlas o para corroborarlas. Igual que las teorías psicológicas no pueden contravenir ninguna ley biológica, las sociológicas ninguna ley psicológica, etcétera (2010b, 130), tampoco lo pueden hacer la técnica y la ciencia. «El conocimiento científico no contiene asunciones filosóficas», pero sí las presupone (1967a, 329), así que la filosofía precede a la ciencia.

Todos los autores, incluido Bunge⁸³, parecen tener una idea imprecisa de qué es la filosofía. Creemos que quien da en el clavo es Martin Mahner (ar.2012) cuando propugna que funciona como hipótesis nula que explica «cómo es que funciona el método científico». Proponemos que consiste en los principios fundamentales a toda doctrina –los seis en que seccionamos este capítulo–, que toda actividad intelectual debe compartir y nunca conculcar. Ninguna disciplina puede incluir en sí esos principios ni aceptarlos mediante sus mecanismos de validez; tiene que presuponerlos.

En este estudio consideramos tres disciplinas intelectuales: la que se ocupa del conocimiento, la que estudia la ideología y la que versa sobre la toma de decisiones. Se podrían considerar otras, pero tal asunto queda fuera de esta obra. Sean cuantas y cuales sean, todas las disciplinas se atienen a los principios o extravían al hombre. También la filosofía, que se puede contar como la cuarta disciplina que investigamos, imbricada en cualquier otra y delimitadora suya por ser su objeto de estudio, precisamente, los seis principios que la componen y el propio quehacer intelectual.

Disponer de una filosofía acorde con ella beneficia enormemente a la ciencia (2003a, 37) porque le proporciona sus fundamentos. Una de las tesis cardinales de Mario Bunge, que da sentido a toda la obra, es que ciencia y filosofía son interdependientes, «no se trata de basar la ciencia en la filosofía o al revés, sino de reconocer que la una no existe sin la otra y que la una raramente avanza sin el apoyo y la crítica de la otra» (1967a, 340).

Para hacer ciencia es imprescindible tener un acervo suficiente de presuposiciones filosóficas. La mayoría de los científicos las tienen de manera inconsciente, lo que hace difícil cambiarlas. Además, en muchos casos hay inconsistencias palmarias que pasan desapercibidas. No obstante, «como en religión y en política, el credo es observado por una minoría y violado desapercibidamente por la mayoría» (1967c, prefacio). Pero los aciertos fortuitos son escasos y a la larga no cunden; «el científico que no mantiene al día su filosofía contamina su ciencia con una filosofía cadavérica» (2002, 94).

83 Aunque hay que reconocer que se aproxima mucho en lugares como (1973b, 169): «ninguno de [los principios] puede ser refutado teórica o empíricamente: solo pueden ser confirmados (...) todo proyecto de investigación exitoso refuerza las anteriores hipótesis metafísicas mientras que no se les reprochará ningún fracaso», o (1987a, 42): «tales principios están implícitos»; «prescindase, de uno en uno, de todos los principios filosóficos, y se verá si tales omisiones mueven a cometer un error o a dejar de considerar un problema interesante».

La anciana dama griega, a su vez, necesita de las hijas que ha ido dando a luz. Sin los cambios que ellas le suscitan, correría el riesgo de anquilosarse: «muchos filósofos todavía (...) no se han dado por enterados de que la filosofía debería estar constantemente en reconstrucción, que no hay una reconstrucción final, que no hay filosofía perenne, a menos que sea la perennidad de la muerte» (ar.1979b).

Sección 1 – Racionalismo

En primer lugar exponemos el dilema que enfrenta el racionalismo con el irracionalismo. Los principales irracionalismos sostienen bien que hay otros modos de conocer distintos de la razón e igualmente válidos o bien que los mecanismos del raciocinio no son universales, sino que hay varias maneras de funcionar la razón, basadas en diversas combinaciones de ellos. Este segundo tipo se denomina 'subjetivismo' y puede ser social: la razón varía de una sociedad o cultura a otra, o individual: la razón varía de una persona a otra.

Desde el comienzo de su obra Bunge expone tres criterios de racionalidad: las ideas son inferenciales, suceden de acuerdo con la lógica y se integran en cuerpos de ideas (1959a, 35). Llama 'principio de legalidad' a postular que todo evento tiene lugar conforme a un patrón natural; 'principio de inteligibilidad', a postular que parte de los *items* y de los patrones naturales son conocibles; y 'principio de explicabilidad', a postular que parte de los elementos inteligibles son explicables, es decir, no se sabe que suceden así, sin más ni más, sino que se sabe por qué suceden así, merced a qué otros elementos de la realidad (cfr. 1996, 175).

El primer postulado consiste en negar que todo sea posible; si así fuera, ninguna tesis sería errónea, ninguna idea sería desacertada (2001, 190). Dicho de otro modo, todo tener lugar se corresponde con un patrón natural (ar.2004). Aclaremos que necesariamente se corresponde con varios patrones, los cuales se pueden distinguir pero no separar, pero decimos 'uno' porque cada idea selecciona uno de ellos como principal. Si los hechos «no se ajustasen a patrones ni fuesen producidos por otros hechos ni dejasen rastros, solo sería posible tener impresiones dispersas y fugaces» (1967a, 337). Se puede argüir que algunos poseen patrón y otros no, o que todos o algunos solo están "patronados" parcialmente. A eso se redarguye con facilidad que, muchas de las veces que ese postulado ha sido propuesto, al cabo ha sido refutado, y que la postulación contraria es corroborada continuamente y no parece pasible de refutación.

El segundo postulado consiste en que las ideas están formadas de conceptos, juicios y razonamientos, y no de sensaciones, imágenes o patrones de comportamiento. También, en que las ideas suceden conforme a ciertos patrones psíquicos (añadimos: representados mediante leyes formales). Por eso Bunge considera la lógica como parte de la filosofía.

El tercer postulado consiste en que las ideas no se apilan caóticamente, sino que se ordenan, y no se ordenan cronológicamente, sino sistémicamente. Falta aclarar un aspecto: la irracionalidad no consiste en la carencia de orden, algo imposible al pensamiento humano, sino en un grado insuficiente de ordenación. Tanto más irracional es el conocimiento cuanto menos denso es el tejido de

relaciones y cuantas más ideas están dispersas, sin relación con las demás. Así, «el carácter sistemático del conocimiento científico –esto es, el hecho de estar fundado y ordenado, y ser internamente consistente– es lo que lo hace racional» y «cuanto mayor es el acuerdo sobre la hipótesis en cuestión (...), tanto más fuerte es la creencia que depositamos en ella» (ar.1987). Este criterio conlleva el de consistencia con el grueso del conocimiento, que es más bien racional que cientista.

Bunge distingue siete aspectos de la racionalidad (1985a, 14; ar.1987): (i) semántico, que consiste en reducir la vaguedad cuanto se pueda; (ii) lógico, en reducir la contradicción cuanto se pueda; (iii) metodológico, en justificar cada idea, en «pedir pruebas o evidencias»; (iv) epistemológico, en procurar el apoyo empírico; (v) ontológico, en procurar la consistencia con el grueso del conocimiento; (vi) axiológico, en seleccionar las metas que «además de ser alcanzables, valga la pena alcanzar»⁸⁴; (vii) praxiológico, en seleccionar los métodos que permitan alcanzarlas.

Más adelante califica como 'plenamente racional' a la doctrina que lo sea en los siete aspectos, como 'irracional' a la que no lo sea en ninguno y como 'semirracional' a la que lo sea solo en algunos (1985a, 25). Juzgamos que el concepto 'semirracionalidad' es demasiado amplio y el de 'irracionalidad' demasiado restringido. Deberían considerarse como semirracionales solo las doctrinas que fallen en uno o dos aspectos, a lo sumo en tres. De ese modo, la irracionalidad podría calificarse de más o menos desafortada y el irracionalismo podría considerarse como «una familia de doctrinas».

En (ar.1987) añade que los siete postulados constituyen un conjunto parcialmente ordenado: el lógico implica el semántico, el metodológico implica el lógico, y así sucesivamente. Consideramos en su contra que no son postulados del principio racionalista, sino propiedades de un constructo. Si el constructo tiene lugar conforme a los tres postulados de este principio, deberían devenir actuales. Las siete propiedades constituyen un sistema porque se corresponden con las cualidades de los constructos, es decir, los sistemas epistémicos. «Sostengo que las siete racionalidades son alcanzables y deseables, y eso lo considero la tesis del 'racionalismo completo' o 'global'»; proponemos – como objeción– que sea un criterio epistemológico: si solo se satisface parcialmente, hay errores que buscar.

Relación mutua

El racionalismo no implica el realismo, «como atestiguan el arte fantástico, la teología y la matemática pura» (1989, 57). Por iguales razones, no implica el materialismo. No obstante, los tres principios están íntimamente ligados y lo normal es postularlos juntos o postular en cambio prin-

⁸⁴ Aparece de nuevo la confusión entre ideología y praxiología que analizamos en (cap 1, sec 2). Con los arreglos pertinentes, sin embargo, el aspecto sigue siendo válido.

cipios que se les oponen.

Postular el racioempirismo comporta postular el realismo y el racionalismo a la vez. A partir de los tres se postula después el ciencismo. La investigación científica racional presupone el materialismo, lo que le permite «prescindir de lo espectral», y el naturalismo, que le permite rechazar los milagros y buscar en su lugar patrones naturales (2006a, 195). Los postulados racionalistas necesitan de todos ellos para completarse, porque la creencia en espíritus y en milagros puede ajustarse a la racionalidad, como demuestra la teología.

Sección 2 – Realismo

El segundo dilema que nos ocupa se desarrolla en dos fases: el idealismo y el realismo se excluyen mutuamente; descartado el primero, hay que elegir entre ficcionalismo y reísmo. El idealismo afirma que la realidad depende del sujeto que la conoce⁸⁵. Contrariamente, el realismo afirma que los elementos de la realidad son independientes del sujeto que los conoce⁸⁶. En la segunda parte del dilema, el reísmo postula que nada es inmaterial y que por tanto los constructos formales representan la realidad igual que los constructos fácticos, y el ficcionalismo postula que, si bien los constructos son un tipo de *items* y como tales existen, los de tipo formal no tienen correlato real.

Mario Bunge refuta el idealismo y el reísmo. La postura realista consiste en postular «que el mundo externo es material y existe por sí mismo y que la ciencia puede captar la realidad» (2006a, 94) y procurar la verdad fáctica para servirse de ella en el «comercio con los hechos» (1959a, 36). La ciencia no demuestra el realismo, sino que lo presupone; es decir, solo puede postularlo (2006a, 359). Sucede así porque «nadie investiga lo incomprendible ni modifica lo inaccesible» (*idem*, 380). En cuanto al postulado ficcionalista, Bunge propone no considerar los constructos como ideas, sino como objetos conceptuales allende la materialidad. Se trata de un artificio, pues tanto el aprehender un constructo como el considerarlo amaterial son ideas y por tanto son entes materiales. Considerar esos entes reales como si fueran irreales es un recurso técnico para poder operar con ellos (1980a, 49).

Elaboramos una lista de cinco postulados del realismo a partir de (1973b, 109; 2006a, 348-350; Zahaadden, 2011, 33): (i) todos los elementos que constituyen la realidad lo hacen de manera independiente de que exista el sujeto que los conoce; (ii) la realidad es conocible; (iii) el conocimiento no es apodíctico ni puede serlo; (iv) el conocimiento no es directo, sino que se realiza mediante fenómenos –se denomina 'fenómeno' a la percepción de un *item*; se denomina 'noúmeno' al propio *item*, sin importar el modo en que se lo sense y se lo perciba–; (v) parte del conocimiento es aún más indirecto: es diafenoménico. Las posturas contrarias al realismo no niegan todos esos postulados, sino solamente algunos de ellos; sobre todo, en la actualidad ninguna niega el primero, llamado 'realismo ontológico' (Mahner, ar.2012).

85 Hay que distinguir el idealismo absoluto, el cual postula que todo lo existente son representaciones de la voluntad o ideas surgidas del yo, y el idealismo trascendental, postulator de que el sujeto configura la realidad, la cual solo se puede considerar teniendo en cuenta al sujeto. No obstante, haya las variantes que haya y se les hagan las mejoras que sea, la elucidación que ofrecemos les hace justicia a todas.

86 También es necesario distinguir versiones del realismo. Sobre todo, la que exponemos en este apartado del llamado 'realismo craso': el sujeto conoce directamente la realidad, sin intervenir en el proceso, por lo que todo conocimiento es igual para toda persona, es decir, la realidad se les representa igual a todas las personas.

Mundo y universo

El idealismo se originó a partir de un grave malentendido sobre la teoría del conocimiento de uno de los pensadores más importantes de la historia, Immanuel Kant, quien propugnó que lo que el sujeto conoce no son los *items*, sino la percepción suya de esos *items*; seleccionamos para lo primero el término 'universo' y para lo segundo el término 'mundo'⁸⁷. Es posible malentender su teoría de la siguiente manera. Si todo y solo lo conocible es el mundo, eso es todo y solo lo que nos compete conocer; entonces, no hay motivos para presuponer el universo: prescindamos de él y quedémonos solamente con el mundo. Bunge distingue claramente entre el "mundo privado" y el universo real en el que este tiene lugar, en el que está inmerso (*idem*, 15). Nuestra solución a este problema se parece mucho a la de Gabriel (2013) y Ferraris (2012), que ellos llaman 'nuevo realismo'. Lo que vienen a proponer es construir el mundo ateniéndose al universo.

Qualia

Todos y solo los fenómenos son cuales (en latín, *qualia*). Un qual o *quale* es una noción que se genera en el cerebro y que es causada por un acto perceptivo. Como toda noción, es un ente del ontónivel⁸⁸ psíquico, aunque sus cualidades emergen también del geótico, porque son propiedades que poseen los entes y los eventos, a saber, las que consisten en los modos de ser percibidos (2006a, 27, 66, 115). A estas tesis se opone el fenomenismo, que postula que las tesis fenoménicas son primarias y no secundarias, bien porque los fenómenos son lo único existente o bien porque son lo único que se puede conocer y por tanto cualquier noción deriva de ellos (*idem*, 71). El postulado realista se opone al fenomenista: los fenómenos son secundarios, porque además de las apariencias superficiales hay realidades profundas, las cuales se pueden conocer (*idem*, 15).

Esas "realidades profundas", en tanto que causas de los *qualia*, son propiedades fenoménicas. Una 'propiedad' es una cualidad que un ente pasa a poseer si se dan las circunstancias adecuadas (2006a, 328). Su generación está relacionada con diversas cualidades que el ente posee; esa relación es un patrón natural, el cual se intenta explicar mediante una ley científica (*idem*, 329-333). Por tanto, a cada propiedad le corresponde una ley, se le haya encontrado o no, y esa propiedad es algo distinto de la ley que la explica (*idem*, 38, 195, 263). Destacamos una elucidación de Bunge que nos parece muy lograda: «un objeto es objetivamente real si existe independientemente de todos los sujetos cognoscitivos (...) es subjetivamente real si existe sólo como parte de una experiencia subje-

87 La gc-gt de 'mundo' y 'universo' es nuestra. Parece imposible de mantener, dado lo común de ambas palabras, pero, al menos en esta tesis doctoral, mostramos que se puede, aunque con esfuerzo. En inglés y alemán es más fácil, ya que podemos fabricar los dobles {*world* ~ *mundo*} y {*Welt* ~ *Mundus*}, lo que evita el engorro de usar técnicamente una palabra cotidiana.

88 En la primera sección del capítulo seis explicamos el concepto 'ontónivel', que refiere los ámbitos de la realidad en tanto que estratificados.

tiva de algún sujeto» (2001, 89).

Abstracciones

Como indicamos en el capítulo uno (sec 3) y el capítulo seis (sec 1), en varios lugares de su obra Bunge postula la distinción entre existencia conceptual y existencia fáctica. Una elucidación bastante clara es el ejemplo cartográfico de Mosterín (ar.2014): en un mapa vemos ríos, lagos, paralelos y meridianos; si vamos al lugar representado, los ríos y los lagos están ahí, pero no las líneas geodésicas. Sin esa utilidad conceptual el ser humano no lograría un conocimiento de la realidad tan sofisticado como el que ahora tiene (2006a, 16).

Hay un tipo de idealistas que aceptan la materialidad de las propiedades que efectivamente han pasado a tener lugar como cualidades, pero la postulan también de los constructos mediante los que las propiedades se explican. Los constructos –las tesis, las teorías, los modelos y los sistemas– son ideas que de manera artificial se han simplificado porque, si no, la realidad resultaría intelectivamente inmanejable (2006a, 265). La mayoría de ellos desempeñan su función original: representar elementos de la realidad; unos pocos, en cambio, sirven para sustentar esas representaciones y ensamblarlas entre sí. Se denominan aquellos 'categoremáticos' –concepto rébico⁸⁹– y estos 'sincategoremáticos'; en el resto de este apartado nos referimos solo a los primeros.

A su vez, hay dos clases de constructos categoremáticos: los individuales, cuyo referente se corresponde con un único *item*, y los sortales, cuyo referente se corresponde con más de un *item*. Por usar de los segundos, se dice de la ciencia que es 'nomotética'; por emplear los primeros, se dice que también es 'idiográfica' (2001, 188; 2006a, 304).

Los constructos de la segunda clase han supuesto una de las cuestiones más problemáticas de la historia de la filosofía. Según Bunge, el nominalismo postula que «no hay objetos conceptuales, sólo hay signos», es decir, no distingue entre los constructos y sus designadores –*items* que los representan–, y el psicologismo postula que «los objetos conceptuales son mentales», es decir, no distingue entre los constructos y sus referentes –*items* representados por ellos– (ar.1976a). Contra ambos, el realismo sostiene que los constructos y solo ellos son mentales (2006a, 305). Le objetamos que el yerro psicologista es no distinguir la percepción, que es idiográfica, de la conceptualización, que es nomotética (véase nuestra teoría de los tres estadios cognitivos, en la tercera sección del capítulo cinco). Si se distinguen ambas clases de objetos, el psicologismo se convierte en una teoría acertada y el problema queda solucionado.

En varios lugares de los tomos quinto y sexto del *Treatise*, Bunge habla de considerar los

89 En la tercera sección del capítulo cinco explicamos que la 'rebicidad' es la categorización cuyo criterio no es la posesión de una determinada cualidad, sino su carencia o ausencia.

procesos cognitivos desde un «punto de vista psicológico» o desde un «punto de vista filosófico». Juzgamos más apropiado decir que de ellos cabe considerar su funcionamiento, que es una cuestión psicológica, o su efectividad, que es una cuestión epistemológica.

Relación mutua

La ciencia y la técnica prueban constantemente el realismo (1996, 487), porque las predicciones fracasan si no se ajustan a la realidad (1985a, 54). De hecho, incluso la gnosis lo presupone y lo corrobora constantemente, tanto en el *homo sapiens* como en todas las especies capaces de pensar (*idem*, 493). Reiteramos la tesis de que un animal que no es realista parece (1995, 194).

Bunge asigna al realismo dos postulados ontológicos (1985a, 45): uno, que comparte con el materialismo, es que el universo «se compone exclusivamente de cosas concretas»; el otro, que comparte con el racionalismo, es que el comportamiento de ese mundo sigue patrones estables. Juzgamos erróneas ambas atribuciones. Lo que postula el realismo es que existe un universo real distinto del 'mundo' que la persona aprehende. Que los entes sean materiales o de otro tipo es un dilema que no le compete a ese principio sino al materialismo, el idealismo, etc. Que el funcionamiento del universo sea regular y que sea conocible tampoco es competencia suya, sino del racionalismo, el relativismo, etc. Precisamente porque el realismo no incluye esos postulados, es necesario acompañarlo de otros principios que los consideren.

Los postulados realistas necesitan que el materialismo determine qué elementos son reales y cuáles no, y para evitar que esa determinación sea dogmática es necesario el ciencismo, porque solo el método científico permite corroborar el acierto o el error de cuanto se postula (2006a, 381).

Aunque en este estudio lo consideramos como un principio distinto, el naturalismo es un postulado del realismo, equiparable al que trata de los fenómenos y al que trata de los constructos abstractos. Lo distinguimos por un motivo práctico, a saber, nos facilita exponer su importante relación con otros principios.

Sección 3 – Materialismo

Consideramos en este principio dos dilemas a la vez. De una parte, hay tres opciones: monismo, dualismo y pluralismo. Solucionado el trilema, hay que optar entre materialismo (todo, incluidos lo psíquico y lo social, es algún tipo de materia) y espiritualismo (todo, incluida la materia, adviene o proviene del espíritu). Mario Bunge postula el monismo materialista. Es una tesis que cabía esperar: el materialismo, además de facilitar la labor científica, está «confirmado abrumadoramente» por la ciencia (1973a, 174, 184); la ciencia, por su parte, cada vez "se vuelve" más materialista (2001, 83).

Bunge afirma que el materialismo no es una doctrina, sino una familia de ellas, las cuales tienen en común «la tesis de que cuanto existe realmente es material» (1981, 31; 2001, 83; 2004a, 3). Queremos señalar aquí un error conceptual que se puede rastrear en muchos estudios sobre filosofía contemporánea. Cada sistema epistémico resuelve, de manera explícita o tácita, todos los dilemas ontológicos y gnoseológicos que quepa plantearle (cuando no lo hace, es porque aún no está terminado). Aparte de ellos, resuelve también los dilemas fundamentales de los ámbitos que le competen. Proponemos llamar 'ingrediente' a cada una de esas decisiones dilemáticas. Los llamados "aires de familia" no son sino la compartición de uno o varios de esos ingredientes.

En su monografía sobre el principio que nos ocupa, Bunge expone ocho postulados, que adaptamos y resumimos en cinco (cfr. 1981, 35-45): (i) la existencia⁹⁰ es la parte de la realidad que consiste en el conjunto de todos los entes –presentes, pasados y futuros– que efectivamente tienen lugar –o lo han tenido, o lo tendrán–; (ii) todos y solo los entes que existen son materiales⁹¹; (iii) todo ente material es mudable; (iv) todo ente material influye a otros entes materiales y es influido por otros entes materiales; (v) todo ente material es un sistema y a su vez es un componente de un sistema o de un coacervo⁹². Añadimos un sexto postulado: el evolucionismo. Consiste en que no solo los seres vivos, sino todos los entes, evolucionan (1999b, 94).

Sistemismo

Durante más de dos milenios, el materialismo conllevaba, en la mayoría de los casos, postulados reduccionistas; en los menos, se aceptaba la única otra opción: el holismo. El 'reduccionismo' consiste en postular que un sistema se puede explicar exclusivamente a partir de sus componentes.

90 En la primera sección del capítulo seis distinguimos la 'realidad', que es la unión de lo actual y lo potencial, de la 'existencia', que se restringe a lo primero.

91 Los entes materiales se dividen en dos clases: hápticos e hiléticos. Los primeros poseen cualidades mecánicas y carecen de cualidades culturales; los segundos poseen estas y carecen de aquellas. Recordamos que esos conceptos se explican en la primera sección del capítulo siete.

92 En la tercera sección del capítulo seis distinguimos el 'coacervo', cuyos miembros apenas están integrados y por tanto apenas poseen cualidades emergentes, del 'sistema', cuyos miembros lo están plenamente y poseen muchas.

El 'holismo' consiste en postular lo contrario: que un sistema se puede explicar exclusivamente a partir de sus cualidades emergentes⁹³. Solamente desde el siglo pasado disponemos de una tercera opción, que sincretiza las otras dos: la postura sistémica. Al ser tan nueva, es aún poco conocida. En muchas ocasiones se la rechaza sin haberla comprendido realmente.

En varios lugares de su obra, Bunge se dice materialista pluralista, es decir, monista con respecto al dilema ontológico fundamental: solo hay materia, pero pluralista con respecto a la materia. Objetamos esa tesis: como exponemos en la primera sección del capítulo seis, los ontoneveles no son clases de *items*, sino clases de patrones naturales⁹⁴, conque –reiteramos– respecto de la materia postulamos también el monismo. Así, de paso, evitamos autocontradicciones del tipo «yo soy monista pluralista» (1987b, 145), por mucho que luego aclare que se refiere a «monismo de substancia y pluralismo de atributos»⁹⁵. En su descargo, opinamos que lo explica mejor en (2001, 93): el monismo consiste en postular que solo existe un tipo de sustancia. Eso no implica postular que haya un solo tipo de cualidad; antes bien, hay cualidades de diversas clases. De los entes, todos generados a partir de la misma sustancia, cada uno posee cualidades de algunas clases y de otras, no.

Bunge postula cinco axiomas que aúnan materialismo y sistemismo, que resumimos en cuatro (cfr. 1973a, 172-173):

- (1) Todo lo que existe es un sistema material.
- (2) Todo sistema material adviene de la integración de otros sistemas materiales o de la descomposición de otro sistema material.
- (3) Todo sistema material interactúa con algún otro sistema material. Por tanto, todo sistema material «está perpetuamente cambiando en un respecto u otro».
- (4) Algunos de esos cambios causan la emergencia de cualidades y patrones naturales. Por eso el universo está estructurado en niveles ónticos. Cada ontonevel posee un cierto grado de complejidad causada por la interacción de sus patrones naturales.

Dialéctica

En el siglo XIX hubo un precursor del sistemismo: la dialéctica⁹⁶. Bunge aprecia en numerosos

93 En la segunda sección del capítulo seis explicamos que la 'emergencia' consiste en la aparición de nuevos patrones naturales debido a la cooperación de varios sistemas, que juntos conforman un sistema superior a ellos.

94 Es una tendencia natural imaginarse los entes de cada ontonevel (átomos, moléculas, cuerpos, organismos...) como la consecuencia de juntarse elementos precursores distintos a los de otros ontoneveles. En realidad, los componentes son siempre los mismos, pero su integración mutua se atiene a los patrones naturales del ontonevel en cuestión y a los de cuantos ontoneveles previos tenga este.

95 En vez de 'pluralismo nomológico', es más apropiado –y más llano– decir 'diversidad nómica'.

96 La bisemia que provoca este término es grave. En su acepción genuina denota la técnica de la discusión dialogada; aquí designa algo totalmente distinto. Proponemos descartar este concepto, lo que elimina de paso el problema.

lugares de su obra que durante un tiempo fue una alternativa solvente y después fue siendo confutada hasta llegar a la refutación. A pesar de ello, muchos filósofos de diversas corrientes la han seguido postulando, cada vez más dogmáticamente. Sus virtudes y sus defectos los recoge Bunge de manera concisa en (1981, cap 4). En ese lugar afirma que «la ontología dialéctica tiene un núcleo plausible rodeado de niebla mística». La parte aceptable consiste en dos tesis: que «toda cosa está en algún proceso de cambio» y que «en ciertas etapas de todo proceso emergen nuevas cualidades». La parte inaceptable consiste en tres tesis: que «a todo objeto le corresponde un antiobjeto (anticosa o antipropiedad)», que «todos los opuestos luchan entre sí, conflicto que da como resultado el aniquilamiento de uno de ellos o la emergencia de un nuevo objeto que los sintetiza» y que «toda etapa de un desarrollo niega la etapa anterior y, más aún, dos negaciones sucesivas de ese tipo desembocan en una etapa similar a la primera pero también superior a ella». El constructo que podríamos elaborar a partir de todas esas tesis, una vez confutadas en abundancia, no es el modelo ontológico completo ni tampoco una teoría principal, sino una parte de la teoría del cambio que explique los casos límites que tienen que ver con la oposición.

Es fácil de apreciar el parentesco del *diamat* y la sistémica. La prueba clave es que cualquier proceso ontológico descrito con el primero puede reinterpretarse mediante la teoría de sistemas, tal como la exponemos en el capítulo seis, por lo que el materialismo dialéctico puede darse por obsoleto y superado.

Relación mutua

Al hacer ciencia se corrobora indirectamente el materialismo (2004a, 7). Más aún, es imposible que una filosofía que no sea materialista concuerde con la ciencia (1996, 421).

El materialismo es compatible con el irracionalismo, por lo que necesita combinarse con el primero de los principios que tratamos en este capítulo. Bunge llama 'hilorrealismo' a la fusión del materialismo con el realismo y aclara que la gnoseología y la ontología no se preceden, sino que han de postularse a la vez (tr.5, 98; 2014, 250).

El materialismo, si es sistémico y realista, permite elaborar una ontología verdadera al prevenir diversos errores que conducen a otros modelos ontológicos (2001, cap 2). El monismo ontológico permite a su vez el llamado 'monismo metodológico', el cual postula que los diversos preceptos que constituyen el método científico son válidos, sin distinguos, para todas las ciencias (2003a, 109). No está relacionado con el racioempirismo; sí lo está, en cambio, con el sobrenaturalismo, del que es acérrimo enemigo. No obstante, es extraña pero posible una religión que lo predique, conque precisa del naturalismo.

Sección 4 – Racioempirismo

El racioempirismo postula que razón y experiencia, por separado, son necesarias pero insuficientes para conocer, porque la una requiere la otra (1996, 445). Añadimos que cada una precede a la otra, de lo que se desprende que la generación del conocimiento, tanto ontogénica como filogénica, es un umbral histerésico. Resumido en tres tesis (1973a, 170): (i) «cualquier conocimiento de una cosa se obtiene por la experiencia (en especial, por experimentos) y por la razón (en especial, teorizando). Sin embargo, ninguna de ambas puede pronunciar el veredicto final en nada»; (ii) «el conocimiento fáctico es hipotético y no apodíctico, por lo que es corregible y no definitivo»; (iii) «el conocimiento científico de algo, lejos de ser directo y pictórico, es bordeante y simbólico». El paradigma topográfico de la aprehensión y la inducción (Gärdenfors, 2000), que se explica en la primera sección del capítulo cinco, es consistente con este principio: el raciocinio es literalmente un mapeo porque su origen es el aprendizaje espacial mediante la sensación; la primerísima experiencia sensorial es a la vez la primera experiencia racional.

Los dos principales postulados del racioempirismo son el falibilismo y el meliorismo. Los resume bastante bien Wan (ar.2011): «todo conocimiento que implique hechos es incompleto y refutable»; «toda noción puede, en principio, ser mejorada para volverla más comprensiva o más precisa». Un tercer postulado es el escepticismo (1996, 445). Bunge lo considera «una actitud y una práctica antes que una teoría» (2010a, 42). Aunque sea una cuestión menor, reclama la atención del filósofo porque se enquistaba en toda doctrina que no lo solucionaba. Se necesitan criterios que lo hagan viable, porque no se puede dudar constantemente de toda idea teórica o práctica. Juzgamos eficaz y solvente el que ofrece Bunge en (tr.6, 65): «la condición de que lo que se pretenda mejorar merezca mejorarse».

Relación mutua

La ciencia prueba el racioempirismo al necesitar tanto la teorización como la experimentación para ser válida (1985a, 54). Solamente la teoría puede determinar qué es observable y con respecto a qué se lo ha de observar, y solamente mediante la empiria se pueden verificar las tesis (*idem*, 85).

La postura racioempirista comporta el racionalismo y el realismo. Para conocer es necesario postular que existe una realidad externa a la persona e independiente de ella, que la persona puede conocer esa realidad, que el conocimiento funciona de una manera determinada y estable, y que la realidad también funciona de una manera determinada y estable (2010a, 43). El racioempirismo y el realismo, al postular que los constructos y los *items* no son isomorfos, implican el postulado cien-

cista de que el mejor modo de conocer es el epistémico (1996, 490). En cuanto a su relación con el materialismo, nos remitimos a lo dicho en la sección anterior.

El naturalismo tiene aquí un papel sencillo pero importante: presuponer un principio contrario a él es bien irrelevante o bien pernicioso para el buen funcionamiento de la actividad que lo tome como fundamento. Al no implicar el racioempirismo ni estar implicado por él, es necesario postularlos conjuntamente para evitar presuposiciones erróneas.

Sección 5 – Ciencismo

Se puede definir el ciencismo como la postulación de que «todo lo que es posible saber y merece la pena saber se conoce mejor de manera científica» (2010b, 54). Con esta tesis doctoral pretendemos demostrar que eso es válido para el conocer y en cambio no lo es para el saber. Que diferenciar ambos conceptos (que no ambas palabras) no es una disquisición vacua o bizantina lo demostramos en el capítulo nueve.

Los dos postulados básicos del ciencismo son (tr.6, 263): (i) «la ciencia puede darnos (...) el mejor conocimiento fáctico posible»; (ii) «el método científico puede y debe probarse en todos los campos cognitivos»⁹⁷. En cuanto a la relación de la episteme con la doxa: «abrazar el ciencismo implica aceptar modos alternativos de indagación –en especial, el conocimiento ordinario– solo provisionalmente, o porque no haga falta un conocimiento más preciso y profundo para un propósito particular» (*idem*, 264). Otro postulado es que toda tesis debe justificarse teóricamente o empíricamente (tr.6, 256). Combinado con la postulación racionalista de que solo parte del universo es conocible, implica el postulado falibilista: no toda tesis logra justificarse y eso provoca que ninguna alcance la certeza, es decir, sea aceptada como definitivamente verdadera (*ibidem*). Se podría añadir un quinto postulado: la empiria es el único árbitro de la verdad (Voltes, 1978, 16), pero lo juzgamos corolario del postulado de la supremacía cognitiva de la episteme.

La reprobación de los intelectuales analíticos y de la que ellos consideran clave de su pensamiento –el papel que desempeña la ciencia en el conocimiento y en la acción– es la cuestión central de las corrientes motejadas de 'continentales'. Eso hace de este principio el caballo de batalla de la controversia llamada 'de las dos culturas', asunto medular de esta tesis doctoral, la cual creemos dirimir en el último capítulo. En esta sección, tras dilucidarlo a partir de las diversas opciones de cada postulado, lo planteamos ya resuelto como parte de los fundamentos de la ciencia.

Bunge alterna tres respuestas a la pregunta por el papel del conocimiento. Hay lugares en los que tan solo ensalza la superioridad de la episteme sobre la gnosis: (1962, 149-152; 1963, 7, 14; 1967a, 4; 1972, 34; 1973a, 94; 1985a, 44, 48; 1987a, 44; 1987b, 166; 1989, 202; 1996, 157; 1997, 135; 2002, 38; 2006a, 361; 2008a, 168; 2017a, 137). En otros se refiere al conocimiento sin considerarlo toda la sabiduría (1960a, 70; 1967a, 34; 2002, 39). Llega incluso a afirmar que «la ciencia no tiene el monopolio de la verdad, sino solamente el monopolio de los medios para comprobarla y mejo-

⁹⁷ La cita termina: «incluyendo las ciencias sociales y las humanidades». Ese es el punto donde muchos científicos, entre ellos Bunge, tropiezan y caen por el barranco del cognicismo. En el capítulo nueve sostenemos que las ciencias sociales, como tales, deben ser solo científicas y que las humanidades ni pueden ni deben serlo.

rarla»⁹⁸ (1967b, 10). En otros más, en cambio, afirma –o asume tácitamente– que toda sabiduría es cognitiva (tr.6, 16; 1973d, 5; 1980a, 212; 2003a, 264; 2004a, 235; 2006a, 276). En ocasiones, con un arranque de entusiasmo: «no hay nada, ni siquiera la filosofía, tan universal como la ciencia» (1967a, 12). Consecuente con esta versión del principio cientista, se adhiere al *Vocabulaire* de Lalande: «la idea de que el espíritu y los métodos de la ciencia deben extenderse a todos los ámbitos de la vida intelectual y moral sin excepción» (2010a, 420; 2017a, 137). En otra obra reciente, hay un detalle muy representativo: si comparamos la péntada de la ciencia con la de la pseudociencia (2012a, 50, 57), vemos que opone el irracionalismo al cientismo, porque identifica ciencia con racionalidad. En fin, claro y contundente: «sostenemos que el método científico (...) puede (y debe) aplicarse a todas las indagaciones, sean matemáticas o empíricas, científicas, tecnológicas o humanísticas» (1997, 77).

Juzgamos que la segunda opción es la acertada y que Bunge, aunque se ha opuesto a ella con todo su empeño durante sus ocho décadas de actividad intelectual, es derrotado por Bunge, que de manera –a ratos– inconsciente consigue imponerla. El cientismo no debe confundirse con «la idea de que la investigación científica es la única fuente de conocimiento [saber] o que los hallazgos científicos son verdaderos y definitivos» (1999b, 262), o «la idea de que la ciencia es el tipo de conocimiento [el saber] de la naturaleza y la sociedad más verdadero y profundo» (ar.2014). El método es soberano solamente dentro de los límites de su imperio: el conocimiento.

Los límites de la ciencia

Otra cuestión espinal de este principio filosófico es el poder y el alcance de la ciencia. El misterismo postula «que hay misterios que la ciencia jamás podrá resolver» (2012a, 44). Varias páginas antes lo llama "derrotismo epistémico". Es importante distinguir que los problemas se declaran irresolubles «como resultado de la investigación científica, mientras que los misterios han de aceptarse sin más» (1999b, 189). Por ello, «pueden aparecer problemas (...) que resulten impermeables al enfoque científico»⁹⁹ (1967a, 34). En contra del 'determinismo epistémico', el cual postula que «cualquier cosa puede conocerse con solo preocuparse de hacerlo», Bunge postula que todo es conocible, pero lo es de manera limitada (*idem*, 335). Por tanto, «el falibilismo no basta: debe complementarlo (...) una dosis de agnosticismo, la tesis de que existe lo desconocido y lo inconocible. (...) el conocimiento es y seguirá siendo incompleto e impreciso» (tr.5, 93); «lo que garantizamos es que algunos hechos permanecerán desconocidos para nosotros, y que algunos

98 Este tipo de tesis conciliadoras, además de suponer un rebajamiento gratuito, siembran la confusión. La ciencia sí tiene el "monopolio" de la verdad –si no, no podría monopolizar su tratamiento–; lo que su competencia no abarca es toda la validación, de la cual la adveración es solo un tipo (véase la sexta sección del capítulo nueve).

99 Aunque a veces predica lo contrario: «en principio, todo hecho y todo constructo pueden investigarse: hay problemas sin resolver, pero no misterios» (tr.6, 266; 1985a, 47).

procesos conceptuales están más allá de nuestra capacidad» (tr.5, 174); «garantizar que no vamos a alcanzar el conocimiento perfecto, que siempre habrá hechos impredecibles» (tr.6, 56).

Convivencia independiente

Este principio incluye también un postulado de tremenda importancia para cualquier actividad intelectual: la relación entre la ciencia y la filosofía.

En su versión más extendida, el cientcismo postula que, no habiendo otro saber que el científico, la filosofía ha de ser como la ciencia (1960a, 98; 1959a, 9; 1963, 3, 4; 1967a, 345; 1980a, 43, 45; 1981, 14; 1996, 15, 25; 2001, 12; 2006a, 276; 2010a, 26; 2012a, 27). Así, «el planteamiento y la solución de problemas filosóficos, así como la comprobación de las soluciones propuestas, deben corresponderse con sus operaciones científicas correlativas (es decir, el método de filosofar debería ser científico)» (1967a, 245). Queda perfectamente claro en (1967a, 243): «un problema filosófico es un problema de lógica, de epistemología o de ontología. (...) es bien un problema de forma, bien un problema de conocimiento, o bien un problema sobre el ser». Sostenemos que tal pretensión, «una filosofía que empiece y se apoye en la ciencia» (1959a, 4), es un error grave por dos razones. Una, que invierte paralógicamente el orden de precedencia: si la filosofía es parte de los fundamentos de la ciencia, ¿cómo puede ser la ciencia fundamento de la filosofía? La otra, que no permite maneras de razonar distintas de la metódica pero habedoras también de presuposiciones filosóficas. Juzgamos más acertado rechazar o aplazar los postulados que no concuerden con partes de la ciencia que se hayan revelado inconcusas, de igual modo que se rechazan o se ponen en espera las partes de la ciencia discordes con sus propios fundamentos.

La causa del error bungeano es que identifica la filosofía solamente con la epistemología y la ontología. Por eso dice que la filosofía puede «ser científica sin ser una ciencia» (2009, 132). Al final de este estudio, y en la cuarta sección del capítulo uno, postulamos que esos dos modelos epistémicos son solo una parte de la filosofía. Es decir, que la racionalidad no es exclusiva de la ciencia, sino que hay otros saberes distintos del cognitivo, si bien no hay saber que no sea racional. Postulamos asimismo que sucede igual con los demás principios que explicamos en este capítulo, y que es en ellos en lo que deben coincidir ciencia y filosofía. Cupani lo resume de manera excelente (ar.1990): «La Filosofía debe elaborarse prestando siempre atención a la Ciencia». Cualquier alteración de esa tesis coarta una de las dos.

Relación mutua

Si el cientcismo no se une a los demás principios, la ciencia queda desprotegida de la seudocien-

cia (ar.2014). Para otorgar a una teoría el estatus de científica debe ser racional y realista (2010b, 176). La ciencia presupone el racionalismo, porque se basa en la coherencia (2012a, 44). El realismo evita que el ciencismo se vuelva subjetivista; a su vez, el ciencismo evita que el realismo se vuelva fenomenista: se conoce mejor mediante tesis que contengan elementos imperceptibles (2010a, 251). El materialismo enfoca la actividad científica, evitando que sea distorsionada por quimeras y delusiones.

Postular el racioempirismo es imprescindible para postular el ciencismo porque aquel da consistencia a los dos fundamentos de la ciencia: el raciocinio conocedor y la experiencia conocida. De ello se desprende que la ciencia corrobora a cada momento el racioempirismo. El ciencismo es el otro fugitivo de la teología (el primero es el materialismo, como indicamos *supra*); postularlo es postular el naturalismo.

Sección 6 – Naturalismo

Las teologías que ha ideado el hombre son tan diversas que abarcan todas las combinaciones que exponemos en la sección sobre el materialismo. Algunas son sobrenaturalistas: bien parte de la esencia del universo es divina o sobrenatural, o bien uno o varios entes sobrenaturales ejercen algún tipo de influencia en él. Otras son naturalistas: si acaso hay deidades, ni el universo participa de ellas ni ellas se injieren en él. Es habitual identificar el sobrenaturalismo con el teísmo, pero esa tesis es incorrecta: es posible aunque raro el sobrenaturalismo ateo. No obstante, juzgamos irrelevante distinguirlos, porque cualquier caso de la categoría 'sobrenaturalismo' puede pertenecer a ambas clases: religioso y desdeizado; que no hayan devenido actuales todos los casos no provoca errores en nuestro estudio. Mario Bunge se declara ateo y descarta el sobrenaturalismo.

El sobrenaturalismo consiste en postular que algunos elementos de la realidad no se conforman a patrones naturales, y por consiguiente que los llamados 'milagros' tienen lugar y consisten en la interacción de elementos naturales y sobrenaturales. El naturalismo niega que haya una *übernatur* y por tanto es un concepto rébico. Arguye dos razones sencillas: postular lo sobrenatural sobra o fracasa, es decir, bien resulta innecesario para explicar el mundo o bien no consigue explicar con solvencia porque tampoco puede investigarse (2004a, 8-11; Mahner, ar.2012). Este fundamento y los principios que lo conforman son hipótesis nulas: toda tesis de intervención sobrenatural ha sido al cabo refutada o tiene visos de serlo, mientras que la tesis de su negación se corrobora una y otra vez (*idem*).

Mahner propone una héxada de postulados naturalistas (ar.2012): (i) el realismo ontológico; (ii) el principio de "legalidad"; (iii) el principio de *ex nihilo nihil*; (iv) el principio de antecedencia, que incluye la causación, pero no es agotado por ella; (v) el principio "contra adivinos"; (vi) el principio "contra brujos". En realidad, (i) es realista y (ii) es racionalista. Los demás no son sino un vaciado; si revelamos el negativo, obtenemos las tesis básicas de la sobrenaturalidad: capacidad de anihilar o de exnihilar, capacidad de invertir o saltarse la precedencia, capacidad de transgredir los patrones naturales o de volver algún ente inmune a ellos, y capacidad exclusiva de algunas personas de contactar con lo sobrenatural¹⁰⁰.

Relación mutua

Un investigador enhebra el racionalismo en el naturalismo si postula que los patrones naturales son inherentes a los *items* y no exherentes a ellos, es decir, provenientes de algo distinto de ellos

100Los adivinos lo indagan y los brujos lo alteran.

(Mahner, ar.2012). Si no se postulan ambos, se puede argüir que solo una parte, por grande que sea, de los eventos tienen lugar conforme a patrones naturales. El naturalismo debe completarse con el materialismo para poder incluir lo psíquico, lo social y lo ético (cfr. 2010a, 222). Asimismo, es necesario añadir el naturalismo al realismo y al materialismo porque un realista, aunque rechace la existencia de sustancias ideales o de cualquier otro tipo, puede postular bien *items* o bien causas sobrenaturales (cfr. 1985a, 44). Sobre sus relaciones con el racioempirismo y con el ciencismo, véase lo dicho en las dos secciones anteriores. En cuanto a la ciencia, cada vez que descarta el sobrenaturalismo, tal rechazo queda corroborado y, cada vez que lo acepta, esa presuposición bien impide que funcione el aparato inferencial o bien es irrelevante.

Preámbulo

Las ideas se justifican con otras ideas y los cuerpos de ideas se sustentan con fundamentos. En el caso de la ciencia –como vemos en el capítulo nueve, en el de todas las disciplinas intelectuales–, esos fundamentos son los principios filosóficos. La filosofía no explica la ciencia, lo que no sería otra cosa que reaxiomatizarla, sino que expone los criterios de la racionalidad, siguiendo los cuales medra la ciencia y conculcando los cuales desmedra.

Sección 1

El principio racionalista se opone a dos clases de principios irracionalistas: hay alternativas a la razón; hay categorías de razonamiento excluyentes entre sí. Los postulados de este principio son tres: toda noción pertenece a un sistema cognitivo; todo sistema de nociones es de origen inferencial y se atiene a la lógica; toda inferencia y toda relación lógica tienen lugar conforme a patrones naturales psíquicos.

Sección 2

El principio realista se opone al idealista, que postula la dependencia de la realidad con respecto a la mente, hipostasiada como 'el espíritu'. Hay dos tipos de realismo: el reísta, que considera los constructos como una categoría más de entes materiales, y el ficcionista, que los considera como una categoría convenida sin contrapartida óptica. En contra de Bunge, postulamos el reísmo.

La confusión que provocó el idealismo fue consecuencia del gran descubrimiento kantiano: el mundo que componen los fenómenos es en realidad una copia mental del mundo que componen los hechos. Proponemos disolver la confusión con una gestión terminológica: denominar 'universo' al conjunto de todo lo existente y 'mundo' a la reconstrucción mental del universo.

También han provocado confusiones los qualia, que son fenómenos a los que no corresponde ningún ítem. Se trata de propiedades y no de cualidades de los entes. Lo que algunos pensadores han equivocado es su ubicación en los ámbitos de la realidad: pertenecen al psíquico y no a otros. Las abstracciones, en cambio, son constructos que refieren ítems que no existen, es decir, el constructo tiene lugar, pero el referente no. Se los postula porque resultan útiles para la elaboración de las teorías.

Sección 3

El principio materialista conlleva el monismo sustancial: todo es materia, incluidas la mente y la cultura. El postulado más importante de este principio es el sistemismo, según el cual todos los entes son sistemas y a la vez componentes de otros sistemas (excepto en los niveles primero y último). Este postulado es nuevo; su antecesor, la dialéctica, contiene algunos fallos que enmendados dan solo una teoría ontológica del cambio.

Sección 4

El principio racioempirista es la síntesis del racionalismo y el empirismo que propuso en su día Immanuel Kant y que hoy día es aceptado mayoritariamente.

Sección 5

Los postulados del principio cientista son cuatro: el conocimiento es una entre varias actividades intelectuales, las cuales no comparten competencias; el conocimiento es de aplicación inalienable y total en su competencia; el conocimiento tiene límites potenciales y límites actuales; el mejor

modo de conocer es la episteme, es decir, la ciencia y la técnica. Bunge discute estos cuatro postulados; excepto en el cuarto, no queda clara su postura definitiva. En la mayor parte de su obra identifica conocimiento con racionalidad. También niega más veces que haya límites en potencia o en acto al alcance de la ciencia. Sin embargo, algunas citas claves contradicen esas postulaciones, colocándolo a nuestro favor.

Coherente con su postura más firme sobre la unicidad de la razón, propone que la filosofía sea totalmente científica. Nuestra doctrina filosófica de las tres disciplinas, con la filosofía como fundamento de todas ellas, rebate radicalmente este quinto postulado, tan caro a Bunge, que a su pesar descartamos.

Sección 6

El principio naturalista consiste meramente en la negación del sobrenaturalismo, el cual postula bien que todo existe conforme a los designios de uno o varios seres inmensamente superiores en poder a todos los demás, o bien que tales seres, en ocasiones, contravienen los patrones naturales.

Capítulo 5 – Exactitud formal

Eine Umgrenzung, die ein Loch hat, ist so gut,
wie gar keine.

Ludwig Wittgenstein, *Philosophische Untersuchungen*

Es habitual en estudios de cualquier ámbito confundir estos tres conceptos: 'exactitud', que es la correspondencia completa lograda en una representación o una ejecución; 'precisión', que es la correspondencia parcial; y 'rigor', que es el grado de precisión (de inexactitud, al fin y al cabo) que se juzga permisible en una tarea determinada. Los tres conceptos deben distinguirse y emplearse con propiedad, porque esa desatención provoca errores conceptuales y metodológicos.

Bunge afirma, exultante, que «no hay límite a la matematizabilidad de los constructos» (1985a, 47); añadimos: porque se trata de una regresión asintótica. Por mucho que se afine una teoría, la correspondencia nunca llega a ser biunívoca (2004a, 47). Sucede así porque lo que se pretende es que las teorías alcancen a desempeñar su cometido, conseguido el cual dejan de aumentar su precisión. Confundir precisión con exactitud y pretender esta es un error epistémico fatal que malogra cualquier investigación (Leblond, 1996, cap 6). El rigor no lo determina la teoría, sino el problema que se pretende resolver (1943, 74). Para Bunge tiene una importancia capital: «la principal división de la comunidad filosófica no es entre materialistas e idealistas, sino entre exactos e inexactos: puede haber debate y aprendizaje entre los rigurosos, pero no entre estos y los confusos» (2014, 205).

La única manera que se conoce de volver el conocimiento tan riguroso que resulte operativo es la formalización. Claro que es posible laborar con ideas que no estén formalizadas... como lo es fabricar a mano el menaje de la vivienda o los utensilios del trabajo. A muchos pensadores honrados, formados en el terreno de las letras y privados de instrucción matemática, esta sencilla verdad les sabe amarga. Es especialmente crudo descubrir que la educación literaria es compatible con la del pensamiento numérico y lógico, y que por incompetencia o por superstición se te negó una de las dos. Es como si de niño hubieras tenido una fortuna y un felón a quien se confiara tu cuidado te la hubiese cambiado por un juguete. Esa parece ser la causa de muchas de las reticencias a la cuestión que tratamos en este capítulo.

Sección 1 - Formalización

Formular una idea es generar una estructura háptica para que otra persona, cuando perciba esa estructura, aprehenda la idea. Las ciencias formales estudian la formalización y la semiología estudia la enunciación, que es el paso siguiente. Ambas partes de la formulación se han de estudiar conjuntamente.

Formalizar consiste en representar de una manera prefijada: (i) los componentes de las ideas, (ii) las relaciones que hay entre los componentes de las ideas, (iii) las ideas en tanto que componentes de las inferencias, y (iv) las relaciones que hay entre las ideas que componen las inferencias. Formalizar la enunciación de las ideas es una acción imprescindible para el buen funcionamiento de las teorías. Solo mediante las «técnicas simbólicas» es posible probar deducciones (1962, 182). Más aún, «solamente las teorías formuladas, las teorías *stricto sensu*, es decir, los sistemas de proposiciones que respeten alguna teoría lógica, pueden vincular entre sí conceptos intuitivos y pueden refinarlos hasta obtener conceptos exactos y fértiles. Sólo en el seno de las teorías los problemas se dan en grupos, de modo tal que la solución de uno de ellos arroja luz sobre otros relacionados, y a su vez plantea nuevos problemas en el mismo campo o en campos contiguos. Y sólo en las teorías la corroboración de una proposición implica la confirmación o la refutación de otras proposiciones» (*idem*, 184).

No basta con que la cohesión metodológica sea teorética, debe ser también modélica y sistémica, es decir, la formalización debe ser total (2003a, 113). Los constructos y los hechos que representan no son isomorfos, porque (i) algunas partes de estos no resultan representadas en aquellos y (ii) algunas partes de aquellos no tienen correspondencia en estos (1995, 192). Por tanto, es imposible que la formalización llegue a ser completa; es una labor inacabable aunque su cometido sea total. Es así como debe entenderse el inmodesto comentario: «no hay límite a la matematizabilidad de los constructos»¹⁰¹ (tr.6, 266).

Matemática y lógica

La formalización implica logización y matematización. Es un paso necesario para la maduración epistémica, para el paso de la protociencia a la ciencia madura (Mosterín, ar.1978). Todo problema debe replantearse hasta que adquiera la forma de una función¹⁰² (cfr. 1967a, 196-198, 202). La mayoría de los mecanismos son inobservables; «esa es la razón de que el modelado matemático se

101Un rasgo característico de Bunge es reiterar sus ideas con la misma formulación.

102No debe confundirse 'formalizado' con 'diagramado'. Que un constructo «resulte o no susceptible de figuración es irrelevante (...). La figurabilidad es un accidente psicológico afortunado» (1973b, 152).

utilice a menudo para identificar mecanismos. No es que el núcleo de la realidad sea matemático, sino que solo el pensamiento matemático puede vérselas con la complejidad» (2006a, 198). «Con la ayuda de las matemáticas "vemos" sistemas, patrones y consecuencias donde no son aparentes sin ellas» (tr.5, 345).

Se formaliza para distinguir constructos; se matematiza para aprehenderlos. Los conceptos que componen esos constructos, si efectivamente refieren *items* reales, pueden conocerse con más detalle; ese detalle es su cantidad. La cuantificación no debe confundirse con la medición, que es una operación posterior del procedimiento empírico. Tampoco con la simbolización o la matematización, que la componen, pero no la agotan (1973d, 106). La cualidad que comparten todos los casos de una categoría se representa mediante una variable. La cantidad determinada que un caso singular (que se corresponde con un individuo) tiene en un instante es el valor de esa variable (2004a, 28). Una magnitud consiste en una función que mapea una cualidad determinada poseída por un ente determinado en una escala, que por lo general es la recta de los números reales (ar.1973a). Las magnitudes no son cantidades, sino que una magnitud «es la síntesis de cualidad y cantidad. (...) los valores de una magnitud miden [representan] las intensidades de una cualidad» (1998c, 102).

Solo si están identificados, contados y medidos se puede decir que se conocen los elementos de la realidad. Por eso son imprescindibles para el conocimiento las teorías formales, que acabamos de presentar, y su aplicación a los otros campos del saber, que exponemos a continuación.

Herramientas formales

Los científicos se dedican a desvelar regularidades ocultas. Esas regularidades no se fabrican, sino que se descubren, aunque para dar con ellas y para aprehenderlas hacen falta dispositivos cognitivos, instrumentos que auxilian al pensamiento (1996, 172). Esos dispositivos son las llamadas 'herramientas formales'. Los motivos de su nómina y su uso radican en la realidad: con qué otros componentes está relacionado cada componente de un sistema, qué estructura se conforma a partir de las relaciones del sistema, qué mecanismos ejecutan esos componentes, qué funciones desempeñan mediante esos mecanismos¹⁰³.

El espacio de estados es la herramienta formal que más precisa la epistemología. Es el mejor modo de dotar a los constructos de una estructura que se ajuste con precisión a la estructura de los elementos de la realidad que representan. Todo ente, cualquiera que sea su ámbito de la realidad, tiene una cantidad finita de cualidades. El comportamiento de cada una de esas cualidades se puede representar mediante una función. Por tanto, la colección de todas las cualidades de un ente se

¹⁰³En la segunda sección del capítulo seis distinguimos el 'mecanismo', que es un proceso que los componentes del sistema ejecutan impelidos unos por otros, de la 'función', que es un mecanismo esencial al sistema.

puede representar mediante una colección de funciones, organizadas en una éntupla. Esta estructura formal se denomina 'función de estado'. El conjunto de todos los estados posibles de un ente se denomina 'espacio de estados' (1983b, 72).

Este instrumento matemático permite representar las tendencias y los patrones naturales del comportamiento de un sistema determinado o una categoría de sistemas. Los cambios de la función de estado se representan mediante un sistema de ecuaciones (1995, 17). Las ecuaciones satisfechas por las variables de estado limitan el espacio de estados al generar el 'espacio potencial de estados'. Cada vez que se halla una nueva variable, la representación del espacio potencial de estados –que Bunge llama 'espacio legal de estados'– empequeñece. Cada cambio en el espacio de estados transforma a su vez el intervalo potencial. El estado de un sistema en un instante determinado se representa mediante un punto. Todo cambio se representa mediante el movimiento de ese punto. La historia de un sistema durante un lapso determinado es la trayectoria del punto durante ese lapso. Los cambios cuantitativos, que son cambios en las cualidades, se representan como la alteración de una o más variables; los cambios cualitativos, que son emergencias o sumergencias de cualidades, quedan representados como la aparición o la desaparición de una o más variables. Wand y Weber (ar.1990) consideran tres elementos básicos del espacio de estados: los estados, las circunstancias y las leyes. Bunge concuerda con ellos en varios lugares (1983b, 56; 2009, 66; ar.1997a).

De todo lo anterior se desprende que el espacio de estados es la herramienta formal más importante de la ciencia: «toda ley de cambio puede concebirse, en última instancia, como una restricción sobre las variables de estado que representan las propiedades de la cosa en cuestión» (1980a, 55).

Semántica

El acervo de actos comunicativos es mayor en unas especies que en otras. También lo son su complejidad y su compacidad. Solo en la especie humana se ha desarrollado lo suficiente como para que esos actos coalezcan en códigos semióticos. La semiótica estudia los códigos mediante los cuales se comunican los seres humanos entre sí y los protocódigos mediante los cuales se comunican intencionadamente los animales capaces de ello. Como toda disciplina, se puede desdoblar en una ciencia y una técnica, en su caso en semiología y semiotecnia. Solo algunos códigos semióticos son lenguas. Debe ponerse mucho cuidado en distinguir lingüística y semiótica: se suelen confundir los actos de habla con los actos de comunicación. Por ejemplo: «un silencio, un suspiro, una caricia, una lágrima son lenguaje» (Grondin, 1993, 62). No es así; son modos de comunicar más antiguos y profundos que los pertenecientes al lenguaje. La 'semántica'¹⁰⁴ es la rama de las ciencias formales

¹⁰⁴Proponemos cambiar el término que la denota (que no el concepto que la refiere), resultado de una mala gc-gt, porque provoca una bisemia con una de las ramas de la semiótica, pero aún no hemos encontrado sustituto.

que investiga la aplicación de los códigos semióticos a la episteme. Bunge distingue la semiología de la semiotecnia¹⁰⁵ (ar.1960). La primera investiga los tres aspectos de las lenguas: «analítica (relaciones signo-signo), semántica (relaciones signo-objeto) y pragmática (relaciones signo-usuario)». La segunda puede ser prescriptiva, si consiste en evaluar las virtudes y los defectos de las lenguas, tanto naturales como artificiales, o constructiva, si consiste en elaborar sistemas de comunicación. Bunge considera esta disciplina como un paso previo y necesario a toda investigación (1960b, 21; ar.1960; carta a Ferrater Mora, 07.10.1968).

La mente representa la realidad mediante constructos. Un 'constructo' es una proposición o una colección de proposiciones y de mecanismos cognitivos que las relacionan; a su vez, una 'proposición' es una colección de conceptos y de mecanismos que los relacionan.

La naturaleza de los conceptos y las proposiciones y su articulación es una de las cuestiones básicas de la semántica. Un concepto es la representación de un *item*, conque ha de ser una pieza simple. Ya que los psicones necesariamente son complejos, la simpleza aparente de los conceptos es en realidad una complejidad suficientemente escasa. Una proposición es la representación de un hecho, conque necesariamente incluye más de un concepto y por tanto es compleja. La intelección resume las inferencias en conceptos para operar más rápidamente porque de otro modo no sería efectiva. Así, la gran mayoría de los conceptos son el resultado de mapear un conjunto de proposiciones en un símbolo, con el cual opera la intelección sin necesidad de asir todas ellas (véanse la primera sección del capítulo uno y el apartado de psicología del capítulo ocho).

Es imposible un concepto que no participe de una proposición y es imposible una proposición sin conceptos. Un concepto es la «unidad, o el componente indescomponible de una proposición» (1980c, 237). Una proposición es un sistema de conceptos (tr.7a, 43). «La composición de una proposición es el conjunto de los conceptos que aparecen en ella» (2003a, 81).

Una persona comunica a otra sus constructos mediante actos de habla. Un acto de habla consiste en un enunciado o una colección de enunciados. A su vez, un enunciado consiste en un signo o una colección de signos. Hay dos tipos básicos de signos: los denotativos, que representan, y los sincategoremáticos, que solamente ayudan a que la enunciación funcione (cfr. 1999b, 49, 281; cfr. 2003a, 196). De aquellos hay a su vez dos tipos: los que representan *items* de la realidad y los que representan *items* ficticios que facilitan la formación del constructo. En las teorías, a todos los signos de estas dos clases les corresponde una proposición semántica que les asigne un significado (ar.2009a);

¹⁰⁵Bunge hace la distinción conceptual, pero le faltan los términos: llama 'semántica lingüística' a la primera y 'semántica filosófica' a la segunda.

en la comunicación cotidiana, tales proposiciones de apoyo se presuponen (o más bien se soslayan). De los signos con correlato real se dice que 'denotan' *items*. La denotación consta de dos partes: el signo 'designa' el constructo y este 'refiere' el *item*.

Resumimos –en exceso– la teoría semántica de Bunge (tr.1; tr.2). La 'extensión' de un concepto o un constructo es el conjunto de los *items* reales referidos por él¹⁰⁶. La 'intensión' de un constructo es el conjunto de conceptos y de otros constructos que lo conforman. La extensión de una proposición es la unión de las extensiones de los conceptos que la conforman; la de una colección de proposiciones, la unión de las extensiones de estas (cfr. 1996, 87); sucede igual con su intención. El 'sentido' de un constructo es el conjunto de todos los constructos que lo implican más el conjunto de todos los que ese constructo implica. La 'referencia' de un constructo es el conjunto de todos los elementos reales o imaginarios involucrados en la representación que la mente realiza mediante ese constructo. El sentido lo conforman proposiciones; la referencia la conforman *items* (1980a, 71). Bunge identifica 'connotación' con 'sentido' y 'denotación' con 'referencia' (1997, 51; 1999b, 51; 2012c, 65). Juzgamos que va bien encaminado, pero le falta andar un trecho más. La 'denotación' es la referencia más restricta posible de un concepto. Es una 'connotación' cualquiera de las uniones de los referentes de la denotación y los de otras proposiciones de su sentido que no la conforman.

Las lenguas y el lenguaje suscitan problemas como cualquier otro elemento de la realidad. No hay problemas filosóficos exclusivos de tal o cual idioma, sino que a los problemas filosóficos, que se pueden tratar sirviéndose de cualquier lengua (o conjunto de lenguas), se añaden los problemas provocados por el uso de herramientas indagativas, entre las que se cuenta la lengua (cfr. Ferrater, 1970, 28).

Como los casos de toda categoría, las lenguas son iguales en unos aspectos y difieren en otros. Se hereda la plasticidad cerebral (el intervalo posible del espacio de estados), no la organización cerebral que efectivamente tiene lugar (el intervalo actual del espacio de estados). El lenguaje es innato¹⁰⁷; la cantidad de cada uno de los parámetros que lo componen es congénita; el desarrollo efectivo de estos es adquirido. En (1983a) Bunge le critica a Chomsky que postule una gramática universal en vez de los precursores estructurales que subyacen a todas las gramáticas, aunque no consigue oponer una teoría más general que explique la génesis de las lenguas. Conjeturamos que estas podrían haber comenzado como elementos adyuvantes que coalecieron en un sistema tan efectivo que terminó por hacerse central y relegar los otros mecanismos semióticos a un segundo

106En este estudio obviamos la distinción bungeana entre 'clase de referencia', que abarca todo lo referido, y 'extensión', que incluye solo los referentes que existen.

107Es decir, es innato que la capacidad psíquica llamada 'lenguaje' –y, a partir de ella, las lenguas que cada persona hable– tenga esos parámetros y no otros.

plano. Sin embargo, estos son más antiguos y, si hay patrones comunicativos universales que buscar, pertenecerán a ellos y no a las lenguas¹⁰⁸.

Como sucede con todo elemento de la realidad, el hombre ha perfeccionado una técnica para arreglar o construir lenguas. La semiótica, o manejo técnico de los códigos semióticos, tiene cuatro partes (cfr. Gärdenfors, 2014, cap 1, sec 2): la relación entre percepción e idea, la relación entre idea y acción, el procesamiento de ideas y la comunicación de ideas. En esta sección nos ocupamos de la tercera parte, es decir, de los mecanismos de formación y transformación de ideas, y de la última parte, de cómo la formulación de una estructura inferencial causa que en la mente de cada interlocutor se forme una estructura inferencial más o menos parecida.

Cada vez que se aprehende un elemento de la realidad, se genera un psicón que lo representa¹⁰⁹. Los psicones que participan en procesos inferenciales parecidos quedan relacionados unos con otros. Cada una de tales colecciones constituye un concepto. Las aprehensiones similares que acontecen después se unen a esa colección, es decir, se consideran como casos de la misma categoría, hasta que eventualmente la inferencia lo contradiga. Los elementos de la realidad se conceptúan a partir de las cualidades (a su vez conceptuadas) que se les atribuyen al aprehenderlos. Todas las cualidades atribuidas a un concepto constituyen su 'espacio conceptual'. Las cualidades de un espacio conceptual que son interdependientes constituyen un 'dominio'. Cada cualidad es una dimensión del espacio conceptual. Al irse instanciando, los espacios conceptuales crecen y adquieren una estructura topológica. Si varios conceptos comparten un mismo espacio conceptual, se distribuyen en él como si fueran teselas con fronteras convexas y difusas. Los psicones que participan en más ocasiones de la aprehensión o de la inferencia conforman el 'arquetipo'. Suponen el cerno del concepto¹¹⁰ y su diagrama topológico también tiene propiedades geométricas. Los conceptos se unen unos con otros y forman sistemas de conceptos, que se denominan 'proposiciones'. El espacio conceptual de una proposición es la unión de los espacios de los conceptos que la conforman. A su vez, las proposiciones pueden unirse entre sí. A la inversa, una proposición o una colección de proposiciones puede reducirse a un concepto no arrebujándose, sino mapeando sus dominios en una ratio de varios a uno.

Un 'constructo' es un sistema de conceptos con el que se representa un hecho –real o imaginario– y un 'concepto' es una colección de psicones con la que se representa un componente de un hecho. Conjeturamos que la 'deducción' –y la lógica tradicional que la estudia– consiste en operar solo con los cernos. Esa simplificación la hace más eficiente y por ello más eficaz, y es la clave del tan poderoso pensamiento humano. Conjeturamos asimismo que la 'inducción' –y las novedosas lógicas

108El germen de esta conjetura fue el artículo de Ibbotson y Tomasello que citamos *infra*. Creemos que la famosa teoría wittgensteiniana debería adaptarse a la ciencia y transformarse en la teoría general de la semiótica.

109Este párrafo es un resumen de la teoría de los espacios conceptuales de Peter Gärdenfors (2000; 2014).

110El núcleo no está necesariamente situado en el centro ni guarda una determinada proporción con el total.

alternativas que la estudian— consiste en operar con todo el espacio conceptual, incluyendo sus borrosos límites. Ambas se complementan: la racionalidad admite nociones poco justificadas porque eso amplía mucho el escopo del conocimiento (Mosterín, 1978, 138); por su parte, la deducción evita que la especulación inductiva se desmande.

Un concepto es 'preciso' respecto de una teoría cuando ha adelgazado el umbral de su tesela conceptual cuanto le era necesario para fungir en esa teoría. Es 'vago' cuando no ha reducido sus casos liminares cuanto le hacía falta para ser preciso. Una proposición es 'clara' si los conceptos que contiene son precisos y los dominios de estos están correctamente imbricados entre sí. Es 'fosca' si no reúne los requisitos para juzgarse clara. Las lenguas formales sirven para solventar los impedimentos a la precisión y la claridad propios de las lenguas naturales. No obstante, también puede hacerse mediante la gestión técnica de las lenguas naturales: «podemos extender y precisar nuestro sistema conceptual introduciendo conceptos más precisos y de mayor alcance que los del lenguaje ordinario, conceptos científicos que nos permiten describir hechos y formular hipótesis con una precisión y una universalidad crecientes» (Mosterín, ar.1978). Sean de uno u otro tipo, los símbolos¹¹¹ «solo pueden leerse con auxilio de convenciones semióticas (explícitas o tácitas)» (2003a, 84). Esas convenciones se agrupan en un 'código', que es la colección de reglas que relacionan signos, conceptos y *items* entre sí (cfr. 2012a, 95).

Si se nos permite alegorizar, la sucesión de las proposiciones es un solfeo de ideas y su formulación es la melodía con la que se tocan las notas. Bunge recalca en muchos lugares que la matemática y la lógica son los únicos instrumentos con los que puede ejecutarse la partitura y que las lenguas naturales solo alcanzan a melopeyarla. Insiste en que «la reducción de la teoría al lenguaje es algo imposible, porque las teorías poseen propiedades extralingüísticas tales como la consistencia y la capacidad explicativa, así como los textos poseen propiedades extralógicas, tales como la capacidad de persuasión y el estilo» (2006a, 263). El objetivo de formalizar es cambiar la vaguedad por la precisión; eso «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»¹¹² (2001, 84; parecido en 1981, 32).

Sin embargo, Bunge deja un resquicio en sus argumentos por el que introducir nuestra hipótesis:

111Nótese que las letras no son símbolos, sino piezas de símbolos, que son las palabras, las cuales denotan *items*. De igual modo, la cantidad es el hecho ontológico, el número es el concepto que lo refiere, la cifra es el símbolo que designa el número, y los guarismos son las piezas que conforman la cifra. Como la letra, el guarismo se compone a su vez de trazos.

112Achacar pobreza léxica a las lenguas, al menos a las más cultas, es un error grueso, extraño además en alguien que habla seis idiomas y goza de un vocabulario agradablemente amplio en algunos de ellos.

«entre las teorías verbales y los modelos matemáticos hay un amplio espectro de grados de formalización intermedios» (1967a, 515). En realidad, la riqueza simbólica de las lenguas formales consiste en que usarlas es como jugar con una baraja entera de comodines: cualquier signo puede emplearse lícitamente como funtuivo de cualquier valor. De hecho, las letras latinas y las griegas se acaban usando de esa manera. Un signo que no está determinado semánticamente puede "adquirir" cualesquiera significados, por diferentes que sean (1973b, 44). Los símbolos adquieren significado una vez seleccionados para una teoría y su estructura formal (1973b, 151). Bien es verdad que los signos operacionales se mantienen unívocos, que los seleccionados para las unidades de medida tienden a ello, y que no se repiten los de ciertos conceptos básicos, sobre todo ónticos; pero juzgamos que en las interciencias y las multiciencias¹¹³, con su abundancia de asunciones entreveradas, el pluriempleo sígnico podría provocar confusiones.

Proponemos contra Bunge una solución mestiza a la disputa entre lenguas naturales y lenguas formales: las lenguas naturales formalizadas. Consiste en aprovechar la riqueza simbólica del lenguaje natural, junto con su viveza y su versatilidad sintácticas, en vez de martillar las tres cualidades en el taller formal. Desde luego, el lenguaje no debe idealizarse, pues es tan falible como cualquier otro mecanismo del universo. A la espera de su ingeniería, la mejora es de momento artesanal: de una parte, se arrancan y se podan los excesos del uso incontrolado en la vida cotidiana; de otra, se hacen injertos que suplan las faltas y carencias propias. No se trata de matemática aljamiada, sino de formular las proposiciones directamente en lenguas naturales. Creemos con Hebb (epílogo a 1980c) que en el ambiente cientista «el matematizador y el no matematizador pueden apoyarse uno en el otro».

Opugnamos una solución alternativa que ha seducido a pensadores de muchas épocas y lugares, la de crear una "lengua perfecta" u optimizar una lengua natural, es decir, tecnificarla hasta que sea perfecta. Tal código semiótico sería indefectivo, sin irregularidades morfológicas y de una sintaxis inalterable. Su vocabulario sería una lista cerrada, con un solo modo de acceso, el epistémico, guardado por la esclusa de la ciencia. Su pragmática sería pétreo. Su ilación sería protocolaria, poco más que los pasos sin gracia de un baile aburrido. Solo unas máquinas que no sintieran la alegría de vivir podrían mantener esa comunicación átona que no celebra el encuentro con el otro obsequiándole con el poco o mucho gracejo que uno tenga. Subrayamos que nuestra propuesta se circunscribe al *sprachspiel*¹¹⁴ de la ciencia. Cuando se acaba la jornada epistémica, el guardapolvo lingüístico

113En la segunda sección del capítulo siete distinguimos la 'interciencia', cuyas partes provienen de ciencias distintas, de la 'multiciencia', cuyas partes son distintas ciencias completas.

114La palabra es un compuesto de *Sprache*, que equivale indistintamente a 'lengua' y a 'lenguaje', y *Spiel*, 'juego'. Casi todos los autores españoles han optado por el calco 'juego del lenguaje', que como toda traducción de un compuesto por una locución pierde contenido, además de expresividad. En este estudio preferimos el germanismo crudo. Aparte de lo dicho, alegamos que a un concepto todavía tan fuera de lo común le está bien una palabra extraña que ponga en guardia al lector. Un apunte más; escribimos con minúscula los términos en lengua alemana por la misma razón por la que en alemán se escriben los sustantivos extranjeros con mayúscula inicial: mantener la unidad ortográfica y

debe colgarse en la percha de la puerta.

Dulith abunda en nuestra objeción (2012, 109): las lenguas formales mejoran el cálculo y la computación, pero no la expresión, y por tanto no deben considerarse como herramientas para comunicar. Ciertamente, «cada vez que se alcanzan el acuerdo o la anuencia en los asuntos humanos, y hayan tomado parte o no del proceso simbolismos matemáticos o de otra especialidad, el acuerdo se alcanza mediante procesos lingüísticos o no se alcanza» (Whorf, 1956, 212).

En suma, suscribimos el consejo de Érdi (2008, prefacio): «no tengas miedo de usar las mates cuando ayuden a explicar tus ideas, y no tengas reparo en evitarlas cuando puedas transmitir tus ideas sin ellas».

la ortotipográfica cuanto sea posible.

Excusamos explicar el concepto porque hincharía aún más nuestro sobreabundante estudio. Esbozamos apenas un par de tesis que lo ubiquen: el conjunto de los sprachspiele que una persona es capaz de practicar equivale al conjunto de los tipos de interacción social que puede mantener; eso comporta que los sprachspiele llegan más allá de la lingüística: son semióticos. Este concepto permite distinguir los códigos lingüísticos, o lenguas, algunas de cuyas partes (como las interjecciones) solo se pueden explicar extralingüísticamente, de los códigos semióticos, algunas de cuyas partes, que constituyen la llamada 'perilingüística', comportan la función verbal. La gramática generativa quedaría refutada definitivamente (cfr. Ibbotson y Tomasello, ar.2016) si se demostrara que las diversas comunidades homínidas fueron añadiendo a sus códigos semióticos un subsistema potenciador, la lengua, que surgió espontáneamente y por separado en cada una de ellas.

Sección 2 – Axiomatización

Inferir es trabar unas ideas con otras; teorizar es enclavijar unas trabazones en otras. Axiomatizar es dotar a esa red de nodos que la hagan aún menos dispersa. Es una operación imprescindible para que el conocimiento sea más eficiente y por ello mucho más eficaz. Bunge la resume en tres operaciones (2017a, 59): hacer exactos los constructos todavía intuitivos, fundamentar lo que se postula y ordenar todas las tesis en un entramado deductivo. Las tres tareas son interdependientes. La axiomatización de una teoría debe ser tal que (i) todos sus conceptos estén elucidados o puedan resultarlo y (ii) todas las proposiciones incluidas en él que se juzguen aceptables o planteables estén deducidas o sean deducibles (cfr. 1973b, 165). El rasgo principal de la axiomática «es, precisamente, no dejar nada tácito» (*idem*, 178). La compleción deductiva es imposible de conseguir, ya que «solo una parte de las teorías fácticas científicas –su núcleo– es axiomatizable» (1967a, 459), pero es el «norte de la axiomatización» (1973b, 195).

Al descubrir todos los teoremas y sus relaciones, la axiomatización de una teoría hace que todos los conceptos que hay en ella queden definidos. Para lograr una coherencia mínima es necesario conseguir que haya 'consistencia semántica', es decir, que la referencia se circunscriba a una categoría determinada: «que tengan en común un universo del discurso o conjunto de referencia es por tanto necesario para establecer las relaciones lógicas entre los miembros de un conjunto de fórmulas» (1967a, 447). También es necesaria la 'clausura semántica', que consiste en que los predicados que se utilizan en los teoremas sean todos y solo los que se utilizan en la base axiomática. La 'clausura semántica' es semipermeable: impide la inclusión de referentes ajenos al dominio que las reglas de interpretación circunscriben, pero permite incluir asunciones comunes al modelo epistémico en cuestión o a toda la ciencia (*idem*, 449). De todo signo, sea definente o definido, deben quedar claras sus implicaciones formales, es decir, cómo se ha matematizado; sus implicaciones semánticas, es decir, cómo mapea su referente; y sus implicaciones teoréticas, es decir, cómo se conecta con los otros signos de la teoría (1973b, 21). La axiomatización consiste en intentar que las proposiciones que conforman un constructo sean correferenciales y estén imbricadas en una red de implicaciones (1999b, 28). Gödel demostró que es imposible hacerlo de manera completa. Un constructo está 'cerrado sintácticamente' «si cada miembro del conjunto es bien una asunción, o bien una consecuencia lógica de una o más asunciones» y está 'cerrado semánticamente' «si todos ellos son correferenciales» (*idem*, 42). Sin un análisis teorético lo más completo y consistente que sea posible, «solo cabe contar con la propia intuición para atravesar la jungla de fórmulas» (1973b, 39).

La unificación progresiva de las diversas ciencias, que comenzó hace cuatro siglos, y el surgimiento cada vez mayor de estudios interdisciplinarios se deben a la adopción de un método único y

a la paulatina pervasión en todas ellas de la lógica y la matemática (2001, 58). No obstante, en muchas ocasiones la formalización no es un requisito sino un desiderato; lo que necesita la ciencia es «la exactitud en sentido general» (1960a, 28-29). El análisis insuficiente provoca confusiones (1985a, 13) y el desorden provoca una profusión de interpretaciones y comentarios, en detrimento de la investigación de nuevos problemas (1981, 56). Lo importante no es reducir la cantidad de elementos de cada constructo, sino «mantenerlos bajo control» (1972, 138). En dos pasajes de (ar.1973b) Bunge es claro y explícito: «la exactitud, aunque deseable, no debe tomarse como una meta, sino como medio de aumentar la claridad y la sistematicidad, y con ello del control. La exactitud, tanto en filosofía como en ciencia, no garantiza la certeza, sino que facilita descubrir errores y corregirlos. Tampoco asegura la profundidad y con ella el interés, sino que asegura la posibilidad de un escrutinio racional»; «la expresión 'filosofía exacta' significa 'filosofía matemática', es decir, filosofía hecha con la ayuda explícita de las matemáticas y la lógica matemática. La expresión denota una actitud, más que una disciplina ya cuajada: intenta transmitir la intención de proceder de una manera tan exacta como se pueda (...). El tipo de filosofía que deseamos practicar y promover es disciplinado y no salvaje, sistemático y no inconexo, pasible de discusión y no oracular».

Bunge celebra en muchos lugares las maravillas y bondades del ejercicio escialítico de la ciencia. Ofrecemos una lista más o menos completa:

- se disuelven los problemas mal planteados;
- se eliminan divagaciones líricas y arrebatos pedagógicos;
- se descubren inconsistencias y lagunas;
- se eliminan redundancias y tesis irrelevantes;
- mejora la formalización;
- se distinguen los presupuestos filosóficos de las tesis propiamente científicas;
- se distinguen la base axiomática y los diversos estratos teorematícos que haya;
- se distinguen las asunciones de los axiomas;
- se localizan y reúnen los axiomas, lo que permite determinar cuáles sobran y cuáles faltan;
- se localizan y reúnen los conceptos, lo que permite eliminar o recolocar algunos de ellos;
- se definen mejor los conceptos;
- se les puede asignar una referencia a todos los conceptos;
- se eliminan las metáforas;
- se obtienen muchos teoremas nuevos, además de manera más fácil;

- se regula la adición de tesis *ad hoc*;
- se distingue la consistencia de la comprobación empírica;
- se pueden comprobar todas las tesis pasibles de comprobación;
- se pueden corregir mejor los errores encontrados;
- mejora la comprobación indirecta;
- se evitan diversas prácticas pseudocientíficas;
- la teoría se memoriza mejor;
- la teoría se usa mejor;
- surgen nuevos problemas y nuevas líneas de investigación.

Sección 3 – La verdad y la falsedad

Todos estos afanes formuladores, tanto formales como naturales, tienen como meta última la representación certera de la realidad, la generación de ideas que informen a la persona de cómo es el universo que la rodea para que pueda desenvolverse en él. En esta sección consideramos esa meta y con ello acometemos uno de los problemas más importantes y con más solera de la filosofía: qué es la verdad. Casi todas las corrientes filosóficas incluyen esta cuestión en su problemario y en cada una de ellas hay varias teorías que pugnan entre sí por la aceptación. Proponemos una teoría de correspondencia similar a la bungeana, que creemos completar. Descartamos las teorías hermenéuticas de la verdad porque el concepto del que dan cuenta, al que erróneamente denominan 'verdad', es distinto del que discutimos aquí. Son teorías¹¹⁵ válidas –las que lo resulten–, pero teorías de otro asunto¹¹⁶. Otra clase de teorías alternativas, razonables pero erradas, son las que identifican la verdad con su hiperónimo¹¹⁷, la justificación de la validez (Sáez, 1995, 176). Es la llamada 'teoría consensual de la verdad', propuesta por autores de la corriente crítica y que en realidad se ocupa de una de las propiedades téticas¹¹⁸, a saber, que sean aceptables.

Como cuenta en sus memorias (2014, 149, 215), la mejor aportación de Bunge a esta cuestión es (ar.2012a), el artículo más reciente que le ha dedicado, pero no es la definitiva. Hoy por hoy sigue investigando este problema porque aún no ha encontrado una conclusión que le satisfaga; «he hecho varios intentos de construir tal teoría (...). Pero aun no estoy satisfecho. Necesitamos nuevas intuiciones y nuevos contraejemplos» (ar.2015). Antes de volverse tortuoso hasta llegar a un paso insalvable –van ya veintiséis siglos–, es un problema que comienza en pendiente suave: «en cuanto al problema de la verdad como adecuación, (...) todos los realistas creemos en esa "teoría" de la verdad, pero nadie ha sido capaz de formularla» (carta a Ferrater Mora, 08.07.1988); «todos los científicos usan tácitamente la llamada teoría de la correspondencia o adecuación de las ideas a los hechos. Pero hasta ahora nadie ha formulado dicha teoría» (2009, 125). Veamos dónde se abosca la senda del argentino.

Creemos que los fallos de Bunge son dos: su desacertada ontología de los objetos conceptuales y,

115Empleamos el término 'teoría' en un sentido excesivamente laxo, porque aún no hemos elaborado un hiperónimo de esa herramienta epistémica y de los cuerpos de saberes equiparables a ella.

116En el capítulo nueve distinguimos el 'entendimiento', que consiste en la adquisición y organización de nociones –tan objetivas como se pueda– y al que corresponde la honradez, de la 'comprensión', que consiste en la adquisición y organización de convicciones –cabalmente subjetivas– y a la que corresponde la honestidad. El primero produce un sistema de ideas representador de la realidad, cuyo único criterio de validez es su parecido con esta. La segunda produce un sistema de ideas que reorganiza esa representación en torno al sujeto y cuyos criterios de validez son otros; tan solo conserva del sistema precedente el principio de no conculcar la verdad.

117En la sexta sección del capítulo nueve contrastamos las disciplinas analítica, hermenéutica y crítica, y exponemos los tres tipos de validez.

118En realidad, de las nociones y de las convicciones. Ambos tipos de proposiciones pueden aceptarse y conformar argumentos, los cuales a su vez se pueden refrendar o desestimar. Todo eso se expone en el capítulo nueve.

consecuencia de ella, la ubicación incorrecta de esta cuestión. El primero de los fallos lo tratamos en la primera sección de este capítulo; *infra* mostramos su aplicación a la teoría de la verdad. El segundo consiste en decir que la verdad es una propiedad semántica, cuando es una propiedad de las proposiciones. Hemos colocado la cuestión de la verdad en este capítulo, por ser su sitio tradicional, pero de esta sección se desprende que en realidad pertenece al ámbito de la epistemología.

Adecuar la mente a las cosas

Para elaborar nuestra solución proponemos dos conjeturas teoréticas de fabricación propia: la de los tres estadios y la de la maquetación cognitiva.

En vez del esquema tradicional {hecho → constructo → acto de habla}, proponemos tres procesos que producen tres estadios cognitivos: {hecho → psicón → constructo → acto de habla}. El primer proceso es la 'aprehensión' y consiste en que la persona en cuestión sensa o imagina un hecho y lo procesa mediante el mecanismo llamado 'percepción', que lo ajusta al sistema cognitivo de esa persona y lo integra en ella. El segundo proceso es la 'inferencia' y consiste en que los psicones se combinan unos con otros de modo que se generan nuevos psicones, más complejos que sus precursores. Este proceso imita el de la percepción y amplía el acervo de piezas cognitivas. Así, unas son perceptivas mediatamente y muchas lo son remotamente. Tanto los psicones cognitivos mediatos como los inmediatos se integran en el sistema cognitivo. El tercer proceso es la 'formulación' y consiste en que la persona hace una segunda representación: la de los constructos y sus relaciones por signos que, mediante mecanismos semióticos, conforman un mensaje, es decir, un acto comunicativo merced al cual otra persona piensa un constructo análogo al que la persona formuladora pretende representar. Nótese que emisor y receptor pueden ser la misma persona; en ese caso, el emisor pretende de sí mismo volver a pensar un constructo determinado.

La verdad está en el tercer estadio, fruto del segundo proceso. Bunge propugna la distinción del estadio previo en (1996, 78): las proposiciones son aléticas; es imposible que los conceptos lo sean. Él mismo da con la ansiada clave en un párrafo magnífico en el que distingue la idea, que es el elemento mental fáctico, de la proposición, que es el elemento formal¹¹⁹ (1980c, 176). Añadimos la distinción del estadio posterior. Por una parte, no deben confundirse las propiedades aléticas de una proposición con sus propiedades semióticas: los modos de formularse y los modos de interpretarse esa formulación. Por otra parte, tampoco deben confundirse con sus propiedades intelectuales: su aceptación por la comunidad investigadora o por la sociedad que contiene a esta, y su validación

119«Los pensamientos son, a diferencia de los constructos, procesos cerebrales. Por tanto, no puede haber dos pensamientos que sean completamente idénticos. Nadie piensa dos veces exactamente de la misma manera el número 5, o la luna, aunque sólo sea porque nunca pasamos exactamente por los mismos estados. Pero lo que sí podemos suponer es que todos los procesos de pensamiento que producen el número 5 (o cualquier otro constructo) utilizan las mismas pautas neurales, esto es, son equivalentes en un aspecto esencial».

como argumento en un debate entre miembros de esa comunidad o esa sociedad.

Con la segunda conjetura acometemos el problema de cómo es la representación de la realidad. Una de las soluciones que se han propuesto fue la extrema 'teoría pictórica' de Wittgenstein (1922): la representación mental y la realidad representada son isomórficas. Excusamos exponer el vehemente rechazo que suscitó y sus profundas refutaciones. Creemos que Wittgenstein entrevió la clave, pero no la consiguió atrapar. La mente no refleja la realidad como una superficie bruñida, sino que construye una imagen a partir de piezas cognitivas análogas a elementos reales¹²⁰. Esa construcción mental remeda la estructura de un fragmento del universo y lo hace descartando algunos de sus elementos y añadiendo elementos de su propia factura. Es una maqueta parcial, a la vez defectiva y excedente.

La consistencia formal

Como exponemos en la tercera sección del capítulo dos, la consistencia formal es un requisito que los constructos deben cumplir para poseer la cualidad alética (es decir, para ser bien verdaderos o bien falsos). La mal conceptuada 'verdad formal' no es una verdad alternativa o complementaria – con su teoría distinta–, ni un componente de la verdad –al que corresponde una parte de la teoría–, ni nada parecido. Nuestra conjetura rebate las teorías deflacionistas, capitaneadas por Tarski (ar.1944), que confunden la comprobación de las teorías epistémicas, cometido de la epistemología, con la comprobación de las teorías epistemológicas, tarea también de la epistemología. Dicho de otro modo, confunden el análisis de la verdad con el análisis de la teoría de la verdad¹²¹.

Bunge se muestra de acuerdo: hay que distinguir el estatus alético que una proposición posee del acierto o desacierto de atribuírselo (cfr. 2006a, 354)¹²². Pero alterna la distinción –la comprobación de la validez formal debe preceder a la comprobación de la verdad o la falsedad, que necesariamente son fácticas (1959a, 72)– con la indistinción –es incompleta y por ello defectuosa la teoría que no satisfaga las dos clases de verdad: formal y fáctica (2014, 203)–, y esa alternancia es uno de los escollos que le impiden dar solución al problema. Donde más se acerca a nuestra postura es en (1997, 129): hace falta una teoría de la coherencia para dar cuenta de la "verdad formal" y una teoría de la correspondencia para dar cuenta de la "verdad fáctica".

¹²⁰Tootell (*et alii*, en Bunge, ar.2012a) y Kosslyn (en Gärdenfors, 2014) prueban que las neuronas del córtex se disponen de manera que configuran el objeto percibido.

¹²¹En esta crítica coincidimos con Echeverría (2002, 83): la aportación de Tarski «no es una definición de la verdad, sino tan solo un criterio de verdad».

¹²²Por otra parte, verdad y conocimiento son interdependientes. El error de Marquis (ar.1990), cuando dice que el conocimiento es independiente de la verdad y que algunos animales conocen sin ella, es confundir la verdad de por sí con la verdad en tanto que objeto de investigación.

La verdad como concepto privativo

Como exponemos en la primera sección de este capítulo, hay conceptos que no tienen correlato real. De ellos, para la presente cuestión nos interesan las 'abstracciones', que son apoyos epistémicos; de estas, las basadas en la negación. La 'carencia' consiste en que un ente posee una cualidad en una cantidad menor de la que es normal para los entes de su categoría. La 'ausencia' consiste en que un ente no posee una cualidad que los entes de su categoría generalmente poseen. Son 'privativos' los conceptos que consisten en una carencia; ejemplos: limpieza y seguridad. Son 'defectivos' los conceptos que consisten en una ausencia cuyo remedio es posible; ejemplos: calvo y amputado. Son 'ideales' los conceptos que consisten en una ausencia irremediable; ejemplos: lo inmaculado y la certeza. Es 'rébica'¹²³ la categoría o la clase que no consiste en la posesión de una cualidad diferenciadora, sino en negar una cualidad o propiedad. Son conceptos rébicos 'no fumador', porque no se puede especificar qué hace una persona para serlo, y 'ateo', porque no hay un cuerpo de creencias que una persona haya de profesar para serlo. Serían rébicos el contrario de 'calvo' y el opuesto a 'vegetariano' y 'vegano'. Son rébicos los conceptos 'voz activa', 'problema directo' y 'oscuridad'. En cambio, no son rébicos 'diestro' ni 'heterosexual', porque, a diferencia del "infumador", esas personas sí realizan acciones que las caracterizan como tales.

Por fin, la conjetura. La verdad y la falsedad son dos intervalos de una misma gradación: el grado de correspondencia estructural de los constructos con los elementos de la realidad representados por ellos. El grado supremo de correspondencia es inalcanzable, así que la verdad necesariamente es parcial y mejorable; dicho con una metáfora, las proposiciones pueden aquilatarse, pero es imposible que alcancen la pureza. La verdad y la falsedad son ambas graduales, es decir, una proposición puede ser más o menos verdadera o ser más o menos falsa. Entre la verdad y la falsedad media un umbral, es decir, hay casos liminares en los que su distinción no está clara. Igual que se dice que toda proposición aceptable tiene un grado de verdad, se puede decir de ella que tiene un grado determinado de falsedad¹²⁴. También las inaceptables tienen un grado de falsedad, si bien se omite, por mor de la claridad, en qué pequeño grado son verdaderas.

Bunge objeta que, «estrictamente hablando, a ninguna teoría se le puede asignar un valor de verdad, porque esa asignación requiere chequear sus infinitas fórmulas» (tr.6, 137). Rebatimos: pero se han de considerar unas ideas determinadas, cualesquiera que estas sean, y esas son las proposiciones cuya veracidad se evalúa. Es decir, a la comprobación epistémica de la verdad le compete lo que se dice, no lo que se calla. También rebatimos una tesis tradicional (1999b, 105): «false: untrue». Según nuestra teoría, *true* se define como *unfalse enough*¹²⁵.

¹²³Tanto el concepto como el término 'rebicidad' son acuñaciones nuestras. El término proviene del personaje mitológico Rebis.

¹²⁴Así, «ninguna teoría de la verdad parcial puede ser satisfactoria si ignora el concepto de error» (ar.2012a).

¹²⁵Es decir, 'verdadero' se define como 'suficientemente no falso'.

Preámbulo

Algunos quehaceres, como la ciencia, no pueden ser exactos; pretender que lo sean es fracasar de antemano. Lo que se debe procurar en ellos es el rigor adecuado.

Sección 1

Formalizar una teoría es identificar las proposiciones que la componen y los conceptos que componen estas, y simbolizar ambos mediante ciencias formales para aprehenderlos, organizarlos y comprobarlos.

La formulación de hechos fácticos consiste en una interpretación semántica y una estructuración sintáctica. El mecanismo natural para ello es la lengua. La diversidad de lenguas humanas supone una diversidad de virtudes y defectos en la realización de esa tarea. La tecnificación de las lenguas es el modo de conservar o aumentar las virtudes a la vez que se reducen o erradican los defectos.

Según Bunge, no es posible aumentar de manera suficiente la virtud las lenguas naturales ni, sobre todo, reducir sus defectos. La ciencia debe hacerse solo con códigos artificiales. En su contra, sostenemos que los códigos artificiales son inferiores a los naturales en riqueza y versatilidad. También, que los defectos de los códigos naturales se pueden reducir en gran manera si se los tecnifica.

Ha sido un error tratar de construir un código completo que sea perfecto. Tampoco es posible crear un código semiótico que sirva para la comunicación humana y que tenga un solo sprachspiel muy riguroso; el yertor de este impediría aquella. Lo que debe intentarse es construir o transformar, en cada lengua, un solo sprachspiel de entre los varios en los que ella participa.

Sección 2

Axiomatizar una teoría es organizar las proposiciones que la conforman para que se sepa cuáles se deducen de cuáles y, gracias a ello, cuáles son axiomas o asunciones. Así se desvelan también los conceptos primitivos, sus referentes y sus elucidaciones. Con todo al descubierto, la teoría se puede escamondar bien de lo que le sobre.

Sección 3

La verdad no es sino el grado de acierto al representar la realidad. Toda teoría cuyo objeto de estudio no sea esa cuestión es una teoría de otra cosa distinta. Algunos autores, entre ellos Bunge, confunden la consistencia, que es lógica, con la verificación, que es fáctica.

Propugnamos tres estadios cognitivos: el psicón, causado por la percepción; el constructo, causado por la intelección; y el acto de habla, causado por la comunicación. En el segundo los proteicos psicones se convierten en piezas interdependientes del megalítico edificio cognitivo. Es en ese ámbito, el de la cognición, donde está la verdad. Solo son aléticos los constructos complejos, las colecciones de conceptos que se ciñen mutuamente, cuya función es representar la realidad, no reflejándola sino reconstruyéndola.

La verdad es una cualidad que se da en grados. La certeza es el extremo perfecto e inalcanzable de esa gradación y es un concepto ideal. Se da por verdadera la tesis cuyo grado alético sea aceptablemente eficaz y por falsa aquella cuyo grado no lo sea; entre ambas media un umbral. Dicho de otro modo, es verdadera la tesis que no acumula los deméritos suficientes para rechazarse como falsa.

Capítulo 6 – Ontología sistémica

The way upward and the way downward is one and the same.

Thomas Stearns Eliot, *Four quartets*

Bunge define la ontología como «la teoría general de la realidad o, si se prefiere, el estudio de los rasgos generales de la realidad» (ar.1955). Esta ciencia investiga cinco cuestiones: las cualidades, las relaciones, la mereología, la esencialidad y la dinamicidad. El campo de referencia de la ontología es toda la realidad, es decir, el referente de una tesis ontológica es cualquier elemento de cualquier ámbito real. En muchos lugares de su obra, Bunge dice que no hay frontera entre la ciencia y la ontología. Coincidimos con él en que todo lo que existe confirma o desmiente tesis ontológicas, sea cual sea la ciencia que se ocupe de ello. En cambio, rebatimos su tesis¹²⁶ de (tr.3, 22, 24): juzgamos que la ontología sí se puede distinguir de las demás ciencias, a saber, mediante el miembro (7) de la decátupla, que en ella es total y en cualquier otro modelo es parcial. Se debe comprobar si la ontología es coherente o no con las diversas ciencias, pero no puede comprobarse directamente; jamás habrá laboratorios ontológicos (tr.3, 15; 1998a, 203).

No deben confundirse ontología y metafísica, pese a Bunge (1998a, 77) y Mahner (ar.2017), que identifican ambos conceptos. La metafísica consiste en estudiar las cualidades ópticas en tanto que propiedades. Rebatimos otra tesis bungeana (tr.3, 11): el concepto 'ontologías regionales'. Creemos que en él se confunden las asunciones ontológicas de los diversos modelos epistémicos con estas provincias del conocimiento.

La metafísica¹²⁷ es el estudio de: (i) el conjunto de las cualidades aformales de los entes; (ii) el 'ápeiron', que es el constituyente mínimo de la forma de los entes –se conjetura que lo sean los cuarks–; (iii) el devenir de esas cualidades en ápeiron; (iv) la 'anihilación', que es el proceso contrario; y (v) la cuestión de si la existencia, tal como la concebimos, consiste en una o varias propiedades que advienen de cualidades preexistentes. La ontología estudia todo y solo lo que es ubicuo; por tanto, el objeto de estudio de la metafísica ha de ser, de algún modo, "supraubicuo". Es

¹²⁶«Dado que no hay una frontera nítida entre ciencia y ontología, es inútil buscar el criterio adecuado para demarcar estrictamente ambos campos. (...) No hay hueco alguno entre la buena metafísica y la ciencia profunda: toda teoría científica con un escopo amplio puede considerarse metafísica, y toda teoría ontológica que reúne y generaliza resultados científicos, o que se ubica al fondo de una teoría científica axiomatizada, se puede considerar científica».

¹²⁷También se denomina así una cuestión principal de las corrientes continentales que nada tiene que ver con esta. Su importancia y su desacertadísima gt las explicamos en la séptima sección del capítulo nueve.

la parte ulterior de lo existente, aquella a la que no llegan los desvelos del ontólogo. Si alguna cuestión metafísica es alcanzada, pasa a ser ontológica o de alguna ciencia. Por ejemplo, la materia, la vida, la mente, el espacio, el tiempo y el azar, cuestiones otrora metafísicas, han sido explicadas por la ciencia (1999a, 46). En cambio, otras cuestiones supraontológicas permanecen sin respuesta, como el dilema russelliano de la confitura y los perdigones¹²⁸ (Glock, 2008, 53), la cuestión de si el universo es un sistema o un coacervo (1995, 36; 1997, 25), o la pregunta del millón de euros: «¿de dónde salió el primer nivel?» (carta a Lichtental, 23.12.1958). Sin embargo, quizás se pueda acceder por fin a este ámbito misterioso en el siglo actual o en el siguiente y plantear de manera científica sus cinco problemas, si se demuestra que son el objeto de estudio de la cuántica (véase la primera sección del capítulo ocho). Mientras no se consiga, las preguntas que se resuelvan se irán integrando en las teorías ontológicas generales y se seguirá postulando que la metafísica es necesariamente indemostrable.

De la sistémica se ha dicho que es la disciplina más general de todas, que implica todas las ciencias sin circunscribirse a ninguna, que es el "esqueleto de la ciencia" (Voltes, 1978, 15); todo eso es cierto, porque es mucho más que un enfoque de la ontología. Resultó no ser una teoría formal, un «dispositivo regulatorio» (Bertalanffy, ar.1950), sino una teoría fundamental ontológica. Coincidimos con Bunge (ar.1977a, sec 8) en que la sistémica no agota la ontología. Es decir, la ontología consta de más partes que el estudio de los sistemas. Seguimos coincidiendo con él en que los conceptos que constituyen el cerno de la ontología no implican la sistémica y, en cambio, son implicados por ella.

Un heureka¹²⁹ famoso y muy útil para iniciarse en el sistemismo es el *Game of life*, inventado por John Conway. En sus más de cincuenta años, aunque el progreso de los ordenadores ha sido enorme desde entonces, no se ha conseguido elaborar un autómatas celular que produzca más complejidad (Bak, 1996, 112). En todo caso, hay que considerarlo como lo que es: una herramienta formal y no un constructo fáctico.

128Si los constituyentes últimos –más bien, primeros– de la materia conforman una masa continua o son acumulaciones de elementos discretos. Bunge afirma que gana la primera (2010a, 98).

129Acuñamos la palabra 'heureka' para denotar los elementos heurísticos.

Sección 1 – La base ontológica

Un ente¹³⁰ es «el individuo sustancial» más «la colección de todas sus propiedades» (1997, 7). Las cualidades no poseen identidad; solo los entes la poseen (tr.3, cap 2). Por eso la sustancia, o *bare individual*, es una abstracción que consiste en el ente sin considerar sus cualidades (tr.3, cap 1; Mahner, ar.2017). Un ente necesariamente posee varias cualidades (tr.3, 58), pero no es sus cualidades, sino que estas son el modo en que el ente tiene lugar. Una cualidad puede ser intrínseca, si es meramente poseída por el ente, o extrínseca, si el ente la posee merced a la interacción con otros entes. El 'escopo' de una cualidad es el conjunto de todos los entes que la poseen (1999b, 230). Las cualidades son parcialmente interdependientes: ni están aisladas ni dependen cada una de todas las demás (cfr. 2010a, 38). Tanto las resultantes como las emergentes se poseen «como un todo» (ar.1977b). Dos entes cualesquiera difieren (i) en las cualidades que poseen y (ii) en la cantidad de esas cualidades (tr.3, cap 2, sec 3.5). La diferencia es un hecho óptico; discernir *items* es un hecho gnóstico. Cada teoría debe calibrar su tolerancia a la indistinción (tr.3, 92). Cuando se dice que una cualidad cambia, debe entenderse que el ente cambia respecto de esa cualidad.

Un 'evento' es un cambio que experimenta un ente y que consiste bien en que aumente o disminuya la cantidad de una de sus cualidades, o bien en que una de sus cualidades pase a tener o a no tener lugar (cfr. 1996, 43). En sentido estricto, los eventos son instantáneos y los procesos son concatenaciones de eventos (2010a, 34). En sentido lato, un 'evento' es un acontecimiento que se juzga abrupto y un 'proceso' es un acontecimiento que se juzga pausado (Auyang, 1998, 219). Un 'hecho' consiste bien en la relación entre un ente y una cualidad o bien en la relación entre un ente y un evento (cfr. 1997, 34). Es decir, un hecho es que una cosa posea cierta cualidad o propiedad, esté en un estado determinado, o experimente un cambio. Un fenómeno es «la apariencia» que un hecho tiene para alguien (*idem*, 35). Así, 'fenómeno observado' es un pleonasma y 'fenómeno inobservable' es un oxímoron.

Proponemos la palabra *item*¹³¹ para designar, a modo de hiperónimo, un ente, una cualidad o un evento. Hemos descartado 'elemento' porque su uso cotidiano resulta muy útil para expresarse y sin ella el discurso perdería efectividad. Además, bien pensado, aporta claridad que se señale con un extranjerismo en cursiva este concepto más bien operativo.

Los patrones naturales son propiedades esenciales de toda cualidad, que consisten en que esta se altera de un modo determinado merced a su interacción con otras cualidades. Si se considera, por su inherencia a los entes, que las cualidades y los eventos existen, se ha de considerar eso mismo de

¹³⁰Es muy notorio que Bunge selecciona para este concepto la palabra 'cosa', en inglés *thing*, a pesar de ser tan cotidiana y polivalente.

¹³¹No es latinajo, sino anglicismo; pronúnciese /'aitem/.

los patrones naturales. No son razonamientos, «sino elementos del mobiliario del mundo real»; son sus concepciones las que son producto del pensamiento (1999a, 56; 2004a, 180). Toda cualidad está relacionada "legalmente" con otra cualidad. Las cualidades que un ente posee determinan de qué patrones naturales participa ese ente. El 'escopo' de un patrón natural es el conjunto de los entes que participan de él. La relación {cualidad ~ patrón natural} es de una a muchos: cada cualidad está relacionada con otras cualidades merced a patrones naturales. La relación {patrón natural ~ cualidad} es de uno a dos: todo patrón natural consiste en el modo en que dos cualidades se interinfluyen. Merced a los patrones naturales, algunas combinaciones cualitativas son imposibles. La ciencia investiga los modos posibles de combinarse que tienen las cualidades.

Un ente se puede representar mediante una éntupla cada uno de cuyos miembros es una de sus cualidades. El espacio de estados de un sistema determinado es el conjunto de todos los valores posibles de la éntupla que representa ese sistema. Un evento es un cambio cualquiera del estado del sistema. Operacionalmente, un patrón natural es una restricción al espacio de estados de una categoría de sistemas. Hay intervalos que no pueden tener lugar porque los sistemas de otra categoría lo impiden (Romero, ar.2015). Una ley científica puede representar un solo patrón o varios patrones que tienen lugar a la vez en una categoría de hechos determinada. A medida que se asciende en la escala de intraniveles y ontóniveles, las leyes representan aglomeraciones más populosas de patrones naturales.

Lo que va expuesto es consistente con varias tesis bungeanas sobre la cualidad (cfr. 1999b, 231): (i) toda cualidad lo es de algún ente, es decir, las cualidades no existen de por sí; (ii) todo ente tiene una cantidad finita de cualidades; (iii) toda cualidad está relacionada con otras cualidades, es decir, no hay cualidades dispersas; (iv) toda cualidad cambia; (v) todo patrón natural de un ente lo es de varias cualidades de ese ente; (vi) toda cualidad participa de al menos un patrón natural.

El 'universo' es el conjunto de todo y solo lo que existe. Se denomina 'cosmos' a la colección de todos los patrones naturales. Mattessich (ar.1990) plantea una disputa fundamental: el universo lo constituyen bien todos y solo los hechos (Wittgenstein, 1922) o bien todos y solo los entes (Bunge, tr.3; otros lugares). Proponemos sincretizar ambas ideas: entes y hechos son interdependientes; el universo son entes experimentando hechos, lo que equivale a hechos siendo experimentados por entes. Dicho de otro modo, el universo consiste en los entes *cum* los hechos.

Existen todos y solo los *items* que efectivamente tienen lugar. De los *items* que podrían existir, dados los patrones naturales del universo y su estado, pero aún no existen se dice que son 'en potencia'; de los que sí existen¹³² se dice que son 'en acto'. De todos los *items* que son en potencia, solo

132Los que pudieron haber existido fueron en potencia, los que podrá ser que existan serán en potencia, los que existie-

algunos pasarán a tener lugar en acto. La 'realidad' es, en cada instante, el conjunto de todos los *items* que tienen lugar y que, dados los patrones naturales del universo y su estado en ese instante, podrían pasar a tener lugar. Es posible todo y solo lo "científicamente legal", es decir, lo que pueda acontecer conforme a patrones naturales (ar.1969).

Rebatimos la postura bungeana vigente con respecto a lo que él llama 'existencia conceptual' (ar.2016). Las existencias putativas son recursos gnósticos o epistémicos. No son existencias reales, así que su consideración no es obligada, sino que se hace o se deja de hacer a conveniencia. Los cuatro casos considerados por Bunge –fenoménica, conceptual, semiótica y fantástica– son causados por una colección de psicones, y es a la activación de estos a la que se puede otorgar el estatus de existente. Considerar los elementos fenoménicos es inútil si se dispone de su explicación, por lo que deberían descartarse. Considerar la existencia semiótica es el error del nominalismo, por mucho que se tenga presente la distinción. Postular la existencia conceptual es útil para pensar mejor, así que la refrendamos. La presuposición de la existencia fantástica es esencial a las obras literarias, sean reales o ficticias o en parte lo uno y en parte lo otro; en cambio, en epistemología estos elementos son innecesarios, conque proponemos descartarlos en ella.

Un ente permanece en un mismo 'estado' si no experimenta eventos, es decir, si sus cualidades no aumentan o disminuyen en una cantidad que sobrepase el intervalo mínimo y si no adquiere o pierde ninguna cualidad. En realidad, es un concepto rébico. Por tanto, es tautológico decir que «no hay cosas que no se hallen en algún estado o que no sufran cambio alguno» (2006a, 41). Se puede definir la 'historia' de un ente como la colección de todos sus cambios de estado (Mahner, ar.2017). Dado que «todo puede experimentar solamente cambios legales» (1997, 18), el estado actual de todo ente depende parcialmente de sus estados pasados (*idem*, 20). Mahner propugna que el estado de un ente en un instante determinado es la colección de las cualidades que en ese instante ese ente efectivamente posee (ar.2017). Le objetamos que se deja lo más importante: la cantidad de cada una de esas cualidades (dicho de manera operacional, su valor en tanto que variables).

Un *item* 'causa' otro si su participación es necesaria para que este pase a tener lugar. Es una causa entre otras si no resulta suficiente, es decir, si contribuye a ello (1996, 53). A mayor complejidad, mayor proporción de causas contribuyentes. Se llama 'causa mediata' a aquella merced a la cual pasa a tener lugar la causa directa del *item* en cuestión. Se llama 'causa remota' a aquella merced a la cual pasa a tener lugar una causa mediata o una causa menos remota.

Distinguir la determinación de la causación es una de las cuestiones más rompedoras de la obra de Bunge. Lo plantea con claridad en (1997, 37): «aunque el mundo está determinado, no es estricto-

ron fueron en acto, y los que existirán serán en acto.

tamente causal. Es decir, no todos los eventos interconectados están relacionados causalmente. Así que la causación es solo uno de los modos de la determinación (si bien uno muy pervasivo)». La 'determinación' consiste en que los elementos de la realidad se producen unos a otros. Eso sucede merced a los patrones naturales: «todo hecho resulta legalmente de hechos previos» (Romero, ar.2015). Si concebimos los patrones naturales como la influencia de unos mecanismos en otros, entonces no hay ningún inconveniente en tratar muchos de ellos con herramientas matemáticas como la probabilidad. Se puede ir incluso más allá: todo patrón posee un grado de probabilidad; los favoritos de los científicos son los tan probables que se pueden considerar como si fueran necesarios. Podríamos definir 'causalidad' como el intervalo mayor de probabilidad de afección.

Sección 2 – Los ámbitos de lo existente

Uno de los mayores logros del pensamiento vigesimosecular es la teoría de sistemas. La sistémica ha resuelto definitivamente la cuestión del *ordo naturae*: hay niveles de organización de la materia que conforma el universo. Para esos ámbitos, ya ordenados, hemos acuñado el término 'ontoniveles'¹³³. Un 'ontonivel' es un conjunto de entes que comparten una colección completa de cualidades y propiedades interdependientes (2010a, 168).

Todo ontonivel excepto el más simple tiene un ontonivel inferior a él, del cual procede. Objetamos a Bunge (*ibidem*): la ordenación de los ontoniveles no es lineal, sino deltaica. Los de mayor complejidad emergen merced a la convergencia óptica. Este concepto no debe confundirse con el de 'convergencia epistémica' (2003a, 31). El primero hace referencia a la realidad: cómo son los entes reales; el segundo hace referencia al estudio humano de la realidad: cómo son las teorías que los explican. Las teorías y los modelos intentan adecuarse a la realidad que estudian, de modo que emerjan constructos para explicar lo emergente y converjan constructos para explicar lo convergente. Dicho de otro modo, al *ordo naturae* le corresponde un *ordo scientiae*. Rebatimos la tesis de que la materia sea «intrínsecamente rica e inagotable» (1987b, 146): los ontoniveles y sus intraniveles son finitos y por tanto numerables, si bien son categorías abiertas, es decir, pueden pasar a existir nuevos casos o extinguirse algunos de los que hay.

Reiteramos¹³⁴ que los ontoniveles no son clases de *items*, sino clases de patrones naturales (2012a, 258; cfr. 1960, 35; cfr. Érdi, 2008, 113). Así, prescindimos del término poco claro 'sección de la realidad' y aceptamos 'dominio' como sinónimo (vg. 1959a, 108). Según el principio de parquedad ontológica, propuesto por Hartmann (en Blitz, 1992, 137), algunos patrones naturales tienen lugar solamente en un ontonivel determinado. Por tanto, es apropiado hablar de ámbitos. Al irse generando los elementos que constituyen el universo, emergieron nuevos patrones naturales, que se fueron trenzando unos con otros.

Algunos autores han propuesto que lo ecológico constituye un ontonivel posterior al biótico y distinto del social. Lo rebatimos en el apartado de biología del capítulo ocho. En contra de Bunge y en la nuestra, Blitz (1992, 183) y Zahaadden (2011, 67) postulan que el ontonivel social precede al psíquico. Blitz propugna que quienes tienen cerebro capaz de pensar son los individuos de algunas de las especies sociales; así, «las mentes han surgido solo entre algunos animales organizados socialmente» (ar.1990). Argüimos con Bunge (ar.1990, 596) que son interdependientes. Ofrecemos dos conjeturas: las poblaciones de toda especie dotada de cerebro son sociedades; cuanto más desa-

¹³³La problemática del término 'nivel' es conocida. En (1963, cap 3) Bunge distingue hasta nueve significados. Nuestra composición resuelve el problema.

¹³⁴Véase la tercera sección del capítulo cuarto.

rrollo cerebral tiene una especie, más plásticas (menos escleróticas) son sus sociedades.

En su versión inicial del modelo ontológico, Bunge postula seis ontoneveles (1980a, 102; otros lugares): físico, químico, biótico, psíquico, social y técnico. Aduce la inclusión del sexto: «puesto que los artefactos están sujetos a control humano o están equipados de mecanismos de control que no han emergido espontáneamente en un proceso de mutación y selección naturales, constituyen un nivel óntico propio caracterizado por propiedades y leyes propias» (ar.1976c). Se lo rebatimos: que los *items* de origen técnico sean artificiales no impide que pertenezcan, en cada caso, al mismo ontonevel que los naturales; lo demuestra el que no tengan patrones naturales propios, es decir, cualidades y leyes científicas distintas de los *items* con los que comparten ontonevel.

En otros lugares Bunge añade un séptimo ámbito: el semiótico (2002, cap 1; 2003b, cap 1; 2008a, 10). Considera de él tres clases básicas (1996, 376; 2012a, 18): (i) conceptual, que consiste en los constructos; (ii) material; (iii) semiótica (vg. textos y diagramas). Explica que «un sistema semiótico (o simbólico) es un sistema que está compuesto por signos, tales como expresiones, gestos, palabras y gráficos, que significan algo para alguien en virtud de ciertas convenciones» (2003a, 77); por tanto, la lengua no debe estudiarse «como un conjunto de oraciones en sí mismas, esto es, independientemente de la manera como son producidas, interpretadas y utilizadas», sino que «la producción y comprensión de oraciones deben estudiarse también como procesos fisiológicos; y la comunicación por vía del habla debe estudiarse como proceso social» (1983a, 33). Sin embargo, en otras ocasiones postula que la ética, la semiótica y la técnica son tres colecciones de mecanismos que forman parte del ontonevel social y que en el caso del ser humano están portentosamente desarrollados, e impugna su promoción a ontoneveles (ar.1990, 588). En el capítulo ocho le rebatimos esa tesis sobre la ética; las otras dos las compartimos.

Un universo escalonado

En contra del uso tradicional y bastante asentado¹³⁵, proponemos distinguir 'cualidad' y 'propiedad'. Todo ente posee varias cualidades y propiedades; las primeras tienen lugar necesaria e ininterrumpidamente; las segundas pasan a tener lugar si suceden ciertos eventos en ciertas circunstancias. Por ejemplo, la madera posee la propiedad de ser combustible. Por tanto, todo ente de la categoría 'madera', si se dan las circunstancias adecuadas, arde; sin embargo, ni todos los entes de esa categoría arden ni los que lo hacen están ardiendo durante toda su existencia. En cambio, el granito no posee esa propiedad, y por eso no hay combinación alguna de circunstancias que lo haga arder.

¹³⁵También bungeano (1999b, 236), aunque a veces diga 'propiedades emergentes' (2001, 274), 'disposiciones' (1959b, 10; 1997, 9; 2004a, 25) o 'propiedades derivadas' (2006a, 36).

Versionamos el clásico ejemplo bungeano. Caminar es una propiedad de las colecciones de piernas –mínimo un par, hasta cientos de pares– e inteligir es una propiedad de las colecciones de neuronas. La propiedad de inteligir devino en cualidad, es decir, es actual sin interrupción, dado que todos los cerebros vivos lo hacen y ningún cerebro que haya dejado de vivir lo hace. La propiedad de caminar deviene actual solo en ocasiones; no ha devenido en cualidad porque ningún organismo camina sin parar durante toda su vida como requisito de subsistencia. Por eso hay un ontonivel psíquico y no hay ningún ontonivel o intranivel "caminativo".

La emergencia de los ontoniveles consiste en que ciertas propiedades se esclerosan y devienen en cualidades. El aditamento –y la consiguiente complicación¹³⁶– se da por escalones: las cualidades que afloran en cada ontonivel son propiedades de solo el ontonivel anterior.

La 'emergencia' consiste en que varias propiedades de un ontonivel pasan a tener lugar como cualidades de otro ontonivel que le es superior. La 'resultancia' consiste en que lo hagan cualidades, y no propiedades, del ontonivel inferior. La 'sumergencia'¹³⁷ consiste en que una o varias cualidades del ontonivel superior dejen de tener lugar; en un sentido laxo, también en que una cualidad notoria no devenga resultante.

La emergencia de cualidades es la emergencia de ontoniveles e intraniveles. Dicho de otro modo, toda emergencia de una cualidad implica la emergencia de un ontonivel o intranivel, y toda emergencia de un ontonivel o intranivel implica la emergencia de una o varias cualidades. La generación evolutiva de un ontonivel es consecuencia de la integración de sus componentes, algunos de los cuales pertenecen a un ontonivel inferior (cfr. 1981, 43). Esos constituyentes se denominan 'precursores' (2010a, 150). Las cualidades son 'emergentes', si no las poseen los precursores de un sistema, o 'resultantes', si las poseen también los precursores de un sistema (*idem*, 170). Así, todo sistema posee propiedades emergentes con respecto al ontonivel que le es inferior; a su vez, algunos sistemas de este ontonivel poseen cualidades sumergentes respecto de aquel sistema (1973a, 162; 1981, 42; Blitz, 1992, 170). Por tanto, «algunas propiedades de todos los sistemas son emergentes, y todas las propiedades emergentes están enraizadas en (...) propiedades de sus componentes» (1980a, 120).

Lo exponen de otro modo las tesis de Mayr, ordenadas y explicadas por Blitz (1992, 163). La emergencia consiste en que varios individuos desempeñan conjuntamente una función que ninguno de ellos puede desempeñar de manera individual. Que una cualidad emerja no consiste en que una estructura existente empiece a desempeñar una nueva función, sino en que varias estructuras existentes empiecen a hacerlo. Al pasar esa función a tener lugar se crea una nueva estructura, la cual no

136Por tanto, mal concebido aquel por Lloyd Morgan (en Blitz, 1992, 100) como «desplegarse lo que está replegado».

137Su étimo latino permite la derivación 'sumerger', que hace más fácil distinguir el término de la palabra cotidiana.

es causa ni consecuencia de ese desempeño, sino que es ese desempeño. La nueva estructura la constituyen las estructuras precedentes, integradas entre sí. Auyang apunta que las cualidades emergentes «a menudo guardan poco parecido con los rasgos de sus constituyentes, ya que pertenecen más al aspecto estructural que al aspecto material de los sistemas» (1998, 342).

Intuitivamente, hay una ciencia para cada ámbito, ya que 'explicar' algo es exponer los mecanismos merced a los cuales ese algo tiene lugar (2003a, 42). Sin embargo, la tabla de correspondencias no es tan sencilla. Las ciencias no pueden quedarse confinadas en su ontónivel, sino que necesitan recabar explicaciones de otros ontóniveles, porque algunos mecanismos influyen en otros que pertenecen a un ontónivel distinto. Bunge califica de 'micro' a las explicaciones que provienen de un ontónivel inferior, y de 'macro' a las que provienen de uno superior. Eso nos da una combinatoria de cuatro tipos de afecciones (*idem*, 176): {micro → micro}, en la que un componente afecta a otro componente; {micro → macro}, un componente afecta al todo; {macro → micro}, el todo afecta a un componente; y {macro → macro}, un todo afecta a otro todo.

Se denomina 'supervenencia' a la afección del sistema al componente e 'infravenencia' a la afección del componente al sistema (cfr. Meehl y Sellars, ar.1956). Salthe (en Blitz, 1992, 166) las explica como sigue. Una cualidad emergente es causada por una combinación posible de los estados de las cualidades del ontónivel o intranivel inferior. Si esa combinación tiene lugar, la cualidad emergente tiene lugar. Una vez que se han generado una o varias cualidades emergentes, ellas mismas causan que las cualidades precursoras tiendan a estar en la combinación de sus estados que permite a aquellas tener lugar.

Suele confundirse la sistémica con el reduccionismo o con el holismo. Ambas identificaciones son erróneas: el reduccionista solo considera las relaciones infravenientes y el holista solo las supervenientes (2003a, 189). Explicado de otro modo: el reduccionismo postula que todas las cualidades son resultantes; el holismo, que todas son emergentes. En cambio, el partidario del sistemismo puede ligar el estudio de las partes por separado, algo que le es imposible al holista, con su estudio conjunto, algo que le es imposible al reduccionista (*idem*, 62; 2010a, 143).

Cada ontónivel se divide a su vez en intraniveles¹³⁸ (2001, 113; 2010a, 169). De unos a otros también emergen cualidades. Si los componentes de un sistema pertenecen al mismo ontónivel que este, se trata de dos intraniveles distintos; solo si ninguno de sus componentes pertenece al mismo ontónivel, ese ente pertenece al intranivel inferior a todos los de ese ontónivel (2009, 42). De cada ontónivel, el intranivel inferior a todos radica (i) en un intranivel –no necesariamente el superior a

138Descartamos 'subnivel', que provoca contrasentidos como 'subnivel superior'.

todos— de otro ontónivel o (ii) en un intranivel liminar, que a su vez radica en un intranivel de otro ontónivel.

Un sistema pertenece a un intranivel determinado si para explicarlo no hace falta considerar otros sistemas de ese mismo intranivel. Ejemplo biológico: si el comportamiento de una célula se explica sin recurrir a otras células, entonces no es parte de un organismo. Ejemplo político: una nación es independiente si su política interior se explica sin considerar las políticas interiores de otras naciones.

Los ontóniveles e intraniveles están anidados, pero no como una cadena, sino como una ramificación arborescente. Su ordenación es {parte ~ todo} (Machamer *et alii*, ar.2000) y tienen clausura funcional, lo que permite delimitarlos. La *scala naturae*, por tanto, es discreta. Ascender y descender en ella no son operaciones simétricas: las cualidades y propiedades de un sistema son tanto más numerosas cuanto superior (mejor, más complejo) es el ontónivel o intranivel al que ese sistema pertenece. No obstante, algunos intraniveles pueden superar en tamaño a otros intraniveles superiores a ellos; por ejemplo, la anglosfera y la hispanosfera son mayores que algunas civilizaciones.

La cuádrupla CESM

Un sistema es un conjunto de elementos imbricados unos con otros de tal modo que: (i) cada uno afecta a uno o varios de los otros en mucha más medida que a cualquier otro elemento que no constituya ese sistema y es afectado de igual modo (2003a, 38, 64); (ii) ese entramado de influencias trabadas unas con otras desempeña varias funciones, las cuales en conjunto constituyen la causa de que el sistema se haya generado y de que perdure (*idem*, 26, 37, 39, 46, 49); y (iii) la ejecución de esas funciones los modifica de modo que la cohesión entre ellos aumenta, lo que a su vez los modifica más (*idem*, 28, 53). En la aclaración de esto último Bunge observa de pasada que, por lo general, un sistema «requiere de más energía» que la mera agrupación. Esa cuestión es fundamental para otros investigadores de la sistémica, como Schneider y Sagan (2005).

Para describir un sistema determinado, en muchos lugares a lo largo de su obra Bunge propone esta cuádrupla (vg. 2002, 16-17; 2003a, 56):

- (1) Composición, que es la colección de todas las partes del sistema.
- (2) Entorno, que es la colección de todos los elementos que no constituyen (1), pero que sí intervienen en el funcionamiento del sistema¹³⁹.
- (3) Estructura, que es la colección de todas las relaciones (i) de sus componentes entre sí y (ii) de estos con elementos de su entorno (1981, 88; 1980c, 238).

¹³⁹Descartamos como sinónimos, por innecesarios, el galicismo *milieu* y el anglicismo *environment*.

(4) Mecanismo, que es la colección de procesos «que lo hacen comportarse del peculiar modo en que lo hace».

Una estructura no es un ente (1999a, 58) y tampoco lo son una relación ni un mecanismo; en cambio, un componente sí que es un ente. Ampliamos a Machamer (*et alii*, ar.2000): no hay componente, o elemento del entorno, que no participe de una estructura ni en al menos un mecanismo; no hay estructura sin componentes ni estructura que no lo sea merced a un mecanismo; no hay mecanismo sin componentes que lo ejecuten por estar estructurados. En resumen, las cuatro clases son interdependientes.

Sección 3 – Sistemas

Solo desde el siglo veinte¹⁴⁰ estamos preparados para reconocer que el universo es sistémico. Disponemos de esta nueva solución al dilema entre holismo y reduccionismo desde su segunda mitad, así que no es extraño lo mucho que se la desconoce (1995, 12; 1998a, 199; 2010a, 144). Aceptarla como síncretis de las opciones tradicionales soluciona ese dilema ontológico y hace posible unificar las ciencias, al desvelar que son distintas entre sí pero no ajenas.

Bunge concibe la sistémica como "teoría hipergeneral", sin lugar propio y a comprobar en todas y cada una de las teorías fácticas (2003a, 265). Creemos que no es así, sino que se trata de la teoría fundamental de la ontología, que supone además uno de sus paradigmas. «Como me aclaró posteriormente Anatol Rapoport en una carta, no se trata de una teoría (...) propiamente dicha, sino de un enfoque (*approach*) o manera de encarar problemas. De modo que el sistemismo ayuda a ver, aunque no reemplaza la acción de mirar: aclara los problemas en lugar de suministrar soluciones» (2014, 234). Rebatimos: sí aporta soluciones, en forma de asunciones, a problemas de otras teorías menos generales. Cuando se aclaran problemas al considerar superveniencias, infraveniencias, propiedades, precursores, etc., lo que se hace no es sino introducir teoremas de una teoría más profunda para esclarecer la caja negra con la que se está trabajando. Por otra parte, la sistémica no es la legendaria teoría del todo, porque no incluye completamente las demás ciencias: todas ellas estudian elementos de la realidad que son específicos y que por tanto no competen a la ontología (Boulding, ar.1956).

Por ser tan generales, los estudios sistémicos generan una producción copiosa y su exposición tiende a la sobreabundancia. Presentar aquí sus rasgos, aunque solo fuera someramente, requeriría de un capítulo propio, seguramente el más largo de este estudio. Por eso nos limitamos a exponer con brevedad sus tesis más elementales y dejamos para mejor ocasión el estudio detallado que nos sirvió de base, junto con las secciones anteriores, para acometer la empresa analítica, aventura que hemos colocado en el capítulo ocho para cerrar nuestra exposición de Bunge.

Cómo surge un sistema

Los sistemas se generan a partir de la reducción de gradientes¹⁴¹, que es asimismo su modo de alimentarse: un sistema perece si no halla a tiempo gradientes que reducir (Schneider y Sagan,

140Aunque hay algunos estudiosos sistémicos *avant la lettre*. Bunge cita en diversos lugares a dos de ellos: el barón de Holbach, del siglo XVIII, y Zayd ibn Jaldún, del siglo XIV.

141Un 'gradiente' es la distribución inhomogénea de una cualidad en un intervalo espacial; uno de los patrones naturales más básicos de la naturaleza consiste en homogeneizar esa distribución, es decir, reducir el gradiente (cfr. Schneider y Sagan, 2005, 31).

2005, 100). Varias reducciones pueden generar, entre todas, una proacción¹⁴², proceso que se llama 'autocatálisis'. Ciertos agrupamientos de entes tienen una propiedad que los entes aislados no tienen, a saber, concatenar reacciones de modo que el proceso acelere la generación de componentes suyos, cuyos excedentes se aglutinan. Ese incremento causa que la colección de entes se agrande, eventualmente hasta escindirse (cfr. Kauffman, 1995, 24). Así ocurre, *in nuce*, el surgimiento de los sistemas; «cuanto mayor sea la concentración del reactivo, tanto mayor será la velocidad de su producción. Este tipo de reacciones son los ingredientes de la generación de mecanismos de patrones espaciales y temporales complejos» (Érdi, 2008, 355). El 'autoensamblaje'¹⁴³ consiste en que, merced a una o varias autocatálisis, muchas reducciones de gradientes conforman un sistema. Los componentes, al conjuntarse, fungen en nuevos mecanismos del sistema que conforman. En cada mecanismo participan varios componentes; cada componente del sistema participa en uno o varios mecanismos.

Para que el sistema no perezca, resulta imprescindible que algunas de las reducciones permanezcan en un intervalo de intensidad o de rapidez. Esos intervalos de tales procesos se denominan 'atractores': «los atractores dinámicos "encajonan" el comportamiento del sistema en pequeñas partes de su espacio de estados» (Kauffman, 1993, 174); «aquí, atractor significa uno de los estados del sistema en el que este se instala después de partir de una condición inicial dada. La autoorganización necesita esos atractores para tener una inestabilidad suficiente que capacite al sistema para experimentar cambios merced a los cuales se pueda adaptar al entorno» (Érdi, 2008, 247).

Una colección determinada de autocatálisis puede devenir, potencialmente, en diversos autoensamblajes diferentes. Una vez que deviene en uno de ellos, ya nunca podrá devenir en los otros. Esa devención, ese actualizarse, se denomina 'bifurcación'¹⁴⁴. Una bifurcación no es sino el surgimiento de un patrón natural. Cada bifurcación depende de las bifurcaciones que ya han acontecido en su mismo intranivel y en intraniveles y ontoneveles anteriores.

La generación de un sistema supone una histéresis durante la cual van aconteciendo autocatálisis cuyos procesos se van autoensamblando, van estabilizándose en atractores y van tomando parte en mecanismos. Kauffman expone varios requisitos de este proceso; los más importantes son el grado de concentración de componentes en el entorno, que debe superar un módico (1995, cap 3), y el grado de complejidad de las relaciones generadas entre los componentes autoensamblados, que debe acercarse a un óptimo (1995, cap 4). A ellos se añade un requisito externo: para que se forme

142Un mecanismo es 'proactivo' si sus productos causan que aumenten sus estímulos, los cuales a su vez hacen que aumenten los productos. Es 'retroactivo' si sus productos causan que disminuyan sus estímulos, los cuales a su vez hacen que disminuyan los productos.

143Descartamos el término ya tradicional 'autoorganización' y rechazamos la raíz 'ensamblado', acepción espuria de esa palabra debida al uso descuidado de la lengua. Aceptamos como sinónimo el término 'autopoyesis', acuñado por Maturana (cfr. 1997, 144). También aceptamos 'autocomposición' y la derivación alternativa 'ensambladura'.

144Tomamos el término y el concepto de Prigogin (1982).

un sistema, las fuerzas que unen a los componentes deben superar las fuerzas que los separan y las fuerzas que unen algunos de ellos a algunos elementos del entorno (Auyang, 1998, 42; cfr. Axelrod, 1997).

La nervadura de los entes

Lo verdaderamente esencial de un sistema son las funciones¹⁴⁵ que tienen lugar en él. Las funciones son los mecanismos «formadores del sistema» y suponen su «meta interior» (Voltes, 1978, 1); por tanto, perecer una función conlleva transformarse o perecer el sistema. Un 'funtor' es un componente que desempeña¹⁴⁶ una función. Todo componente desempeña funciones en su sistema (Mahner, ar.2017). A cada función le corresponden uno o varios mecanismos¹⁴⁷ (2006a, 253); en cambio, además de mecanismos a los que corresponden una o varias funciones, los hay sin función. Ninguno de los dos conceptos debe confundirse con el de 'proceso': «todo mecanismo es un proceso, pero no sucede igual a la inversa» (ar.1997a).

Cuando varios procesos catalíticos se integran entre sí, el sistema que constituyen posee nuevos mecanismos y, eventualmente, posee nuevas funciones. La ejecución de mecanismos merced a otros mecanismos se denomina 'sinergia'¹⁴⁸. Hacerse estables las sinergias es desarrollarse el sistema. Un 'ciclo' es una concatenación estable de mecanismos¹⁴⁹. Un 'circuito' es una colección completa de mecanismos, algunos de ellos integrados en ciclos. Un 'módulo' es una colección de circuitos cuyas conexiones internas son mucho más firmes que las externas (Érdi, 2008, 33).

Pero no todas las fuerzas que generan los sistemas son unitivas. Para integrarse, además de unirse entre sí, los componentes deben separarse procesualmente de los elementos del entorno (cfr. 2010a, 375; Axelrod, 1997). El límite de todo patrón natural es otro patrón natural. Dicho de otro modo, todo patrón está confinado –constreñido– por otros patrones (cfr. Ball, 1998, 253).

Sellars (en Blitz, 1992, 124) señala que la complejidad lo es de la organización. De ello se desprende que un mayor grado de complejidad implica una mayor cantidad de sinergias y ciclos. La formulación adolece de un problema de gc: el concepto cuantitativo 'organización' es vago. Es mejor hablar de: 'cantidad absoluta de la estructura', que es la numerosidad de las relaciones, y 'cantidad relativa' –densidad– 'de la estructura', que es la ratio entre el número de relaciones y el de

145La gt tradicional y nuestra de 'función' provoca una bisemia gravísima: el término designa, de una parte, un concepto matemático y, de otra, un concepto ontológico. No obstante, creemos que el riesgo de confusión es pequeño.

146Proponemos que a 'mecanismo' le corresponda 'ejecutar' y a 'función' le corresponda 'desempeñar'.

147La gc-gt de Bunge vacila; por ejemplo, en (2003c, 146) los identifica, en (ar.2004) usa la locución *specific function* como contrapuesta a *mechanism*, y en (1999a, 56) llama 'mecanismos' a lo que son funciones.

148Calcamos del inglés el término verbal 'sinerger'. Desaconsejamos otros, más o menos establecidos, como 'acoplar' y 'sincronizar', porque pueden provocar bisemias y confusiones.

149Descartamos el término ya tradicional *pathway*.

componentes. El aumento de la densidad comporta el aumento de la cantidad de sinergias, merced a las cuales la estructura es operativa. Por tanto, un sistema está tanto más organizado cuanto más densa sea la red de relaciones entre sus componentes (Voltes, 1978, 54).

Para explicarlo de otro modo hacemos un *remake* de la tan manida metáfora de las *matrioskas*. Cada capa es inherente a las capas contiguas debido a las conexiones que las causan a todas; son como tejidos inseparables. La remoción de cualquier capa provoca desgarros letales. En biología, además del genoma y el proteoma de los organismos, habría que considerar también su bioma; por ejemplo, el organismo humano es el entorno vital de ciertas bacterias, sin las cuales, a su vez, él no sobreviviría. Es decir, de todo sistema hay que considerar su "sinergioma" (cfr. Kauffman, 1995, cap 4).

La sinergia y la superveniencia explican la teleonomía¹⁵⁰. A lo largo de una histéresis, un mecanismo (o una sinergia, o un ciclo) se va integrando más y más en la circuitería del sistema, hasta devenir esencial. Esa tesis resuelve la vieja cuestión de qué fue primero: el órgano o la función. La respuesta es que son inherentes, es decir, cada uno comporta al otro (tr.7b, 22). Proponemos expandir esa cuestión a todos los ontoneveles. De ese modo, un componente pasa a participar en una sinergia, lo que implica ser controlado por, y ejercer control sobre, otros componentes (cfr. Monod, 1975; Bunge, carta a Monod, 07.02.1975).

La argamasa cualitativa

Un 'coacervo'¹⁵¹ es una colección de entes que no están integrados entre sí, de modo que conformen un sistema, pero sí ejecutan mecanismos merced a su juntura. Los coacervos carecen de integridad y de unidad. Sus componentes apenas interaccionan. Todo ello tiene como consecuencia tres propiedades importantes (cfr. Sawyer, ar.2004): (i) la adición o eliminación de un elemento apenas altera el ente; (ii) la relación entre las partes del ente es lineal; (iii) la descomposición de un componente se puede localizar, es decir, no se propaga a todo el ente. De manera similar, Wimsatt propugna otras cuatro (en Wan, 2011, 77): (i) todas las partes son intercambiables; (ii) no hay un tamaño máximo ni hay cambios cualitativos a ninguna escala; (iii) no hay cambios cualitativos al partir o reagregar el ente; (iv) la relación entre las partes y el todo es lineal, es decir, los cambios de cantidad de las partes no causan impulsiones o inhibiciones. Su propiedad más notoria es el llamado "rebarajeo", cuyo ejemplo clásico es la avalancha (Bak, 1996, 30). Como descripción negativa, las cualidades necesarias de la biosistémica que propugna Érdi (2008, 133) —estructura, sinergia, fun-

¹⁵⁰Descartamos los confundentes términos *circular causation* y *network causation*.

¹⁵¹Proponemos 'coacervo' en vez de 'agregado', a pesar de que aquel provoca una casi dilogía con una teoría biológica. No obstante, mantenemos 'agregado' como sinónimo. El coacervo es el antiguo γεγονός o *compositum*; el sistema, el ἀμέριστος o *totum*.

ción, control, *bauplan*– parecen ser los requisitos sistémicos de los que carecen los coacervos. Por último, Bunge ofrece un magnífico criterio operacional para distinguirlos: el elemento de la realidad en cuestión es un agregado si su espacio de estados equivale a la suma de los espacios de estados de las partes en que cabe dividir aquel (1989, 82).

A diferencia de los coacervos, los sistemas se generan bien por ensamblaje o bien por la desintegración de un ensamblaje superior. A los elementos de un sistema que participaron en su ensamblación se los denomina 'precursores'. Igual que sucede con sus componentes, los sistemas se pueden agregar unos a otros o integrar unos con otros. Cada ensamblaje es un estadio en la evolución sistémica. Por tanto, «cuanto más complejo sea el sistema, tanto más numerosas son las etapas de su proceso de ensamblamiento» (tr.4, 249).

Ni siquiera los filósofos son inmunes a los sesgos y de vez en cuando caen en ellos. La prevalencia de los sistemas sobre los coacervos y su consiguiente mayor abundancia podrían ser una creencia errónea. La tesis radical de Bak (1996) es que la naturaleza no está compuesta mayormente por los primeros, sino por los segundos. Un coacervo tiene entorno y tiene componentes, pero no tiene mecanismos. Debido a ello, no tiene estructura, aunque los componentes sí tienen ciertas relaciones entre sí y con el entorno, merced a las cuales emergen unas pocas cualidades y propiedades. Los procesos de integración y desintegración corresponden a los sistemas; sus equivalentes coacervicos son la junción y la separación.

La forma del sistema

La cualidad más prominente de todo sistema es su forma, por ser el rasgo básico de los fenómenos. Además de ello, muchas cualidades dependen de la disposición de las estructuras. Es importante advertir que el orden funcional de los componentes sistémicos es diferente de su disposición en el espacio y el tiempo. Para dar cuenta de ello proponemos extender los conceptos 'anatomía' y 'fisiología' hasta llegar al nivel óntico. La anatomía de un sistema es la disposición espacial de sus componentes y los mecanismos que estos experimentan. La fisiología de un sistema es la ordenación secuencial y causal de sus mecanismos. El *bauplan* de un sistema es la colección de sus rasgos anatómicos y fisiológicos.

Kauffman demuestra en (1993) que la forma de los sistemas es más relevante de lo que suele parecer. Muchos patrones mórficos¹⁵² son contingentes, es decir, durante el intervalo crítico de la bifurcación surgieron en lugar de hacerlo otros patrones alternativos a ellos; después de ese lapso crítico, la evolución supone el «moldeamiento gradual de un éxito costoso» (*idem*, 13). Un ejemplo destacado es la cualidad de las biomoléculas de ser levógiras o dextrógiras. A partir de lo anterior,

¹⁵²Seleccionamos esta derivación para evitar una incómoda bisemia con las lenguas formales.

extendemos su tesis principal (*idem*, 22): las cualidades de un ontonivel o intranivel son la consecuencia más o menos probable de las propiedades del que lo antecede; la probabilidad es tanto mayor cuanto mayor sea la complejidad de esos ontoniveles o intraniveles. En resumen, la regularidad formal se debe a que, cada vez que un sistema se bifurca, surge un patrón natural que canaliza la selección de otras variantes. Cuando una opción de una amplia combinatoria pasa a tener lugar, impide muchas de las otras combinaciones, es decir, reduce el repertorio, lo que aumenta la probabilidad de que vuelva a tener lugar. Siempre hay espacio para la innovación radical, pero cada bifurcación le impone restricciones. Rescher también juzga central esta teoría (1998, 200): «la complejidad no puede emerger y persistir sin orden», en el cual «los sistemas complejos (...) suelen engendrar más principios de orden que hacen posible y probable el desarrollo de complejidades [complicaciones] adicionales».

Preámbulo

La ontología estudia lo que es común a todos los entes de todos los ámbitos de la realidad. De los varios paradigmas ontológicos que se proponen, postulamos el sistémico. La metafísica estudia las conjeturas que exceden los ámbitos de la realidad, incluyendo el ontológico. Está un paso más atrás de la ontología y fuera del alcance de la epistemología.

Sección 1

Esta sección es un compendio de ontología, hecho a nuestra manera con material propio y ajeno. Búsqese el origen de los aciertos en otros autores, sobre todo Bunge, y queden a nuestra cuenta los fallos.

Sección 2

La realidad se divide en ámbitos, ordenados por inclusión. Cada ámbito consiste en los patrones naturales de los anteriores más una colección extra que constituye ese nuevo nivel. Cada ontónivel se divide a su vez en intraniveles. En cada uno de ellos emergen cualidades de las que el intranivel previo carece.

Distinguimos la cualidad, que es inherente a la categoría en cuestión, de la propiedad, que es disposicional. Esta distinción explica la emergencia y la ordenación de los ámbitos. Emergen las cualidades, que en el ontónivel o intranivel precedente son propiedades.

Los componentes de un sistema influyen conjuntamente en el funcionamiento de cada uno de ellos; a esa interacción se la llama 'superveniencia'. Asimismo, cada componente influye en el funcionamiento del conjunto, lo cual se denomina 'infraveniencia'. El paradigma sistémico considera ambas relaciones y supera el holismo, que solo considera la primera, y el individualismo, que solo considera la segunda.

Bunge describe los sistemas mediante una cuádrupla: (i) composición, que consiste en los elementos –a su vez sistemas– que lo conforman; (ii) entorno, en los elementos que no lo conforman, pero que interactúan con sus componentes; (iii) estructura, en las relaciones que sus componentes tienen entre sí y con elementos del entorno merced a estar integrados en el sistema; (iv) mecanismos, es decir, la colección de los procesos que los componentes realizan en virtud de las relaciones estructurales.

Sección 3

La sistémica es la teoría medular del modelo ontológico. Para que pueda superar el estadio preparadigmático debe axiomatizarse, como cualquier otra teoría de cualquier otro modelo.

La emergencia de un sistema consiste en el ensamblaje de varios procesos que devienen constantes, o al menos adquieren una iteración regular, debido a que desempeñan funciones. Los atractores son procesos cuya función es aumentar la intensidad o la rapidez de otros procesos; resultan esenciales para la generación y la perduración de los sistemas. Una bifurcación consiste en que una variante de ensamblaje entre otras pasa a tener lugar, de modo que deviene esencial y las otras pasan a ser imposibles o muy improbables.

Las funciones son los procesos que el sistema necesariamente debe experimentar, bien de manera constante o bien con una periodicidad suficiente, para perdurar. Algunos mecanismos del sistema desempeñan varias funciones, otros una sola, y otros ninguna. Una sinergia es la imbricación de varios mecanismos, algunos de los cuales necesitan que los otros tengan lugar para tener lugar ellos. Una función es teleonómica si el mecanismo que la causa es asimismo consecuencia suya. La paradoja se explica por la generación histerésica del sistema en cuestión. El aumento de la com-

plejidad de los sistemas es exponencial, debido a que su desarrollo implica cada vez más sinergias y funciones extras que lo sostengan.

Un mecanismo puede ser ejecutado por los componentes de un sistema o por entes que no están integrados, pero están lo bastante juntos como para afectarse unos a otros. Se dice de estos que constituyen un coacervo. Los coacervos desempeñan un papel ontológico menor que el de los sistemas, pero no desestimable, como se suele pensar. Per Bak ha lanzado una hipótesis impactante: quizás muchos de los considerados entes son en realidad coacervos, y quizás el papel que desempeñan en el universo sea mayor del que se les atribuye.

La forma de un sistema es la disposición espacial de sus componentes más la disposición secuencial de sus mecanismos. A la primera se la llama 'anatomía' y a la segunda 'fisiología'; su imbricación en el desarrollo ontofilogénico se conoce como bauplan. En algunos casos, la forma desempeña un papel ontológico importante.

Capítulo 7 – Epistemología integrada

Respóndame ante todo a la primera pregunta; el orden es la llave de todos los problemas.

Alexandre Dumas, *El conde de Montecristo*

El organismo epistémico aún no está desarrollado del todo. Aunque todos los ámbitos de la realidad están explorados, todavía están por integrarse entre sí las diversas partes que componen su estudio. En los dos capítulos anteriores proponemos una ontología capaz de abarcar todos los ámbitos de lo existente y unas herramientas formales con las que se pueda dar cuenta de todas las clases de constructos. En este proponemos la integración de todos los artefactos epistémicos en un solo aparato investigador.

El desarrollo completo de la ciencia supone la cobertura total de la realidad, pero totalidad no implica compleción: se puede conocer todo, pero no completamente. Tampoco implica una imagen exacta. La ciencia no es catóptrica porque no representa todos los elementos de la realidad sino solo algunos, en su representación introduce elementos que no forman parte de la realidad, y en sus representaciones los diversos elementos de la realidad aparecen disjuntos, cuando en realidad muchos de ellos tienen lugar de manera simultánea y simulestérea.

Como sucede en el desarrollo de todo sistema, en la ciencia surgen estructuras y mecanismos de apoyo. Así, el sistema epistémico no es una nave industrial de ciencias paredañas, sino una urbe compleja con sus abastos y sus tuberías, con sus anudaciones de administración y de prevención. En suma, «en un mundo complejo, la dinámica natural de la indagación racional exhibirá inevitablemente un tropismo hacia el acrecentamiento de la complejidad» (Rescher, 1998, 55).

Sección 1 – Homonomía

Uno de los requisitos fundamentales de la ciencia, para ser efectiva, es adaptarse a su objeto de conocimiento: «la estructura real de niveles es conocida y el conocimiento científico es una estructura de niveles que encaja con ella» (1973a, 164). En ambos casos «el entendimiento de cada nivel depende en gran medida de la investigación en los niveles adyacentes, especialmente los que subyacen a él» (*ibidem*). Todas las ciencias comparten una colección de estructuras comunes; «así como la variedad de la realidad exige una multitud de disciplinas, la integración de éstas es requerida por la unidad de la realidad» (1989, 94). Este capítulo rebate a Lovejoy (ar.1926): «tal emergencia [de los patrones naturales] implicaría de seguro la imposibilidad de una unificación completa de la ciencia». La homonomía es el resultado del análisis de toda la ciencia; la consiliencia, el de su síntesis.

Los axiomas comunes

La homonomía consiste en estructurar todas las teorías a partir de un único repertorio de axiomas básicos, comunes a todos los modelos epistémicos. Hay leyes isomórficas en ámbitos dispares porque refieren elementos que subyacen a todos ellos (Bertalanffy, ar.1950). Sin embargo, esas leyes comunes son una pequeña porción del total: «hay tantos niveles ónticos como epistémicos. Pero no hay un isomorfismo entre las dos clases de niveles. Si lo hubiera, no existiría el problema del conocimiento» (carta a Lichtental, 23.12.1958). La homonomía reduce esa diferencia irremediable al mínimo posible.

La ciencia es sistémica como consecuencia de dos hechos: que trata de asemejarse a la realidad que estudia y que es una parte de esa misma realidad. Así, la sistemicidad óntica produce sistemicidad epistémica, como expone Bunge en (1973a, 162-166) y reelabora Blitz en (1992, 170): (i) la realidad está estructurada y todo cuanto es real pertenece a un nivel estructural, así que la ciencia está estructurada y todo lo epistémico pertenece a alguno de sus niveles; (ii) al ascender de nivel óntico emergen y se sumergen cualidades, y por tanto al ascender de nivel científico algunas cualidades pasan a considerarse y otras dejan de considerarse; (iii) cada nivel es parcialmente autónomo, aunque cada ciencia también; (iv) los *items* dependen primeramente de patrones naturales de su propio nivel y de niveles adyacentes, y por tanto su explicación depende primeramente de leyes de su mismo nivel y de niveles adyacentes.

La llamada 'unificación de la ciencia' tiene cuatro requisitos (cfr. 1996, 272): la formalización de todas las ciencias, su axiomatización conjunta –que tratamos en esta sección–, la creación de todas las interciencias y multiciencias que sea posible, y la fundamentación filosófica de todo el sistema

epistémico.

Es muy importante que cada ciencia se adecue a su objeto de estudio. El 'cierre semántico' es uno de los requisitos de las ciencias y sus teorías generales. Consiste en atenerse, respectivamente, a su ontónivel y su intranivel. Sin embargo, las interciencias demuestran que en muchos casos la exclusión de referentes o la delimitación de las clases referenciales es convencional (1967a, 448). Una de las tareas de la homonomía es aportar criterios para determinar la referencia. Dos de las cuatro tesis sistémicas de Medawar (en Blitz, 1992, 159) se pueden aplicar, con los arreglos oportunos, a la ordenación escalonada de las ciencias: (i) cualquier teorema de un constructo de un ontónivel o intranivel puede tomarse como asunción en un constructo del subsiguiente; (ii) el dominio de las teorías de cada ontónivel o intranivel es un segmento del dominio del precedente.

Mecánica o cultura

Los elementos de la realidad se dividen en dos categorías básicas: 'hápticos', que poseen cualidades mecánicas, e 'hiléticos'¹⁵³, que poseen cualidades culturales. En los *items* de cada clase son imposibles las cualidades de la otra clase.

La teoría popperiana de los tres mundos postula –y ese postulado es su fundamento– que el pensamiento (*world 2*) y la lógica mediante la cual se lo maneja (*world 3*) son supervenientes, es decir, que originariamente el monismo materialista era el principio filosófico válido, pero que, al emerger los seres pensantes, emergió a su vez la sustancia espiritual –o, al menos, inmaterial–, conque el dualismo es ahora el principio filosófico válido (Quintanilla, ar.1982). Bunge refuta el (razonable) postulado de Popper al explicar que todo *item* considerado como cultural, y por ello considerado amecánico o supramecánico, es en realidad mecánico: es una estructura neural. La cultura, en pureza, es mecánica; consiste en que uno o varios procesos mentales afectan a otro u otros procesos mentales, le acontezcan aquellos y estos al mismo cerebro o tenga lugar la afección mediante actos comunicativos. Distinguir la mecánica de la cultura no es sino un dispositivo epistemológico.

La mecánica¹⁵⁴ es una teoría válida para los ámbitos hápticos de la realidad: el físico, el químico, el geótico y el biótico. Estudia dos aspectos de los entes: es la ciencia «de la figura y la moción» (1959a, 154). Se divide en dos ramas principales: la reología, que estudia la fluencia, y la forología¹⁵⁵, que estudia la adensación. Bunge admite que no se sabe bien qué es la mecánica, tan solo que

153Ambos significados son traslaticios. Es decir, para que puedan fungir como términos, a las dos palabras les hemos acuñado una acepción, que se explica mediante este apartado.

154Hay quien confunde el concepto 'mecanismo' con el concepto 'mecánico'; son términos parónimos, pero no tienen que ver el uno con el otro. Los mecanismos mecánicos son una clase más de los mecanismos (2003b, 67).

155Ferrater Mora registra 'foronomía' en su diccionario, página 1278.

es una teoría básica de las ciencias naturales (1967a, 203). Conjeturamos que es un error considerar la mecánica como una parte de la física. Proponemos cuatro ramas de la mecánica: la cuántica, la física, la química y la geológica; esta última es la misma para los ontoneveles geótico y biótico. No estamos proponiendo que en física deje de estudiarse la mecánica, sino que la mecánica, distinta de la física y parte de sus fundamentos, se estudie como tal; también, que asimismo se estudie como parte de los fundamentos en química, geología y biología.

La cultura es la categoría que engloba los *items* hiléticos. Estos carecen de cualidades mecánicas, porque tienen lugar en el pensamiento. Sin embargo, por eso mismo, no son amateriales. Todo lo espiritual es material; los procesos mentales cognitivos y afectivos se corresponden con entes cerebrales y están relacionados con los procesos sensoriales y los procesos motores (2010a, 251). Por su parte, los entes sociales «no podrían existir sin algún proceso de pensamiento. Pero ello no implica que existan solo en tanto se piensa en ellos, como dicen los espiritualistas» (1996, 420). Por tanto, «nuestra concepción materialista y sistémica de la cultura no implica que las lenguas, las técnicas, los juegos, las partituras, los poemas, los teoremas matemáticos (...) y otros objetos culturales sean» hápticos (1981, 163). Lo que sucede es que los entes psíquicos, y con ellos los sociales y los éticos, emergen a partir de entes cerebrales, es decir, consisten en interacciones peculiares de componentes neurales. Como pasa en todos los ontoneveles e intraniveles, el sistema emergido experimenta superveniencias, que no consisten sino en la influencia del comportamiento conjunto de los componentes en el comportamiento de cada uno de ellos. Que un proceso psíquico o social cause alteraciones encefálicas no demuestra que el causante sea una entidad distinta de las neuronas.

Sección 2 – Consiliencia

La 'consiliencia'¹⁵⁶ es la integración de todas las ciencias en un solo sistema epistémico (cfr. Wilson, 1998). En la Edad Moderna proliferaron las ciencias y se repartieron entre ellas la labor científica, lo que explica su fragmentación actual (2001, 57). Hoy día «las fronteras [que hay] entre las ciencias se están desdibujando», a la vez que siguen surgiendo nuevas ciencias, que deben distinguirse entre sí para encarar con precisión sus objetivos (2003a, 338). Un solo investigador no puede aspirar a trabajar con solvencia en todos los ámbitos, quizás tampoco un solo equipo de investigación; sí que puede, en cambio, haber individuos y equipos que eventualmente incursionen en una ciencia colindante o que desempeñen su labor a caballo entre dos o más disciplinas, y suceder que por entre todos ellos transcurra un solo saber, único aunque diverso (*idem*, 353). La aparición de nuevas ciencias no es consecuencia de la aparición de nuevas realidades, sino de su descubrimiento. Dicho de otro modo, son *nova de dicto* y no *nova de re* (1989, 117). Eso conlleva problemas operativos. Romero (ar.2017) subraya que la ciencia no solo crece y se desarrolla, sino que se complica.

La unión de disciplinas y ciencias no es ocasional, sino que se da en toda área epistémica: «si dos disciplinas tienen referentes comunes, entonces cabe unirlos» (2002, 8). Bunge propugna que, «dadas dos disciplinas cualesquiera con algún referente en común, puede interpolarse una tercera disciplina entre ellas» (2003a, 350). De esta tesis se desprende (i) que no hay ciencias ni técnicas independientes y (ii) que no hay campos unidisciplinarios. Hay dos tipos de convergencia epistémica: 'hibridación', que consiste en elaborar una interciencia a partir de dos ciencias, y 'fagocitación', que consiste en que una ciencia resulta ser una teoría general de otra (*idem*, 339). De la convergencia de dos teorías o modelos resulta una ciencia multidisciplinar, si el dominio de esta es la unión de los dominios de aquellas, o una ciencia interdisciplinar, si el dominio de esta es la intersección de los dominios de aquellas (*idem*, 345).

Un campo de investigación lo conforman «no solo disciplinas y subdisciplinas, sino también multidisciplinas e interdisciplinas» (2003a, 349). La consiliencia consiste en unificar las bases axiomáticas. La unificación de ciencias requiere de herramientas de dos tipos: de una parte, lógicas y matemáticas; de otra, ontológicas y epistemológicas (2001, 58). Añadimos a ellas los principios filosóficos. Para que la unión de dos ciencias dé buen resultado, ambas deben haber superado el estadio preparadigmático y «haber alcanzado cierta madurez», ambas han de mantener todas las tesis que estén bien corroboradas y, conjuntas, tienen que seguir siendo consistentes con el grueso del conocimiento científico (2003a, 340-342).

¹⁵⁶Para este significado el DLE admite 'conflación', que en español no tiene la connotación negativa que tiene en inglés; la descartamos como término por juzgarla innecesaria.

Una teoría unificante no es la unión de las teorías que unifica, sino una teoría nueva (1973b, 215). Para unificar un ámbito hay que analizar las relaciones que sus teorías tienen entre sí. Eso no consiste en trazar diagramas meramente descriptivos, sino en elaborar teorías que deberán comprobarse; a saber, teorías fundamentales de ese ámbito (*ibidem*). La inclusión de una ciencia en otra implica que el conjunto de los elementos que componen cada miembro de la decátupla de la ciencia incluida pertenece al conjunto de los elementos que componen el mismo miembro de la ciencia incluyente (ar.1982).

Una vez axiomatizadas, se puede establecer la relación formal de dos teorías (1973b, 229-231; ar.1968): (i) isomorfismo u homomorfismo, (ii) equivalencia lógica, (iii) inclusión, (iv) solapamiento. El 'isomorfismo' de dos teorías consiste en que la clase de referencia y la colección de todos los predicados de una se correspondan uno a uno con los de la otra; el 'homomorfismo', en que la correspondencia sea de muchos a uno. La 'equivalencia' consiste en que las fórmulas de una sean traducibles a las de la otra; la 'inclusión', en que una de las teorías sea una parte de la otra; y el 'solapamiento', en que una o varias partes de una teoría sean asimismo partes de la otra teoría.

Aunque el uso que se suele hacer de este concepto es demasiado amplio, sí existe un hecho al que hace referencia la inconmensurabilidad: dos o más teorías son 'inconmensurables', cada una con respecto a las otras, cuando no comparten ningún referente (1998a, 82; ar.1968).

Cabe aquí un apunte sobre la llamada "teoría del todo". Ninguna ciencia es total, porque no hay mecanismos universales (2006a, 192). Por eso las ciencias –y con ellas las técnicas– constituyen un sistema de interdisciplinas y multidisciplinas (tr.6, 45; 2010b, 45). La "teoría final" de cada ámbito es la base de su modelo epistémico más sus fundamentos. Debe ser lo más compacta posible y bien debe explicar todos los conceptos de todas las teorías de ese ámbito o bien la explicación de ellos debe implicarla. Una teoría total tendría que elaborarse así, pero resultaría incohesiva porque se escalonaría sin remedio. Por tanto, es imposible construir una teoría que valga para todas las clases de elementos de la realidad, para todos los *items* de todos los ontoneveles, a menos que esa teoría agrupe dentro de sí tantas variantes de sí misma como categorías de *items* hay, y que se desarrolle en varias partes, una por cada ontonevel más otras que sirvan para entretejerlas. En ese caso, hace tiempo que la tenemos; se llama 'ciencia'.

Interciencias

Hay problemas multifacéticos (o poliédricos, como le gusta decir a Bunge). Si no se afrontan mediante interciencias o multiciencias, el intento de solucionarlos fracasa (2004b, 75). Un estudio es 'multidisciplinar' si las tesis producidas se integran, como teoremas o asunciones, en todas las

teorías de las ciencias participantes; es 'interdisciplinar' si las tesis producidas se integran en algunas de las teorías de las ciencias participantes (tr.6, 221). Se hace necesario crear una interciencia cuando la red de asunciones intermodélicas sobrepasa cierto grado de densidad (cfr. 2003a, 177). Un modelo, o una teoría suficientemente general, tiene «disciplinas, subdisciplinas, (...) multidisciplinas e interdisciplinas». Cuantos más "puentes" haya entre ellas, «estarán mejor ensambladas y serán más útiles» (*idem*, 349).

Para unificar dos teorías o dos ciencias es necesario postular tesis que no están en ninguna de ellas (2003a, 347; ar.1968). Se las suele denominar 'tesis de enlace' (en inglés, *bridge formulas*). Comienzan como hipótesis, a caballo entre dos ciencias. Si se aceptan, se acaban integrando en la posterior (tr.6, 32). Para que dos teorías devengan en una teoría unificada: (i) ambas deben compartir varios referentes y varios conceptos, (ii) es recomendable elaborar una colección de 'fórmulas relacionantes' (en inglés, *glue formulas*) que relacione conceptos de una con conceptos de otra, y (iii) esas fórmulas deben estar suficientemente confirmadas (*idem*, 44).

Hay dos maneras de obtener una teoría a partir de otra superior a ella (1973b, 232): «restringir una o más de las funciones originales a un dominio más [restringido]» y eliminar un primitivo junto con los axiomas que dependen solo de él. Al pasar de una teoría general a una teoría inferior a ella, la extensión de un constructo puede variar de tres maneras (ar.1968, 299): permanece igual, se reduce o emerge. Eso se realiza mediante dos operaciones: reducir el dominio; eliminar conceptos primitivos y, consecuentemente, los axiomas que los contengan. Se deben cumplir tres requisitos para unir teorías (1996, 190; 2001, 273): que compartan algún referente –concepto primitivo–, que los demás referentes de cada una queden relacionados con alguno de la otra mediante fórmulas relacionantes, y que esas fórmulas sean comprobables. La convergencia teórica o modélica debe conservar los conocimientos mejor corroborados de cada constructo, es decir, si tiene que hacer sacrificios teóricos, estos nunca deben alterar los elementos mejor comprobados (2003a, 342). A ese requisito hay que añadir otro: las tesis resultantes deben ser consistentes con las tesis mejor corroboradas de cualquier otra ciencia en cuyo entramado teórico lleguen a influir (*idem*, 344).

Las rosetas epistémicas

Un sistema de nociones 'precede' a otro si para considerar este es imprescindible haber considerado aquel (2012a, cap 18). Una 'roseta epistémica' es una colección completa de precedencias. Las rosetas son tres: gnoseológica, lógica y ontológica. Un sistema gnósico¹⁵⁷ A 'precede gnoseológicamente' a otro B, si el conocimiento de A es indispensable para el conocimiento de B. Las interdisci-

¹⁵⁷En todas las ocasiones, gnósico o epistémico. Omitimos lo segundo para aligerar el texto. Decimos lo primero para aclarar que estas tesis valen para todo tipo de conocimiento.

plinas y las multidisciplinas implican precedencia gnoseológica. Un sistema gnóstico A 'precede lógicamente' a otro B, si A contiene proposiciones que implican proposiciones de B. La implicación es 'completa' si A basta para deducir B; es 'parcial' si para ello hacen falta proposiciones que no contiene A. Un sistema gnóstico A 'precede ontológicamente' a otro B, si B refiere entes compuestos por entes que refiere A. Las precedencias gnoseológica y lógica son rosetas, porque cada sistema puede preceder directamente a varios y ser precedido directamente por varios. No sucede igual con la ontológica, a la que le corresponde un diagrama más complicado, aunque también escansorial.

Postulamos que ninguna de las tres rosetas precede a las otras, ya que son interdependientes. Rebatimos por tanto a Bunge cuando dice que la lógica precede a la ontología (tr.3, 14) y que la ontología precede a la epistemología porque, para saber con qué herramientas se ha de conocer un elemento de la realidad, hay que saber algo sobre su naturaleza (2010a, 51). Argüimos que la epistemología es indispensable para elaborar teorías ontológicas y formales, y que la ontología debe asignar su estatus a los elementos formales antes de que se teorice sobre ellos.

Cada ontonivel incluye en sus fundamentos necesariamente asunciones del ontonivel infraveniente inmediato y eventualmente asunciones de otros ontoniveles inferiores a este (tr.6, 216). De ello se sigue una regla epistemológica: ninguna teoría química debe ser incompatible con las teorías físicas, ninguna teoría geológica debe ser incompatible con las teorías físicas ni con las químicas, y así sucesivamente (cfr. 1982, 83). Que una ciencia preceda epistémicamente a otra implica que el miembro (6) de la decátupla de aquella suponga parte del miembro (5) de esta y que, con respecto al miembro (8), el planteamiento de los problemas de esta dependa de que se hayan solucionado muchos de los problemas de aquella¹⁵⁸ (ar.1982).

158La base general (5), procedente de otras ciencias, la base específica (6) y el problemario (8).

Sección 3 – De la protociencia a la ciencia

Cada ciencia investiga un ámbito de la realidad. Esa investigación consiste en encontrar el mecanismo que subyace a lo que se observa, en sustituir lo evidente por lo sorprendente, a veces lo intuitivo por lo contraintuitivo (1962, 152, 179). A medida que una ciencia progresa, el conocimiento que aporta sobre su ámbito se amplía, es decir, permite explicar el funcionamiento de más entes, y se vuelve más profundo, es decir, permite identificar más elementos de ese funcionamiento y explicarlos a su vez. Hay un tercer rasgo de la progresión epistémica, a menudo obviado: el grado de consistencia (1972, cap 4). Resumido de manera sencilla, el progreso de la ciencia consiste en que las leyes científicas se asemejen cada vez más a los patrones naturales (1960a, 80).

La maduración de una ciencia tiene dos fases: en la primera, llamada 'de superficie', se conjeturan y comprueban leyes inferiores a partir de la información que se ha ido acumulando; en la segunda, llamada 'de profundidad', se hipotetizan leyes superiores a partir de las inferiores (1972, 89). En la primera fase existe el riesgo de ahogarse en las masas ingentes de datos; en la segunda el riesgo es la especulación incontrolada. La transición de una a otra es paulatina y hay un periodo en el que ambas fases tienen lugar. La ciencia solo termina de madurar si acontece una tercera fase: la formalización de la estructura nomodeductiva¹⁵⁹ que se ha obtenido.

Los parámetros del progreso teórico son tres: su profundidad, su extensión y su grado de formalización (1972, 105). Cualquiera de los tres parámetros puede aumentar sin hacerlo los otros dos, pero solo hasta cierto punto. La descompensación de los parámetros lastra el avance epistémico (*idem*, 108).

La sistematización de las tesis inconexas es uno de los rasgos más importantes de la maduración científica, sobre todo en sus primeras fases (1967a, 271, 435). Se pasa de las generalizaciones empíricas, que son tesis fragmentarias, a las generalizaciones teóricas, que bajan a leyes más profundas¹⁶⁰ y hacen coalescer la prototeoría en un sistema teórico (*idem*, 434). Otro es la proporción de tesis trasempíricas, que pasa de nula o casi nula a abundante (*idem*, 517). También lo es la proporción de las cuatro clases madurativas de tesis: {conjeturas → hipótesis empíricas sin plantear → hipótesis planteadas sin comprobar → tesis, que son hipótesis corroboradas}; «la historia de la ciencia es en gran medida una secuencia de transiciones entre las susodichas categorías» (cfr. 1967a, 290-292).

¹⁵⁹Proponemos como término este compuesto, más breve y eficaz que 'nomológico-deductivo', y más apropiado que el diplomático 'hipotético-deductivo'. Creemos que con él no se pierde la connotación de que «una ley científica "no expresa lo que sucede, sino lo que sucedería en caso de darse ciertas condiciones"» (1959b, 35).

¹⁶⁰Le debemos una disculpa al lector. Unas veces hablamos de leyes 'superiores' e 'inferiores', y otras veces, respectivamente, de leyes 'profundas' y 'superficiales'.

En (tr.6, 161) añade más indicios: (i) cantidad de tesis generadas, (ii) cantidad de problemas tratados, (iii) cantidad de asunciones propugnadas, (iv) cantidad de tesis confutadas y refutadas, y (v) cantidad de tesis que esas confutaciones y refutaciones posibilitan. Otro indicio del progreso epistémico de una ciencia es la cantidad de indicadores. Ante todo, «el grado de avance de una ciencia no se mide por el número de problemas que plantea, sino por la profundidad y la complejidad de sus problemas» (1967a, 233).

Hay tres tipos de progreso en ciencia: la 'ciencia normal', que consiste en adquirir más información corroboradora o hacer pequeñas confutaciones y refutaciones; los 'avances decisivos', que consisten en solucionar un problema importante, o un conjunto de ellos, de modo que puedan plantearse toda una colección de problemas nuevos; y la 'revolución científica', que consiste en generar uno o varios miembros de la éntupla, o alterarlos en gran medida (cfr. 1985b, 59).

La ciencia normal no es sino una etapa del método: axiomatizada una teoría, se prueban deducciones internas o se ensaya añadirle asunciones de otras teorías cercanas y se evalúan los resultados. Es una tarea prolija, dado que las combinaciones teoremáticas son infinitas y solo unas pocas se seleccionan; es un laborioso urdir la telaraña multidimensional que es una teoría. En esta etapa, la «fase de cebado informativo» (1967a, 580), es cuando se van volviendo transparentes las cajas que aún estén translúcidas.

Suponen un avance decisivo los cambios de la base axiomática que tienen gran repercusión en el resto de la teoría y, si esa teoría es fundamental, en las demás teorías del modelo epistémico. Esos cambios consisten en alterar (o añadir, o suprimir) axiomas, primitivos, asunciones formales o reglas de interpretación (1973b, 237). Debe tenerse en cuenta que «muchas veces el progreso de la ciencia consiste no en un aumento del número de verdades expresadas con un sistema conceptual dado, sino en el cambio del sistema conceptual, en su ampliación o extensión, o en su sustitución por otro» (Mosterín, ar.1978).

Sobre las revoluciones epistémicas, expuestas en el capítulo dos, solo queda advertir de un lugar común: ninguna abarca toda la ciencia; por muy extensa que sea la transformación, siempre se sustenta en otras teorías, tanto ontológicas como específicas (2014, 167).

La organización estructurada de tesis en teorías y de teorías en modelos supone haber superado el estadio llamado 'preparadigmático' o 'precientífico' (1972, 89; 2003a, 46), algo que comenzó a suceder de forma aislada en el siglo XVII y se fue propagando hasta generalizarse en el siglo XX (1972, 10). Todos los casos siguen el mismo patrón: «hay muchos resultados dispersos que rompen

los moldes caducos de las escuelas» y que alguien consigue por fin integrar (1960a, 98). En cada ciencia hubo pioneros que «formularon modelos precisos, recogieron datos relevantes a dichos modelos, y formularon predicciones que, a la larga, permitieron evaluar dichos modelos. El que dichos modelos hayan sido toscos no impide que hayan sido concebidos y utilizados de manera científica» (1980a, 37).

En resumen, el avance epistémico tiene dos etapas: formalizar los conceptos y sus relaciones de manera suficiente para poder integrarlos en una sola teoría, un solo constructo que los incluya a todos (1972, 18); superada esa fase inicial, los constructos se hacen más complicados y «cada vez más fieles a los hechos» (*idem*, 34).

La generación del paradigma es una histéresis, porque los problemas no se plantean en un vacío cognitivo, sino a partir de algún conocimiento anterior (1996, 268). El proceso de axiomatización de una ciencia embrionaria es: {establecer generalizaciones empíricas → generalizarlas a su vez en forma de leyes inferiores → encontrar relaciones lógicas entre estas → colocar como axiomas algunas de estas leyes intermedias → sistematizar un cuerpo axiomático}¹⁶¹ (1967a, 454).

Cuanto más madura una ciencia, mejores predicciones hace (1967b, 80), porque sustituye meras pautas empíricas por leyes; si es una técnica, porque sustituye las reglas de sí o no por reglas basadas en leyes (*idem*, 145). En la parte empírica de las teorías se sustituyen comprobaciones cualitativas o semicuantitativas por cuantitativas (*idem*, 282). Al mismo tiempo, la malla teórica ahonda el modelo: «todas las ideas generales permanecieron en la penumbra mientras no se construyeron teorías generales y exactas que las contuviesen. (...) fueron motivo de prolongadas controversias que terminaron solamente cuando se propusieron teorías generales adecuadas que los contenían» (1980a, 238).

En diversos lugares de su obra Bunge expone algunos de los rasgos más destacados de la proto-ciencia: se «llama 'teoría' a un mero esquema clasificatorio [o] a un apelmazamiento de opiniones sin orden ni concierto» (2009, 65); predomina la inducción sobre la deducción (cfr. 1962, 179); se gastan mucho tiempo y mucho esfuerzo en la recolección de datos, en detrimento de la teorización y la comprobación (1996, 130); los constructos son difíciles de matematizar (*idem*, 274); el miembro (8) de la decátupla incluye problemas auténticos y seudoproblemas en proporciones similares (1982, 105). Superarlos indica que se ha adquirido un paradigma.

En ningún lugar de su obra identifica Bunge los estadios posteriores al preparadigmático. Conjeturamos que son tres. Los progresos de teorías menos generales a más generales son diversas fases

¹⁶¹Hay una exposición más sencilla en (1972, 98): {haces de datos → hipótesis fenomenológicas → explicación del mecanismo subyacente}.

de un mismo estadio, el primero. El siguiente consiste en crear un modelo epistémico. En los comienzos de la ciencia moderna hubo un tercer estadio: integrar los modelos en un sistema, a saber, la ciencia; hoy día este proceso se va haciendo a la par con los dos anteriores. Cuando una ciencia entra en el último estadio, sus vicisitudes influyen en las demás ciencias que también están en él (1980b, 44). En cualquiera de estos estadios maduros puede haber un solo paradigma o pueden coexistir varios (1985b, 53; 1998a, 82).

Se pueden encontrar algunos rasgos de la ciencia madura esparcidos por la obra de Bunge: una vez axiomatizada una ciencia, las teorías pertenecientes a ella que se han elaborado quedan mejor delimitadas y resulta más fácil crear nuevas teorías, que proliferan (cfr. 1996, 191); la creación e integración de teorías más generales va convirtiendo problemas inversos en problemas directos (2006a, 246); también va aumentando la proporción de tesis diafenómicas (1972, 96); se desarrollan a la par que la ciencia los miembros (6), (9) y (10) de la decátupla¹⁶² (1967a, 212); la localización de problemas –y, en general, la gestión del problemario– es un proceso más rápido y más fácil (*idem*, 228); a medida que la ciencia progresa, las comprobaciones empíricas incluyen la cuantificación y consideran el margen de error para las variables medidas (1996, 251); «las teorías no se apoyan solamente sobre datos empíricos: toda teoría requiere la solidaridad de otras teorías, así como la de ideas filosóficas» (1980a, 149). Ante todo, el grado de madurez lo determinan dos parámetros: «la profundidad y la estructuración lógica de las ideas» (1972, 108).

Protodecátupla

Ninguna ciencia nace de golpe; todas tienen que pasar por una etapa inicial en la que se las pone en duda. En ella no se puede dirimir si la investigación es ciencia genuina o pseudociencia; para ello debe desarrollarse (2010a, 438). Una semiciencia es una disciplina que ya ha superado el estadio preparadigmático «pero que todavía no cumple todos los requisitos para ser una ciencia» (*ibidem*). Al igual que la técnica, la ciencia obsolece; por tanto, la prolongación excesiva de la validez de un protosistema de nociones es indicio de pseudociencia (tr.6, 159).

Instruidos por Bunge, ensayamos la tupla de los alevines científicos:

- (1) La comunidad de investigadores está desorganizada o dividida en corrientes que difieren sustancialmente entre sí.
- (2) La sociedad aún no la juzga relevante o necesaria.
- (3) Su base filosófica está plagada de inconsistencias, porque muchas ideas, al ser inconscientes, no se han cuestionado.

¹⁶²Base específica, objetivos y métodos.

- (4) Está escasamente formalizada.
- (5) Está poco conectada con las ciencias que la preceden y toma de ellas pocas asunciones.
- (6) Está poco axiomatizada, lo que a su vez provoca lagunas y claros en su cuerpo teoreático.
- (7) Falla al identificar *items* de su dominio y este tiene unos márgenes extensos y bastantes difusos.
- (8) Sus problemas y (9) sus objetivos son conjuntos aún sin sistematizar de propuestas poco claras.
- (10) Su metodología es tentatoria y tampoco está sistematizada.

La cognición solo subsiste si sigue cambiando: «la historia de la evolución emergente muestra que las teorías evolucionan a lo largo del tiempo; no acaban en una formulación definitiva, y deben reconsiderarse siempre a la luz de las críticas y de nuevas ideas» (Blitz, 1992, introducción).

Sección 4 – Crear y reparar

Rebatimos una de las tesis fundamentales de Mario Bunge: la técnica no es un ámbito, sino algo distinto, a saber, la colección de las propiedades artificiales que poseen los entes de cualquier ontónivel. El propio Bunge es consistente con nuestra tesis cuando propugna que a cada ciencia le corresponde una técnica (tr.6, 215, 218) y cuando avisa de que se confunde «la ingeniería con la física, la medicina con la biología y el derecho con la sociología» (2014, 348). Otros autores insisten en ubicar la tecnología en el ontónivel social. Aducen que, siendo imposible una técnica neutral, toda técnica repercute en la sociedad. Argüimos que la repercusión es una propiedad que todas las técnicas comparten, mientras que ser social es una cualidad que solo tienen algunas.

A medida que pasa el tiempo, un sistema puede seguir funcionando bien o puede estropearse. Para explicar esta cuestión, tomamos como ejemplo la enfermedad, que es el estropeamiento de los biosistemas, por su enorme poder heurístico.

Una enfermedad es bien un proceso biótico sobreañadido, bien la carencia de un proceso biótico, o bien el mal funcionamiento de uno de los procesos bióticos numerarios (cfr. tr.7b, 250). Tanto la patología como la anomalía se dividen en esas tres clases; se diferencian en que esta no supone una deturpación (en el tercer caso, el funcionamiento es tan solo anómalo). Un bionte¹⁶³ se puede representar como un espacio de estados cada una de cuyas dimensiones es un proceso biótico¹⁶⁴. Dentro del intervalo potencial está el intervalo de salud (*ibidem*). Un tratamiento consiste en remediar la deturpación de los procesos que están en un estado patológico a la vez que se procura no estropear la situación de los que están en un estado sano. Visto desde el otro extremo de la gradación, la salud consiste en los intervalos óptimos de las cualidades homeorrésicas¹⁶⁵. Si un bionte está en ese intervalo, puede desempeñar todas las funciones fisiológicas esenciales (1981, 127). Así, el grado de patología es el grado de desequilibrio en el desempeño de esas funciones.

Objetamos a Bunge (ar.2003b): no se define 'enfermedad' como contrario de 'salud', sino al revés, 'salud' como lo contrario de 'enfermedad', porque el concepto 'salud' es privativo. Eso nos lleva a

163En el apartado de biología del capítulo ocho distinguimos 'bionte', que es el biosistema que posee vida de manera independiente, de 'organismo', que es el bionte conformado por células.

164Bunge expone casi esta idea en (1980a, 242): «el investigador biomédico que se proponga construir modelos sistémicos específicos deberá determinar (a) cuáles son las variables relevantes o propiedades de interés, (b) cuáles son las funciones que representan adecuadamente dichas propiedades, (c) cuáles son las leyes que restringen dichas funciones (sus valores) así como las relaciones entre ellas, y (d) cuáles son los valores normales, sanos u óptimos de dichas funciones».

165La 'homeorresis' de un sistema es la unión de su 'homeostasis', que consiste en los parámetros cuya cantidad no debe sobrepasar un intervalo determinado, o de lo contrario el sistema perece, y su 'homeodinámica', que consiste en los procesos cuya rapidez, asimismo, no debe salirse de un intervalo determinado, por la misma razón. Estas nociones sistémicas y otras parecidas han quedado fuera de la tesis por razones estructurales.

otra objeción: el intervalo potencial del espacio de estados de un bionte no consiste en dos intervalos contiguos, uno sano y otro patológico, sino que todos los estados posibles excepto los saludables son nósticos; es decir, el intervalo sano está dentro del intervalo patológico. Entre otras cosas, esta tesis explica las recidivas: una trayectoria que entra en el intervalo sano sin profundizar en él y luego vuelve a salir.

La meta de la tecnología es cuádruple: el diseño de dispositivos, su mantenimiento, su reparación (ar.1999a) y, añadimos, su mejora¹⁶⁶. Hay dos tipos de progreso tecnológico: el primario, que consiste en la creación de dispositivos, y el secundario, que consiste en la mejora de dispositivos (tr.7b, 240; Quintanilla, 1989, 45). Cada teoría técnica se encarga de los dispositivos que intervienen en una determinada categoría de sistemas. Hay un modelo técnico para cada ámbito de la realidad, hay pocos que participen de varios de ellos, y es imposible que haya ninguno que participe de todos: «no hay mecanismos universales, por lo que no hay procedimientos panacea» (2006a, 193). Además, cuanto superior sea el ontónivel, tanto mayor será la complejidad del sistema que se pretende manejar (cfr. 2004b, 117).

Igual que la historia de la ciencia, la historia de la técnica es relevante para conocer la episteme. Las grandes revoluciones técnicas son en realidad revoluciones tecnológicas: se inventan herramientas poderosas que facilitan mucho los procesos técnicos. Proponemos un esquema alternativo a (tr.7b, 262): economía tradicional, {cuerpo → herramienta → material}; revolución industrial, {cuerpo → máquina → material}; revolución informática, {cuerpo → ordenador → máquina → material}. Añadimos que la gran revolución del neolítico consistió en extender el uso de herramientas; antes de ella, abundaba el esquema {cuerpo → material}. El hecho de que la segunda revolución y la tercera hayan acontecido tan seguidas hace difícil de distinguir el enorme efecto de cada una y explica la aceleración repentina y descontrolada del progreso humano. Una de las características de la época en que se elabora este estudio es que el ser humano cada vez hace más cosas por mediación de máquinas y ordenadores, en vez de hacerlas directamente. El robot es un paso más allá: poner una máquina que realice la actividad sin ser operada. Con el tiempo se sabrá si es la cuarta revolución.

¹⁶⁶Las palabras 'mejora' y *Verbesserung* no denotan lo mismo que *enhancement*, sino lo mismo que *improvement*. Mejorar (*improve*) consiste en que aumenten la eficacia o la eficiencia o ambas. La acción que en inglés se llama *enhance* (sin término equivalente hispano ni germano) consiste en el aumento de la efectividad. Por ejemplo, la mejora que aporta al organismo hacer deporte a los 30 años es distinta de la que aporta hacerlo de los 12 a los 18 años.

Preámbulo

La ciencia ha crecido tanto que necesita mecanismos de sujeción y se ha desarrollado tanto que le hacen falta elementos sinérgicos que organicen sus diversas y abundantes partes. La consiliencia es la ensamblación de las ciencias en la ciencia; su requisito es la homonomía, que consiste en el asemejamiento de las estructuras y los procesos fundamentales de las variadas ciencias.

Sección 1

Algunos patrones naturales son universales y por ellos todos los ámbitos de la realidad comparten varios aspectos de su comportamiento. Por eso las diversas ciencias han de tener elementos comunes a todas ellas. Por la misma razón, si hay aspectos en que los ámbitos de la realidad divergen, las ciencias han de diferenciarse en algunos de sus elementos.

La mayor disparidad es la que se da entre las dos clases básicas de patrones naturales. Las propiedades mecánicas y las propiedades culturales se reparten de manera excluyente en los ámbitos de la realidad. Eso parece dar la razón al argumento diltheyano. Argüimos que la sumergencia de la mecánica no implica la anulación del materialismo, porque el sustrato de los entes que constituyen los ámbitos superiores es neural.

Sección 2

Cada ciencia se compone de varias disciplinas, cada una de las cuales estudia una parte distinta del ámbito en cuestión. Cuantas más particiones se hagan de su ámbito, más disciplinas compondrán una ciencia y más precisión tendrá esta. Las particiones epistemológicas deben tener fundamento ontológico, es decir, corresponderse con colecciones de partes naturales.

A su vez, para estudiar conjuntamente las varias facetas de un ente o hecho, se unifican las disciplinas que estudian esos aspectos, creándose una supradisciplina. Si las facetas pertenecen a distintos ámbitos, la nueva disciplina es una interciencia. Si además son todas las partes de las que constan esos ámbitos, la nueva disciplina es una multicencia.

Sección 3

Una ciencia progresa cuando cumple mejor su cometido, que es representar cómo tiene lugar la realidad. El progreso puede ser paulatino o repentino. Thomas Kuhn es famoso por haber estudiado esta última clase de progreso, cuya definición matizamos.

El estudio de cada ámbito de la realidad comienza de manera desorganizada. La formalización de las ideas las transforma en proposiciones y las axiomatiza. Ambos procesos permiten identificar y organizar los conceptos a partir de los cuales se construyen las proposiciones, lo cual permite a su vez asignar a cada uno de ellos un referente. Una vez axiomatizadas –suficientemente, nunca del todo–, las ciencias van reorganizando sus estructuras, haciéndolas cada vez mejores.

En su estadio inicial, las ciencias no se distinguen de las pseudociencias. A medida que el protoparadigma se va volviendo paradigma, varios de los miembros de la decátupla deben adquirir los valores apropiados de los parámetros que exponemos.

Sección 4

En contra de una tesis básica de Bunge, los entes técnicos no constituyen un ámbito distinto de la realidad, sino que pertenecen a sus diversos ámbitos. Un ente técnico puede ser un ente creado o un ente mejorado que ya existía. La técnica consiste en crear entes, arreglarlos o mejorarlos.

Capítulo 8 – Toda la realidad

Sentí infinita veneración, infinita lástima.

Jorge Luis Borges, *El Aleph*

Todo lo que existe es objeto de conocimiento. Dicho de otro modo, la competencia de la investigación científica y técnica abarca toda la realidad. Merced a un modelo que estructura su dominio, a otro que da forma a sus piezas y sus referentes, y a un tercero que estipula cómo funcionan, las diversas ciencias e interciencias se van integrando en un solo sistema epistémico, hecho de constructos específicos de sus diversos ámbitos y constructos comunes a todos ellos.

Los ámbitos de la realidad suman ocho¹⁶⁷. Esbozamos apenas la hipótesis de un ontonivel anterior al físico, que puede considerarse precuántico¹⁶⁸ (Romero, ar.2016) o, como optamos en este estudio, identificarse con la cuántica. En oposición a muchas conjeturas e hipótesis parecidas, consideramos lo ético como el ontonivel que anida en los considerados hasta ahora supremos. En este capítulo conjeturamos «que los valores y las normas morales tienen una raíz triple: biológica, psicológica y social»; de ser así, la ética «coronará la pirámide de las ciencias fácticas» (1981, 136). Por su parte, las técnicas han de ser tantas como sus ciencias, ya que se corresponden entre sí (cfr. 1989, 197).

En los apartados que siguen desglosamos en sus ámbitos la ciencia total.

167La tesis es nuestra y su explicación la hemos adelantado en la segunda sección del capítulo seis. Allí nos oponemos a las dos nóminas que postula Bunge, una de seis y otra de siete ontoniveles. Hemos obviado las postulaciones de otros dos estudiosos que mencionamos: David Blitz y Ahmad Zahaadden.

168O 'subcuántico', como dice Bohm (1980).

Apartado 1 – Cuántica y física

Los niveles de la realidad comienzan donde lo hace la materia. Los primeros entramados de cualidades y propiedades se hallan en los entes subatómicos. Sin embargo, no está claro en cuál de los intraniveles físicos está el comienzo ni cuántos de ellos hay. Más aún, se duda de la delimitación de este primer ámbito. Durante varios siglos, desde la pubertad de la ciencia que siguió al Renacimiento, se consideró que la física era el primer ontónivel. En la actualidad han aparecido varias teorías que postulan un ámbito anterior a ella, es decir, que la precede ontológicamente. Sin disculpas suficientes para ello, obligados por el criterio de completar la exposición, ofrecemos en este estudio la conjetura de que ese nivel sea el cuántico.

Intraniveles

Adoptamos, entonces, una de las conjeturas divisorias: que lo cuántico y lo físico son dos ontóniveles distintos. El ontónivel cuántico lo constituyen todas y solo las ondas¹⁶⁹. El ontónivel físico lo constituyen los entes que poseen materia, los cuales consisten en agrupaciones de ondas, la interacción de las cuales es la causa de esa cualidad, la más universal de todas. Los dos intraniveles cuánticos son el campo y el cuantón, o cuanto (cfr. 2010a, 77). En el ámbito físico, los dos intraniveles básicos son la partícula y el átomo. Anterior a la partícula está el cuark; no es básico porque no hay cuarks si no es en tanto que conformando una partícula¹⁷⁰. Anterior al átomo está el núcleo; no es básico por igual razón que el cuark.

Esta teoría facilita la explicación –a nosotros, los legos– de algunas cuestiones espinosas o contraintuitivas. Los constituyentes básicos del universo no son partículas impenetrables sino campos interpenetrables (2010a, 95); que el espaciotiempo sea una cualidad emergente a la que estos subyacen explica la cualidad más notoria del ontónivel cuántico: el entrelazamiento (en inglés, *entanglement*). La llamada 'dualidad {partícula ~ onda}' consiste en que los entes físicos poseen comportamientos cuánticos, heredados del ámbito previo, junto con comportamientos físicos que han emergido en su ontónivel. Según el propio Bunge, llamar 'partículas' a los electrones y los fotones es un resabio corpuscularista (ar.1985): no son objetos delimitados, con una cierta solidez, por así decirlo, con una contextura maciza, hechos de una sustancia tangible, sino ondas. Por eso el modelo planetario de Rutherford y Bohr se sustituyó por un modelo cepular. Las áreas donde más probablemente esté el electrón son áreas "hinchadas", en las que está por completo y efectivamente.

169Este término provoca una peligrosa bisemia con el movimiento undular de los cuerpos, que es una propiedad geófica.

170De igual modo que no hay dialectos si no es en tanto que conformando una lengua.

El enlace químico sería entonces una "hinchazón" compartida. También Harré (ar.2013) se pregunta si un electrón es una "cosa", si las piezas que representa la mereología atómica realmente existen como tales, y si los orbitales son objetos reales o solo objetos matemáticos.

Cualidades y propiedades

Como explicamos en la segunda sección del capítulo seis, algunas cualidades de un ontonevel son emergentes, es decir, solo son posibles merced a la acción conjunta de los componentes de ese sistema, y otras cualidades son resultantes, es decir, las posee el sistema porque asimismo las poseen sus componentes. Las cualidades resultantes pueden provenir de intraniveles o de ontoneveles inferiores. Por el contrario, la sumergencia consiste en que una cualidad no se hereda como resultante en intraniveles u ontoneveles superiores.

Si es correcto nuestro postulado de que el ámbito cuántico es primigenio, no se podrá predicar de sus cualidades que sean resultantes ni emergentes. Sí podrán serlo, en cambio, las del ámbito físico. A riesgo de cometer grandes errores, ofrecemos una breve lista, apenas una muestra, de ambos tipos de cualidades de este nivel de la realidad. Son cualidades físicas la masa, el espaciotiempo, la posición y el movimiento. Son propiedades cuánticas el azar primario, o incausado, la superposición de estados elementales, la interacción sin contacto, y una suerte de eventos que podrían considerarse anihilativos y exnihilativos (2012c, 142; 2014, 242). Quizás la energía sea la cualidad más universal de todas, la única que abarca los ocho ontoneveles.

Éntupla

La degradación de la energía parece ser la función radical de los fisiosistemas. Por su parte, la función radical de los cuantosistemas podría ser la "engradación" de la energía (en inglés se diría *upgradation*, en oposición a *degradation*).

La 'energía' se define como la capacidad de realizar trabajo. Este, como la superación de una fuerza opositora. Se puede entender 'masa' como la oposición que es vencida merced a la energía y mediante el trabajo. Si equivale a la energía, entonces un ente es capaz de ejercer tanta oposición como la que puede vencer (ni más ni menos), y viceversa. Por su parte, el 'calor' se define como la transferencia de energía de un sistema a otro. El hecho de que toda la energía se transmita "empaquetada" parece indicar que toda transmisión tiene lo que hemos dado en llamar 'coste de activación'.

Lo anterior parece coherente con que los campos se definan como 'perturbaciones'. Parece que su esencia es alterar lo que está tranquilo, mover lo que está quieto, energizar lo que está apagado.

Cuando la intensidad de su afección es suficiente, imprimen energía a un ente, dotándolo de masa o impeliéndolo a que realice trabajo. El ente está como "descolocado" en el campo y suelta energía al recolocarse. Los borujos de ondas que son los entes parecen "arrugas" de los campos; estos tienden a desarrugarse, a disolver esos gurrños. Para perdurar, los entes deben contrarrestar esa tendencia; el modo de conseguirlo es consumir gradientes. Tienen éxito los que desarrollan funciones que les permitan hacerlo. Las demás funciones que adquieran deben subservir a aquellas o al menos no impedir las.

Apartado 2 – Química

Los entes químicos constituyen un ontónivel, es decir, un ámbito de la realidad. La consecuencia de esa tesis ontológica es la tesis epistemológica de que el estudio de lo químico no es una parte de la física que consista en «la teoría química más algunos supuestos subsidiarios», sino que hace falta todo un cuerpo teórico para dar cuenta de tales entes (2010a, 153).

Intraniveles

Distinguiamos tres intraniveles químicos básicos: la molécula, la macromolécula¹⁷¹ y el polímero¹⁷². Una molécula consiste en varios núcleos que interaccionan constantemente y comparten sus electrones¹⁷³. Una macromolécula es una colección de núcleos y electrones tan grande que posee una propiedad emergente, a saber, la estructura terciaria¹⁷⁴, que la dota de nuevas propiedades. Un polímero es una concatenación alterna de átomos, entre los cuales no hay frontera molecular ninguna. Los dos intraniveles que superan el molecular no están anidados entre sí, sino que este precede directamente a cada uno de ellos. Los polímeros están en el limes geoquímico: son cuerpos, pero su estructura es molecular. Algunos de ellos llegan a ser moléculas enormes y superan en tamaño a muchos entes geóticos. Los metales no constituyen un intranivel: los cuerpos metálicos son bien polímeros o bien entes geóticos.

Cualidades y propiedades

Los entes químicos poseen resultantes cuánticos y físicos. Los enlaces, por ejemplo, no son sino fuerzas eléctricas (tr.4, 48). Los átomos y las moléculas se consideran indistintamente como unidades que se pueden ionizar¹⁷⁵. También poseen cualidades emergentes, como la combustión, la oxidación, la hidrólisis, la electrólisis y la síntesis molecular (2010a, 153). De entre ellas destaca la forma, que «emergió con las moléculas: los componentes del llamado universo primigenio eran amorfos» (2010a, 152).

171La llamada 'química orgánica', o 'química del carbono', estudia las macromoléculas y sus precursores. Que su objeto de estudio sea un intranivel distinto del molecular explica que esa rama de la química sea tan distinta de las demás.

172No deben confundirse con las macromoléculas, aunque resulta confundente que sea a estas y no a ellos a las que corresponda el concepto 'monómero'.

173Una molécula no es tanto una colección de átomos cuanto una colección de núcleos y electrones (tr.4, 48).

174La llamada 'estructura cuaternaria' es en realidad un coacervo. En algunos casos las macromoléculas están en el umbral de coalescencia y por eso se las considera como una especie de "monómeros de segundo grado".

175Jesús María Ugalde, Donostia International Physics Center, comunicación personal.

Éntupla

Igual que sucede en el ontónivel anterior, la reducción de gradientes energéticos que les permitan perdurar¹⁷⁶ es la función radical de los quimiosistemas, aquella de la que dependen las demás funciones. Estas, causadas por ella, se reparten en tres categorías: interacciones entre núcleos, entre electrones y entre núcleos y electrones. Las propiedades de un quimiosistema son consecuencia de esas cualidades y de otra, a saber, la disposición de sus partes. Dicho de otro modo, las propiedades químicas están determinadas por la disposición "oroográfica" de los electrones y los núcleos y por las atracciones y repulsiones entre todos ellos. Todo proceso químico supone una alteración de esas dos clases de cualidades y consiste en que se forman o se rompen enlaces (Earley, ar.2013).

La combinación de atracciones y repulsiones posee clausura operacional (*idem*). Así, una reacción química causa un nuevo circuito clausurado de interacciones intramoleculares (*idem*). Aunque, realmente, se trata de una diferencia de cantidad. Los enlaces intramoleculares (de 30 a 40 kilocalorías) son cuantitativamente mayores que los intermoleculares (menos de 10 kilocalorías)¹⁷⁷. La ausencia de enlaces fuertes indica con claridad el límite del quimiosistema.

¹⁷⁶Se suele decir que el "objetivo" es alcanzar el estado de mínima energía, como si hallarse en ese *sollwert* fuera la manera idónea de perdurar. Más bien, el proseguimiento constante de esa inclinación es lo que mantiene al ente.

¹⁷⁷Pedro José Campos, Universidad de La Rioja, comunicación personal.

Apartado 3 – Geología

Los cuerpos¹⁷⁸ y las masas son el cuarto nivel de organización, tras los cuantos, los átomos y las moléculas (cfr. 2010a, 151). Los sistemas geóticos emergen de los físicos y los químicos (1987a, 364). Por tanto, las ciencias correspondientes son distintas (tr.7a, 235).

Intraniveles

Los dos intraniveles básicos son la masa y el cuerpo¹⁷⁹. Los minerales son sistemas de moléculas¹⁸⁰. Las rocas son coacervos de minerales, excepto ciertos tipos de ellas cuyo crecimiento se denomina *intergrown* y que suponen un intranivel no básico superior al cuerpo. La arena, la tierra y colecciones similares son coacervos. Sin embargo, algunos tipos de suelo sí consisten en un sistema de colecciones de sólidos, lo que también supone un intranivel superior al cuerpo pero no básico. Proponemos considerar 'astro' solamente a los cuerpos celestes que sean sistemas de masas, las cuales eventualmente pueden coexistir con cuerpos o coacervos de cuerpos; los otros objetos celestes serían cuerpos o coacervos de cuerpos. Un núcleo planetario es una masa; un manto planetario es una masa; una corteza planetaria es un coacervo; una hidrosfera es en algunos casos una masa y en otros un sistema de masas; una atmosfera es en algunos casos una masa y en otros un sistema de masas. Si hay hidrosfera y atmosfera, necesariamente coalecen en un sistema reótico. La tectónica no rebate que las cortezas sean coacervos, ya que las propiedades que estudia son solo mecánicas. Sucede igual con las masas: una gota está en el mismo intranivel que un océano, aunque el océano experimente mareas y la gota no.

Cualidades y propiedades

Como todos los entes (excepto los primigenios), los geosistemas aúnan cualidades resultantes y emergentes: «un lago, un glaciar y una nube tienen la misma composición molecular, pero diferentes propiedades globales» (2008a, 39); también las gotas de lluvia, los copos de nieve y el granizo (2010a, 144). En cambio, las moléculas no son viscosas, ni hierven, ni se congelan (1989, 89). Esas

178En alemán se puede evitar la bisemia de 'cuerpo' seleccionando 'der Körper' para el concepto geológico y 'der Leib' para el biológico. En las demás lenguas hay que cargar con ella.

179Podría pensarse que la astronomía no es sino "megageología" y plantearse otros tres intraniveles: el sistema estelar o siderosistema, la galaxia y el cúmulo. La idea queda refutada por el hecho de que las relaciones entre los componentes de esos sistemas son cuánticas y físicas, como las que existen entre los átomos que no están conformando una molécula y las moléculas que no están conformando un cuerpo. Le debemos la refutación a Mario Toboso, del Centro Superior de Investigaciones Científicas.

180Los cristales son un caso liminar. Un cristal es a la vez un polímero y un cuerpo. Otro caso situado en el limen es el de los metales, que parecen ser el intervalo extremo de los polímeros: un pegotón de núcleos embalado en una cobertura de electrones.

son propiedades «de los cuerpos líquidos, no de sus componentes moleculares» (2001, 274). El calor, la temperatura, la viscosidad, la vorticidad, la elasticidad... son cualidades que «emergen a partir de miríadas de hechos cuánticos» (2010a, 148).

Éntupla

Tender al reposo químico¹⁸¹ es la función radical de los geosistemas, es decir, aquella de la que dependen las demás funciones. Estas, también sin precedencia, se agrupan en dos categorías: atracciones y repulsiones intermoleculares, e interacción (atracciones y repulsiones) con otros sistemas equiparables, es decir, que son distintos, pero interactúan con una intensidad suficiente para ser relevantes.

El comportamiento de los cuerpos y las masas depende de la polarización de las moléculas y del control que los núcleos ejercen en los electrones, a los que permiten o impiden interactuar (Atkins *et alii*, 2002). Igual que en el caso de las químicas, la generación y la permanencia de un ente geótico no consisten sino en una colección de atracciones y repulsiones. Por tanto, determinar cuáles de las interacciones moleculares están encaminadas a producir el reposo químico y cuáles no lo están permite delimitar los entes geóticos. Como sucede con los quimiosistemas, la intensidad de la interacción es el parámetro que permite distinguir los componentes de un geosistema de los elementos de su entorno. También en este caso Earley habla de 'clausura' (ar.2013).

¹⁸¹Que consiste en el estado de mínima energía; véase lo que explicamos en el apartado anterior.

Apartado 4 – Biología

Los biosistemas constituyen un nivel de la realidad que procede del químico, igual que sucede con el geótico, y no de este. Coincidimos con Bunge en que entre los objetos microscópicos geóticos y los bióticos media un umbral. Los biontes¹⁸² no son meros reactores químicos; en ellos tienen lugar cualidades que no son químicas (2010a, 150). No debe confundirse 'bionte' con 'biosistema': «un biosistema es un organismo [un bionte] o una componente de un organismo» (1981, 126). Denominamos 'bionte' a todos y solo los entes que poseen vida¹⁸³, es decir, que están vivos o que, recién muertos, aún albergan biosistemas en funcionamiento.

Intraniveles

Los tres intraniveles básicos son la célula, el organismo y la población. Anterior a la célula, y limítrofe con el ontonivel químico, está el orgánulo; no es básico porque no hay orgánulos si no es en tanto que formando parte de una célula. Anterior al organismo está el órgano; no es básico por igual razón que el orgánulo. Posteriores a la población están la biocenosis y la biosfera. Descartamos el tejido, la parénquima y la estroma, porque no los hay si no es en tanto que conformando un órgano. Descartamos el sistema porque en realidad es una clase: la de los tejidos que comparten origen embrionario, y el aparato por la misma razón que el órgano, intranivel al que posee en los organismos más complejos. Descartamos la colonia, por juzgarla coacervo. Descartamos el ecosistema y la ecosfera, que son intraniveles geobióticos.

Con lo anterior objetamos a Bunge, que considera seis intraniveles (células, órganos, organismos, poblaciones, ecosistemas, biosferas) y propugna que solo de los sistemas de las tres primeras categorías se puede predicar que estén vivos: los orgánulos que constituyen la célula no lo están porque carecen de varias de las cualidades bióticas básicas; los tres últimos niveles no lo están, sino que lo están los organismos que los constituyen (tr.4, 85; 1997, 178). Así, «las leyes biológicas se refieren a organismos individuales, mientras que las leyes ecológicas se refieren a poblaciones y ecosistemas» (2008a, 16). A partir de lo anterior, propone dos definiciones que delimitan el ontonivel biótico: una 'célula' sería «un biosistema tal que ninguno de sus componentes es un biosistema»; un 'organismo' sería «una célula o un biosistema multicelular que no es un subsistema de otro bio-

182La diferencia entre un procarionte y un ser vivo dotado de cuerpo (da igual una pulga que un dinosaurio) es excesiva. Son intraniveles obviamente distintos. Proponemos denominar 'organismo' solo al segundo y seleccionar 'bionte' como hiperónimo para ambos.

183En español hay una cuadriseamia de 'vida', que resulta muy problemática y a la que no hemos encontrado solución. En inglés, en cambio, sí disponemos de algunas soluciones: para el estar vivo (*to be alive*) proponemos *aliveness*; para la extensión del predicado *is alive*, es decir, la colección de todos los *living systems*, proponemos *lifelihood*; para la historia de un biosistema proponemos, ahora sí, *life*; para el periodo en que esa historia tiene lugar, proponemos *lifefspan*.

sistema»¹⁸⁴ (tr.4, 82).

Una 'población' es una colección de organismos, una 'biocenosis' es una colección de poblaciones y una 'biosfera' es una colección de biocenosis. En cada planeta habitado –a día de hoy, solo la Tierra– puede haber una sola biosfera, si todas las biocenosis interactúan entre sí, o varias biosferas, si se trata de un conjunto compuesto por colecciones aisladas entre sí. Un 'ecosistema' es una biocenosis más su entorno inmediato; una 'ecosfera' es una biosfera más su entorno inmediato (1997, 173). Bunge y Mahner (*idem*, 154) proponen distinguir entre 'biopoblación', si la conforman organismos de una sola especie, y 'comunidad' –¿por qué no 'biocomunidad'?–, si de varias especies. Juzgamos más operativo considerar solo la población, la constituyan una o varias especies.

Bunge propone un nivel intermedio entre el químico y el biológico, a saber, el bioquímico: «un sistema bioquímico se puede caracterizar como un sistema en el que se sintetizan y descomponen biomoléculas. (...) un ribosoma y un reactor que sintetiza insulina son sistemas bioquímicos. (...) una membrana celular es un simple quimiosistema porque no está involucrado en la producción o la desintegración de biomoléculas» (tr.4, 71-74). Así, «las células son los sistemas vivientes primarios; los subsistemas que las componen no están vivos» (2008a, 38).

Cualidades y propiedades

Las cualidades resultantes y emergentes de los biosistemas, como casi todo de ellos, son famosas. Su separación del ontónivel previo es a veces mínima; una planta capta la luz solar y la fotosintetiza igual que una fogata consume madera y oxígeno y echa humo. Aunque más complicados, la boca no deja de ser un mecanismo para capturar y retener alimento, y los órganos sensores, un modo de colocarse en posiciones ventajosas. En cambio, las películas y los tegumentos sirven para mantener homeostasis esenciales, y las dos funciones principales de los orgánulos y los órganos –en sus respectivos intraniveles– son regular y diversificar el metabolismo.

Éntupla

El metabolismo es la función radical de los biosistemas, es decir, aquella de la que dependen las demás funciones. Un bionte es una unidad metabólica (cfr. Kauffman, 1993, cap 8); dicho de otro modo, es un circuito energético autónomo. Los virus no lo son, porque necesitan parasitar un bionte para metabolizar. Las células de un organismo pluricelular tampoco lo son, porque necesitan de sus compañeras de cuerpo para subsistir.

Los virus y otros entes similares son orgánulos sueltos o colecciones de ellos. Por tanto, solo se

¹⁸⁴Como acabamos de explicar, le rebatimos la primera opción: «una célula».

los puede considerar como biosistemas cuando se unen a otros orgánulos que ya forman parte de un biosistema y conforman junto con ellos un biosistema paralelo. Cuando eso sucede, hay dos biosistemas simultáneos, uno parásito y el otro huésped, que son en parte distintos y en parte el mismo. Cuando eso no sucede, los virus no poseen *aliveness* y no están conformando la *lifelifehood*. En el caso de las mitocondrias y los cloroplastos, se trataba de la simbiosis de dos biosistemas simultáneos que luego devinieron en uno solo.

Eso explica los "supraorganismos", como los líquenes. En algunos casos, las algas y los hongos que los conforman experimentan conjuntamente un metabolismo complejo distinto de la concatenación de sus metabolismos innatos; en otros, tan solo simbiotizan. También explica los "infraorganismos", como las yemas de ciertos animales. Las protuberancias se convierten en hijas cuando el proceso metabólico se escinde; al hacerlo, ya no hay un solo proceso, el mismo a lo largo del cuerpo y las yemas, sino procesos separados y por tanto distintos.

Kauffman lo resume en (1995, 50): «Lo que quiero mostrar es simple, pero radical. Sostengo que la vida, en su raíz, no depende del mágico apareamiento de bases de Watson y Crick o en algún otro engranaje específico de replicación por molde. La vida, en su raíz, se basa en la propiedad de la clausura catalítica de una colección de especies moleculares. Sola, cada especie molecular está muerta. Juntas, una vez que se consigue la clausura catalítica, el sistema colectivo de moléculas está vivo».

Además de ese rasgo fundamental, los sistemas bióticos requieren varios otros. Proponemos la siguiente nómina, elaborada a partir de (tr.4, 79-81; 1980a, 107; 1997, 141-143; 2010a, 154; Kauffman, 1993, 404; Voltes, 1978, 108): (i) los procesos bióticos se circunscriben a espacios semiabiertos, muy selectivos; ello permite (ii) una homeostasis prolija y complicada, (iii) con intervalos de tolerancia muy pequeños; para eso hacen falta (iv) gran cantidad de mecanismos de control, muchos de ellos (v) enhebrados mediante sinergias, que (vi) se mantienen en un intervalo situado entre el umbral subcrítico y el umbral supracrítico y que en algunos casos (vii) coalescen merced a la centralización. Asimismo, los entes bióticos (viii) se autorrenuevan sin interrupción, introduciendo elementos químicos en el organismo, que en algunos casos reducen y sintetizan; para ello precisan de (ix) insumos proporcionalmente muy grandes de "combustible", por lo cual han desarrollado (x) mecanismos de almacenamiento y producción de cantidades proporcionalmente grandes de energía¹⁸⁵.

Las cualidades anteriores son consistentes con estos rasgos que propugna Kauffman (1993, 182): (i) su nómina de patrones naturales es muchísimo mayor que la de los ontoneveles anteriores; (ii) son sistemas muy disipativos y tienen muchos atractores; (iii) sus trayectorias en el espacio de esta-

185Se sobrentiende que para (ii) y (v) hace falta una homeodinámica también muy complicada.

dos no son arbitrarias; (iv) tienen una gran capacidad de asumir mutaciones.

Rose (2005, cap 2) añade una observación importante. La característica biótica no es la reproducción, sino el reproducirse necesariamente. En contra de la postura mayoritaria, juzgamos que la evolución, la enfermedad en tanto que deturpación, y la muerte en tanto que perecimiento no son exclusivas de ningún ámbito, sino que son ónticas. La senectud emerge en los intraniveles orgánicos superiores. En los inferiores la muerte es eventual y por occisión.

Discusiones

Rebatimos a Bunge, que confunde la teleonomía con tesis abiertamente teleológicas, del tipo «el carbón evolucionó para que la vida pudiera emerger» (1973a, 50). Es cierto que el concepto 'teleonomía' se presta a la catacrisis, fuente de muchos deslices vitalistas, pero creemos que es un error descartarlo por ello¹⁸⁶. También rebatimos su concepto *hemiteleonomy* (tr.7b, 22), que confunde la prolepsis¹⁸⁷ con la monitorización¹⁸⁸, que sí es el germen de la intención. En cambio, coincidimos con él en (1980a, 116-118), donde afirma que ciertas funciones parecen como dirigidas con intención, pero son muy precisas por presión selectiva, y que, de hecho, se podría propugnar la teleonomía de todo sistema, incluido del entorno de cualquier sistema, con lo que no habría diferencia entre lo vivo y lo inerte.

Bunge denuncia que muchos autores atribuyen cualidades y propiedades de organismos a las especies (1997, 336). Las especies no son colecciones, sino conjuntos¹⁸⁹. Una población, o varias poblaciones que interactúan, sí son en cambio colecciones (2014, 265). De ningún modo debe confundirse cualquiera de las dos relaciones con la relación {parte ~ todo}. Las especies –y los demás taxones– no son sistemas, sino conjuntos de individuos varias de cuyas cualidades son las mismas (2008a, 16). El surgimiento de una especie no es sino la generación de uno o varios individuos que poseen un acervo de cualidades distinto al de las demás especies. Confundir las especies con sistemas es confundir la relación {caso ~ categoría} con la relación {componente ~ sistema}.

186No obstante, hay que tener mucho cuidado con los resabios animistas de ciertas metáforas. Valgan dos ejemplos. La mal llamada 'comunicación celular' no es sino la propagación de una señal en un organismo u otra clase de entorno (2003b, 110). Decir que las células "se suicidan" es como decir que el agua, una vez rebasado el borde, decide defenestrarse.

187Un mecanismo es 'proléptico' si la función que desempeña sirve para mantener la homeorresis. Proponemos este término en lugar del anglicismo *goal-seeking*. Los significados gnoseológicos de la palabra están ya obsoletos y sus acepciones literaria y retórica no interfieren con la que le asignamos en este estudio.

188Este concepto del ámbito psíquico se explica en el siguiente apartado.

189Componen un 'conjunto' varios items cualesquiera, en tanto se los considera a la vez. Componen una 'colección' varios items que interactúan entre sí. Nuestra gc-gt se opone a la comúnmente aceptada («la teoría de conjuntos es la teoría de matemática de las colecciones bien determinadas», dice la SEP), que es también la bungeana (vg. 1997, 30; 1999b, 43, 267). Solo podemos argüir que es más intuitiva y que en muchas ocasiones no se opone a una terminología concreta, porque la distinción se desconoce o se obvia.

En cuanto a la distinción entre especie y raza¹⁹⁰, aventuramos una conjetura: dos biontes son de especies distintas si las diferencias fisiológicas son suficientes para diferenciarlos, con independencia de las diferencias anatómicas, y dos biontes son de razas distintas si las diferencias anatómicas son suficientes y las fisiológicas insuficientes.

Un problema fundamental de la biología es el de si los intraniveles ecológicos, en realidad, constituyen un ontónivel distinto. Encontramos dos tesis contra ello: la evolución de los organismos, las poblaciones y las biocenosis es conjunta (tr.7b, 30, 45); a diferencia del sociosistema, la red trófica también es un circuito metabólico, y por tanto un biosistema.

Se conjetura asimismo que quizás los biosistemas, los ecosistemas y los sociosistemas sean tres categorías interdependientes. Conjeturamos en contra que la población es resultado de un desarrollo que acontece en todos los intraniveles y solo deviene social en el caso de los organismos dotados de una inteligencia suficiente. Hay células que se organizan como sistemas colectivos; algunas devienen en colonias o *biofilms*. Las colonias de insectos, como la colmena o el termitero, son famosas. Las hay también de otros invertebrados y de vertebrados. Solo en el caso de los mamíferos superiores suponen sociedades o protosociedades, porque su acervo de conductas es mucho mayor y no se ciñe a meras pautas de alimentación y reproducción.

¹⁹⁰Cuestión aún sin decidir, como expone Diéguez (2016, 138): «tampoco hay consenso entre los biólogos acerca de si se debe definir una especie por sus características morfológicas, por sus relaciones reproductivas, por sus relaciones filogenéticas, por sus estrategias adaptativas, o por otra cosa».

Apartado 5 – Psicología

Los psicosisistemas constituyen un quinto nivel de la realidad, ajeno al geótico y anidado solamente en el biótico. La evolución de los biontes superiores produjo el órgano más complejo y revolucionario que haya existido: el encéfalo. Las interacciones neuronales pueden resumirse como: {una neurona es afectada por una célula sensorial u otra neurona → aquella neurona afecta a otra neurona o una célula efectora} (cfr. Rose, 2005, 47). Solo son plásticas las combinaciones que excluyan las células aferentes y las eferentes. En cantidad suficiente, tales combinaciones devienen en procesos mentales. La mente es la colección de todos los procesos mentales, es decir, de todas las generaciones, las alteraciones y los perecimientos de conexiones neurales plásticas (cfr. 1989, 21, 35).

La mente causa la conducta, que es un tipo especial de comportamiento, a saber, el que está corregido y mejorado mediante sinergias controladoras. La conducta es a la vez resultado y motor de la actividad mental. Proponemos el concepto 'comportamiento' para referir todas las acciones, es decir, para todos los procesos realizados por un objeto semoviente, y el concepto 'conducta' para referir las que además son etológicas, es decir, causadas por eferencias neurales¹⁹¹. Así, el 'comportamiento' es el «movimiento corporal cuyo origen es interno al agente» (no externo, como ser arrastrado por un alud), y la 'acción' es el comportamiento intencional, es decir, «causado por los deseos y las creencias [nociones] del agente» (Elster, 2007, 185).

De los comportamientos bióticos originarios, tres son mótils: el nastismo, que consiste en un estímulo direccional del crecimiento o la turgencia; el tropismo, del movimiento; y el tactismo, del desplazamiento. La reacción al estímulo puede ser arrancar, parar, cambiar la dirección, o cambiar la rapidez o la velocidad¹⁹². La orientación puede ser hacia el estímulo o en dirección contraria al estímulo, en ambos casos con mayor o menor aproximación.

Los impulsos sensomotores se articularon con los endocrinos: el cerebro, si detecta que un parámetro fisiológico se ha salido del intervalo de tolerancia, causa un tipo de emoción llamado 'apetito' –en inglés, *drive*– (Damásio, 2003), el cual, a su vez, causa acciones encaminadas a devolver ese parámetro a su *sollwert*¹⁹³. Su objetivo es perseguir el beneficio y huir del perjuicio. Como explica-

¹⁹¹Se desprende que 'comportamiento' es hiperónimo de 'conducta'.

¹⁹²No debe confundirse la 'velocidad', que es la cantidad de espacio recorrido respecto de la cantidad de tiempo transcurrido, con la 'rapidez', que es la cantidad de proceso que tiene lugar respecto de la cantidad de tiempo transcurrido. Al nastismo le corresponde la rapidez; a los otros dos mecanismos, la velocidad.

¹⁹³El *sollwert* (en inglés, *goal state*) de un parámetro es su intervalo idóneo. En contraposición, algunos autores proponen el concepto *istwert*: la cantidad actual del parámetro en un instante o lapso determinado, es decir, la cantidad que efectivamente tiene lugar.

mos en el capítulo uno, el desarrollo filogénico de la sensación, en tres etapas evolutivas, complica el repertorio conductual de algunas especies.

El repertorio de un animal dotado de neurosistemas plásticos incluye dos clases: la fija, que es heredada, y la plástica, que es aprendida (tr.4, 158). Todos los animales dotados de sistemas perceptivos distinguen entre señales beneficiosas, perjudiciales o neutrales. Los dotados de mente tienen un sistema de valores, que consiste en (i) ser capaz de distinguir unos *items* de otros y (ii) preferir unos *items* a otros. La 'anticipación' consiste en la expectación y la proacción. 'Expecta' el animal que ha aprendido a relacionar un tipo de estímulo con un tipo de *item*. La 'elección' consiste en conocer varias alternativas, preferir unas a otras, y realizar una de ellas en lugar de las demás (*idem*, 167).

La conducta es el resultado de varias funciones peristáticas¹⁹⁴ que han sinergido. En los párrafos que siguen exponemos las más importantes.

La 'aprehensión'¹⁹⁵ es la formación de una colección psicónica que representa un hecho. Consta de dos procesos: sentir¹⁹⁶ e interpretar. La 'interpretación' consiste en una síntesis; por tanto, en ella participan también la memoria y la inferencia (tr.5, 135). Cada especie tiene varios 'esquemas perceptivos', merced a los cuales propende a seleccionar ciertas señales y a interpretarlas de ciertas maneras. La 'imaginación' es la captación de imágenes que no han sido sensadas, sino creadas por la propia mente (*idem*, 139). Son 'percepciones' las aprehensiones en las que participa la sensación y, en un sentido lato, son 'imaginaciones' aquellas en las que no participa.

'Pensar' consiste en irse activando secuencialmente varios psicones que tienen algún tipo de relación entre sí (tr.4, 166). Tener una 'idea' consiste en la activación conjunta de varios psicones (tr.5, 174). Estar 'convencido' consiste en añadir a una idea la idea de con qué intensidad se la juzga acertada; 'dudar', de con qué intensidad se la juzga desacertada (tr.5, 175).

Cada acto perceptivo genera un psicón. Ese psicón puede recibir atención y volverse por tanto consciente o puede permanecer inconsciente (tr.5, cap 1). La 'atención' es el escopo y la intensidad del pensamiento consciente.

La 'memoria' consiste en disponer de pensamientos ya realizados. Rose (2005, 195) indica que recordar no es coger una pieza hecha y traerla, sino reandar el camino sináptico otrora recorrido; es un proceso activo y creador (mejor dicho, recreador). Explicado de otro modo, un recuerdo no es un

194Retroderivamos 'antiperístasis', palabra que denota los procesos que se impulsan mutuamente por ser contrarios, para crear un concepto que le sea hiperónimo: dos o más procesos que se impulsan unos a otros.

195Algunos autores, entre ellos Bunge, acuñan el verbo *mentate* como término inglés de este concepto.

196Es habitual calcar en español el verbo inglés *sense*, para distinguir esa acción de 'sentir', que se corresponde con los sentimientos.

proceso de trasladar estructuras, sino una estructura repitiendo procesos. Repetir, y no conseguirlo (*rehearse and fail to rehearse*), una secuencia de activaciones psíquicas son respectivamente un 'recuerdo' y un 'oblivio'.

La inteligencia es la capacidad de administrar las inferencias (cfr. Montalcini, 1999, 85). Conjeturamos que la inteligencia es escalar, es decir, no está distribuida en módulos o partes. Las mal llamadas "inteligencias" son las diversas funciones psíquicas que implican intelección. Conjeturamos también que la habituación es el umbral evolutivo que va del parámetro puramente mecánico, cuyos polos son la aleatoriedad –ingenua en apariencia– y la moción dirigida por resortes –resabiada en apariencia¹⁹⁷–, al verdadero aprendizaje. Es decir, solo es apropiado hablar de inteligencia con respecto a la actividad psíquica¹⁹⁸.

De toda función neural que consista en un psicón permanente se dice que ha sido 'aprendida' (tr.4, 133; 2010a, 358). Todos y solo los animales dotados de sistemas neurales plásticos aprenden, ya que aprender no es sino formarse un nuevo psicón o combinarse varios psicones de una nueva manera (tr.5, 42). El 'conocimiento' de un animal es el conjunto de todos los aprendizajes que no ha desaprendido (cfr. 1997, 63).

Bunge propugna que la creatividad consiste en combinar psicones de una manera nueva y que todos los animales dotados de neurosistemas plásticos son creativos (tr.4, 168). Ampliamos: la creatividad es el alejamiento del camino establecido mediante saltos de dominio conceptual (cfr. Gärdenfors, 2000); entonces, se podría medir con respecto a las inferencias asenderadas. Por tanto, es relativa. Tiene dos criterios: alejamiento del dominio al que se salta y densidad del camino que no se ha elegido. La creatividad es esencial en la ontogenia psíquica (tr.5, 200; 1998a, 364; carta a Delgado, 30.03.1978).

La 'identidad' es el conjunto de todas las relaciones del yo con elementos de la realidad; la 'personalidad' es el conjunto de los rasgos de esas relaciones. Ampliamos el concepto 'personalidad' de Bunge¹⁹⁹ (tr.4, 174): la constituyen todos los procesos mentales, más todas las aferencias junto con las sensaciones y emociones que las causan, más todas las eferencias junto con la conducta que causan. Así, los cambios de la personalidad son cambios relevantes de la manera de sensar, de sentir, de entender, de reaccionar o de actuar. La misma descripción vale para el crecimiento de la personalidad, su desarrollo y su involución. Igual que otros autores, Bunge propone extender el

197Como las plantas de Stefano Mancuso.

198Aventuramos una teoría amplia de la inteligencia. Cada uno de los diez niveles de monitorización (que exponemos *infra*) consiste en una colección de mecanismos. La efectividad, la eficacia y la eficiencia de sus ejecuciones son el resultado de la capacidad psíquica llamada 'inteligencia'. Cada animal dotado de mente tiene una inteligencia mayor o menor en cada uno de aquellos niveles monitorios que posea.

199«La personalidad de b es el sistema funcional compuesto por todas las funciones motoras y mentales de b».

concepto 'persona' a todos los animales dotados de mente (2010a, 382). Le secundamos.

El 'ánimo'²⁰⁰ es una homeostasis emocional (cfr. Castilla, 2000, 140). Los sentimientos parten de ese "suelo emocional" y revierten en él. La 'felicidad' y la 'tristeza' son los contrarios graduales del ánimo. Así, todo aumento de la felicidad supone una disminución de la tristeza, y viceversa²⁰¹. El ánimo es homeostático, es decir, la persona tiende a regresar al intervalo en el que estaba antes del cambio, sea un intervalo más feliz o más triste (cfr. Morgado, 2007, 67). Por eso la pesadumbre y la alacridad son estados transitorios. 'Sosegarse' consiste en que las emociones en cuestión recuperan su estado homeodinámico basal después de que alguna sinergia sentimental las haya exacerbado. Conjeturamos que quizás las definiciones de 'bienestar' fallen porque bien lo consideran estático o bien ignoran los parámetros adecuados. Quizás el bienestar sea una proacción que tiende a desplazar el parámetro {felicidad ~ tristeza} hacia el polo de la primera (cfr. Damásio, 2003, 35). En ausencia de bienestar, se padece una proacción que impulsa hacia el polo contrario.

Intraniveles

Los tres intraniveles básicos son el engrama, el psicón y la mente. Es posible que haya más intraniveles entre el segundo y el tercero; de hecho, es el meollo de las investigaciones actuales sobre esta cuestión²⁰².

El cerebro es poco homogéneo. Sus lóbulos son casi "miniórganos" (Rose, 2005, 83); crecen en fases distintas y a ritmos distintos (*idem*, 143). Aun así, el cerebro solo está parcialmente modularizado (2003a, 228; 2003b, 165; 2010a, 294). No es un todo indiferenciado ni una conglomeración de bloques que reaccionan en cadena, sino que en cada función interaccionan varias de sus partes. Esa heterogeneidad parcial es la clave de su éxito. Cuanta más versatilidad, mayor necesidad de estructuras gestoras, que se ordenan iteradamente. Así, lo que hace a los mamíferos más inteligentes que otros clados, y a sus especies entre sí, es el tamaño del córtex y lo que hace a la especie humana la más inteligente de todas es el tamaño de un módulo aún más moderno: los lóbulos frontales (Rose, 2005, 70).

La iteración aumenta la efectividad. En la mente se van anidando funciones que monitorizan el desempeño del animal. Las exponemos en un párrafo y explicamos las más enrevesadas en los cinco siguientes.

200Proponemos esta palabra como término en vez de la locución 'estado de ánimo'. Creemos que la bisemia que provoca es menos molesta que la que provocaría la palabra 'humor', también adecuada.

201Las 'alegrías' son las experiencias que fomentan la felicidad y los 'pesares', las que fomentan la tristeza. Para surtir efecto, deben superar un umbral de cantidad. Alegóricamente, son la fusca de la fogata, cuyas llamas se pasan a las ramitas, de estas a los troncos delgados, y al arder estos prenden en el leño.

202Darío Páez, Euskal Herriko Unibertsitatea, comentario personal.

Ampliamos la teoría de la percatación de Bunge y Ardila (1987) a diez estadios monitorios: (i) el animal se percata del entorno; (ii) se percata también de lo que sucede en su propio cuerpo; (iii) reacciona conforme a sus percataciones; (iv) se percata de esas reacciones y las corrige; (v) se percata de esa corrección, lo que conlleva percatarse de la propia percatación –está despierto–; (vi) monitoriza sus correcciones –es consciente–; (vii) se percata de esa monitorización –es autoconsciente–; (viii) distingue del resto del entorno a otros seres conscientes; (ix) intenta influir en sus actos; (x) intenta modificar la cognición, la emoción y la volición del otro. Solo el ser humano llega al décimo estadio.

Para Damásio (1994) la base de la monitorización es la percepción interna: «el cuerpo es la vara de medir». Para Gärdenfors (2000) lo es la percepción externa. Sincretizamos ambas posturas; si bien la interna es más antigua, las dos percepciones suponen el origen de la monitorización. Ninguna precede filogénicamente a la otra, sino que se unifican en el tercer estadio: algunas partes del cerebro participan tanto en la regulación somática como en operaciones cognitivas (Damásio, 1994, 123), ya que la naturaleza suele repetir las mismas estructuras para nuevas funciones (*idem*, 139).

A partir de Gärdenfors (2000) propugnamos tres estadios evolutivos, que suponen tres tipos de conocimiento: (i) sensomotor; (ii-a) conceptual individual, como recordar una canción determinada; (ii-b) conceptual sortal, como distinguir un caballo de un burro; (iii) proposicional, todo lo que implique relaciones y por tanto hechos.

La tesis fundamental de Damásio (2003) es que las emociones son funciones reguladoras, igual que los apetitos, y los sentimientos son mecanismos añadidos que aumentan la eficacia de esas funciones. La 'emoción' es un mecanismo merced al cual un organismo complejo detecta con mayor eficiencia eventos que le son relevantes y reacciona a ellos más rápidamente y más eficazmente (Scherer, ar.2005). Un 'sentimiento' es la monitorización de una emoción (Damásio, 1994, 145). Los sentimientos «son instrumentos de que se vale el sujeto para interesarse por la realidad y ordenarla subjetivamente»; «la función primordial del aparato sentimental es la vinculación del sujeto con los objetos que necesita para vivir y sobrevivir» (Castilla, 2000, 57). Los procesos afectivos son profusos en partes e intrincados (Damásio, 2003, 53-58; Morgado, 2007, 33; Scherer, ar.2005)

La vigilia²⁰³ –estadio (v)– y la consciencia –estadios (vi) y (vii)– son procesos mentales distintos y separables (Damásio, 1999, 15). La consciencia la componen diversas estructuras superpuestas e integradas entre sí. Su cerno es el 'aquí y ahora'; a él se añaden: (i) el apercibirse a uno mismo; (ii) la 'autobiografía', que es una colección de los recuerdos propios; (iii) la colección de imaginaciones sobre el futuro propio, más las expectativas propias, que provienen de ellas; (iv) la colección de las relaciones que se coligen entre uno mismo y los demás elementos del universo, de entre las que

²⁰³Hemos elaborado una acepción translaticia de la palabra para que funja como término. En realidad, 'vigilia' es el contrario rébico de 'sueño'.

destacan las que se coligen entre uno mismo y los demás yoes. La consciencia sin un yo es la que carece de autobiografía y autoproyecto, pero no de los demás módulos que se añaden al 'aquí-ahora': «dispositivos que representan continua e inconscientemente el estado del cuerpo viviente» (*idem*, 22). Debe distinguirse la 'autoapercpción', o sensación de estar siendo yo, de la 'autobiografía', o recuerdo de lo que he experimentado mientras estaba siendo yo. La primera es una sucesión de sensaciones que se van desvaneciendo al sucederse unas a otras; la segunda es una colección de sensaciones, cada una de las cuales se puede revivir durante un periodo indeterminado y una cantidad indeterminada de veces (*idem*, 175). Recordamos un principio ontológico clave: es más económico repetirse un patrón que surgir un patrón nuevo. ¿Cómo es que la autoapercpción tiene la forma de un drama en el que soy un actor sobre el escenario, y la autobiografía tiene la forma de una película en la que soy un espectador que va al cine? Porque son los dos modos –sensando o recordando– en que se percibe la realidad. Sin obstar lo que va escrito, descartamos la gc-gt de Damásio, que solo utilizamos en el párrafo expositor y en este mismo, porque resulta demasiado contraintuitiva y por ello inoperativa. En su lugar, decimos que el pensamiento puede ser 'inconsciente'²⁰⁴ –estadio (vi)– o 'consciente' –estadio (vii)–; al del primer tipo se lo llama 'intuición'. Para la explicación de cómo funcionan ambos y de su relación nos remitimos al estudio de Kahneman (2011). En resumen, tres estadios básicos: vigilia, intuición y pensamiento consciente²⁰⁵.

El culmen de la conación²⁰⁶, el rizar el rizo de las monitorizaciones concatenadas, es el engañarse a uno mismo: «si el cuerpo puede ser maquillado cara a los demás, con la propia mente puede hacerse otro tanto, de manera que uno, engañe o no a los demás, se engañe a sí mismo. La racionalización, las "autojustificaciones" y, en general, los llamados mecanismos de defensa no se construyen para protegernos de los embates del mundo exterior, sino de la parte de uno mismo que se nos ha vuelto indeseable y, por tanto, hostil y amenazante para nuestro equilibrio. Los mecanismos de defensa tienen como misión lograr una homeostasis interna, aunque precaria» (Castilla, 2000, 144). Otro extremo conativo es ese modo peculiar de superar la flaqueza de voluntad que tienen ciertas personas o agrupaciones: atarse a sí mismo, es decir, impedirse en el futuro la libertad de hacer lo que en el presente no se desea que en ese futuro se haga (Elster, 1979).

204Llamamos la atención sobre un error frecuente: 'el inconsciente' es un concepto equivocado, porque no existe tal ente, sino que la inconsciencia es una cualidad de algunos procesos psíquicos.

205Los estadios de monitorización podrían explicar, de paso, qué es el sueño. Al plantear esa cuestión se presupone que es un mecanismo que ciertas especies animales han desarrollado. Invertimos la presuposición. La estructura monitoria de la consciencia es lo que se ha añadido a las estructuras mentales subyacentes. Es una colección de funciones que consumen mucha energía y acaban por agotar al animal, que tiene que recuperarse del cansancio. La suspensión transitoria de esas funciones se denomina 'dormir'. Soñar no es sino continuar pensando en el estadio monitor precedente (vi); recordar lo que se ha soñado es transcurrir el pensamiento consciente (vii) por donde lo hizo el subconsciente.

206En la primera sección del capítulo nueve explicamos que la 'conación' es la acción intencional con la que se pretende causar a su vez una acción de otro ser racional (o al que se atribuye raciocinio). En este caso este es uno mismo, autoconsiderado de manera subconsciente como otro.

Cualidades y propiedades

Los psicosisistemas tienen cualidades resultantes, que proceden de la función que hizo surgir el sistema nervioso, la de distribuidor de señales que propulsa, acelera, ralentiza o detiene su recepción por ciertas células. Ser diestro o zurdo es consecuencia de una mera propensión: la actividad manual de un hemisferio tiende a ser mayor que la del otro; el aumento de aquella conlleva la disminución de esta. Algunas especies poseen impronta sexual; si en una franja de edad determinada se aparta de la manada a los machos jóvenes, ya no aprenden nunca a distinguir los machos de las hembras²⁰⁷. Pero sobre todo tienen cualidades emergentes: seguir feliz a pesar de un revés o triste a pesar de una satisfacción, obrar con valentía a despecho del miedo o cobardemente a pesar de saberse fuerte, y muchos otros ejemplos.

Éntupla

La monitorización es la función radical de los psicosisistemas, es decir, aquella de la que dependen las demás funciones. Supone el paso de la reacción a la proacción. Las demás funciones psíquicas se pueden clasificar en cinco categorías: percatación, conceptualización, inferencia, control e interacción con otros seres pensantes.

Los motivos subyacentes a toda evolución cerebral son dos y solo dos: conseguir el beneficio y evitar el daño (Rose, 2005, 72). El estado interno del organismo está monitorizado continuamente (Damásio, 1994, 153; 1999, 149). El paso siguiente son las 'metarrepresentaciones', «una operación de alto nivel en la que parte de la mente representa otra parte de la mente» (Damásio, 2003, 86). A partir de ello se explica el estrés, provocado por la pérdida en mayor o menor grado del autocontrol (cfr. Morgado, 2007, 182).

Los sistemas psíquicos poseen 'clausura operacional': un psicosisistema es «una red cerrada de cambios de relaciones de actividad entre sus componentes» (Maturana y Valera, 1984, 140). Este criterio permite distinguir la mente de su entorno y permitiría distinguir unas mentes de otras si pudiesen estar juntas.

Discusiones

Uno de los problemas intelectuales más importantes del siglo XX fue el de la relación entre la mente y el cerebro. Su último planteamiento consistió en un dilema entre la teoría dualista, según la cual mente y cerebro son distintos e interdependientes, y la teoría monista, según la cual algunas neuronas desempeñan, además de las funciones bióticas, otras que emergen como un nuevo ontóni-

²⁰⁷Encyclopædia Britannica, decimoquinta edición (2003), Macropædia, Animal behaviour, página 630.

vel (1980c, 26, 30; 1987a, 25). Tanto las pruebas científicas como la consistencia con los principios filosóficos han dado la razón al monismo (*idem*, 193). La sistémica lo ha proveído del axioma principal que le faltaba: los *items* mentales son asimismo *items* cerebrales (1980c, 42).

El 'mentalismo' postula que la mente y el cerebro son dos entes distintos, cuyos mecanismos se afectan mutuamente. Hay dos tipos: el sustancialista, según el cual la mente es una sustancia inmaterial que interactúa con la sustancia material corpórea, y el funcionalista, según el cual la mente es tan solo una estructura –o una colección de estructuras–, pero ajena a las estructuras cerebrales (1985b, 96). El mentalismo consiste en explicar *items* psíquicos mediante, y a partir de, otros *items* psíquicos. En el mejor de los casos, son teorías de poca profundidad que no han terminado de axiomatizarse, por faltarles asunciones; en el peor, presuponen el dualismo {mente ~ cuerpo} (tr.7b, 86). El mentalismo era precientífico, pero no seudocientífico; de hecho, planteó problemas importantes (1980a, 133). Es una metáfora que se fue haciendo cada vez menos tolerable (cfr. *idem*, 141).

El 'epifenomenalismo' consiste en postular que el pensamiento es un producto del cerebro, es decir, que el cerebro lo secreta (2010a, 286). Es más difícil de refutar, porque confunde dos clases de entes: los que son distintos del biosistema a partir del cual se generan y los que son el mismo sistema, regido en su caso por una nueva colección de patrones naturales. La bilis es algo distinto del hígado; el pensamiento no lo es de las neuronas. Decir que el cerebro engendra la mente es como decir que la rueda engendra la rotación o el músculo engendra la contractura. Explicado de otro modo, «lo que existe en realidad no es el órgano sin función, ni la función sin órgano, sino el órgano funcionando» (1989, 31). Se puede redargüir que la mente causa los procesos psicósomáticos. Replicamos que en esos casos el proceso mental que experimentan las neuronas causa el proceso endocrino que experimentan las mismas u otras neuronas. Todos los procesos fisiológicos consisten en tejidos y fluidos que se afectan unos a otros; la 'psicosomasis' consiste, sencillamente, en que uno de los órganos influyentes es el cerebro (1998a, 153).

La pregunta de si las mentes y las computadoras llegarán a ser equivalentes sigue siendo una de las más controvertidas. Para unos es más que una duda fructífera, mientras que para otros se ha convertido en una zanja en la que siguen cayendo los pensadores demasiado optimistas. Bunge desglosa el problema en (ar.1991): «¿Los ordenadores pueden pensar sin ser dirigidos? ¿Es posible diseñar máquinas imaginativas, capaces de crear ideas originales? ¿Un ordenador podría estar dotado de albedrío? ¿Será que la mente no es más que un manojo de programas informáticos que puede materializarse ora en un cerebro, ora en una máquina?». Se puede argüir con él que los ordenadores se diseñan para emular –con la intención de superar con creces– algunos procesos cerebrales (1989, 50), y el error consiste en no reparar en el 'algunos'; también, que un órgano mental

sintético solo podrá inteligir cuando su portador viva, y el curso de una vida es algo que no se puede programar. Los argumentos que pretendan prosperar tendrán que superar esas dos objeciones.

Diéguez hace una clara exposición del *statu quo* (2016, 82): «No existe por el momento un sistema de inteligencia artificial que tenga una capacidad general, aplicable a cualquier tipo de problemas, como es el caso de la inteligencia humana, y si bien no hay razones sólidas para descartar por completo que sea posible lograrlo alguna vez (aunque sí las hay para descartar que pueda lograrse mediante procedimientos algorítmicos), tampoco las hay para pensar que lo tendremos en un tiempo previsible».

Apartado 6 – Sociología

Parte de los psicosisistemas de la mente de cada persona son sociales además de psíquicos, es decir, participan de un sociosistema. Su comportamiento depende del de los psicosisistemas del mismo tipo que poseen otras personas. Un 'sociosistema' es la colección de tales psicosisistemas de varias personas. Los sociosistemas causan parte de la conducta de cada persona que pertenezca a ellos.

La sociología estudia cómo «los individuos se combinan para producir hechos sociales, cómo estos a su vez estimulan o inhiben la acción individual, y cómo interactúan los diversos sistemas sociales» (1995, 34). La historia no es una ciencia, sino que el estudio histórico es un enfoque de cualquier ciencia. La historia del ser humano es el enfoque diacrónico de la sociología (1989, 136). Es tan compleja y tan importante que requiere tanto esfuerzo como una ciencia entera, pero no es tal. La historia de un sociosistema no es una ley natural, sino «el resultado de leyes y circunstancias», representable mediante un espacio de estados (ar.1988b).

Bunge insiste en que los entes sociales no afectan a los individuos, sino que toda afección social consiste en uno o varios individuos afectando a otro u otros individuos (1980a, 188; 1989, 133). Una persona 'influye' en otra si, al comunicarse aquella con esta, o ante la mera presencia de aquella, esta actúa de manera distinta a como lo haría si tal cosa no sucediese (tr.4, 225). La 'acción social' consiste en colecciones de influencias individuales, cuya unión es mayor que la de la suma de todas ellas por separado. Ampliamos: la afección social es algo más que una interacción entre dos o unas pocas personas; en todas las ocasiones es un conjunto de múltiples interacciones que suceden dentro del cerebro del individuo. Como cualquier acción, la social es una eferencia; las inferencias que la causan son muchas, y entre ellas hay bastantes que son consecuencia de la comunicación con otras personas a lo largo del tiempo, a veces de mucho tiempo.

El ontónivel sociológico no es exclusivo del ser humano. Otras especies están en su umbral filogénico. Algunas de ellas tienen incluso intraniveles; por ejemplo, se distinguen tres civilizaciones chimpanceñas (Mosterín, 2009, 65).

Hay cuatro clases de ingredientes sociales: (i) costumbres, normas, tradiciones; (ii) creencias, convicciones, valores; (iii) nociones; (iv) mecanismos de comunicación, sea esta verbal o de cualquier otro tipo. Para referirse a la última clase, se suele hablar de 'símbolos', lo cual resulta un tanto vago. En algunos estudios se propone un quinto sistema: los objetos. Lo juzgamos erróneo. La selección de los objetos con los que se interacciona durante la vida y el modo de hacerlo es consecuencia de los otros cuatro sistemas. En cuanto a la relación inversa, la influencia de los objetos en

los sistemas culturales, consiste en su ausencia o presencia y en su abundancia o escasez; los objetos son por tanto elementos del entorno y no componentes del sistema. En cierto modo, algunos de los objetos de una sociedad se instituyen en símbolos culturales y pasan a formar parte del sistema como ingredientes de la clase (iv).

La 'idiosincrasia'²⁰⁸ de un sociosistema es la colección de aquellos ingredientes sociales que comparten todos o la mayoría de los individuos de ese sociosistema. La 'identidad social' de un individuo es la colección de aquellos ingredientes que ese individuo comparte con todos o la mayoría de los otros miembros de los diversos sociosistemas a los que pertenece. La 'desviación social' lo es de la identidad social del individuo en cuestión con respecto a la idiosincrasia del sociosistema en cuestión. Nótese que un ingrediente puede ser consciente o inconsciente; para lo segundo, Ortega propuso el término 'creencia'²⁰⁹.

La 'cultura' es lo aprendido de otros, es decir, la colección de todas y solo las conductas que no son innatas ni son aprendidas por uno mismo en soledad²¹⁰ (Mosterín, 2009, 43). Constituyen la 'tradición' de un sociosistema todas y solo las conductas culturales que persisten en ese sociosistema durante un periodo que se juzga suficiente (cfr. *idem*, 48). La 'enculturación' consiste en que el niño, que carece de cultura, adquiere la cultura de una sociedad. La 'aculturación' consiste en que el mozo o el adulto adquieren una cultura distinta de la que ya tienen (*idem*, 156). Mosterín expone dos conceptos extremos: 'acervo cultural', que es la unión de todas las ideas que poseen todos los individuos, y 'cultura unánime', que es su intersección, y propone 'cultura compartida', que es una intersección lo más abarcadora posible y lo más operativa posible: «la información cultural mayoritariamente compartida» (cfr. *idem*, 182).

Hay dos clases fundamentales de motivación de las agrupaciones: desempeñar tareas o disfrutar de la vida. Parra propugna que el bienestar consiste en la satisfacción de once necesidades, que por ello son asimismo valores (1983, 232): salud, recursos, seguridad, salubridad, belleza del entorno, libertad, prestigio, justicia, conocimiento, y ocupación, tanto negocio como ocio²¹¹. Los grupos sociales crecen por adhesión y decrecen por abandono (1999a, 102); añadimos: respecto de los valores que resultan axiotrópicos²¹². Así, «un sistema social surge (...) si su existencia contribuye a satisfacer algunas de las necesidades (...) o deseos de algunos de sus miembros» y «se desintegra

208El concepto, bastante difuso, *lifestyle* refiere este elemento de la realidad.

209Que explicamos en la primera sección del capítulo uno.

210Snow hace una descripción enumerativa que merece citarse: «un grupo de personas que vive en el mismo entorno y están unidas por hábitos comunes, asunciones comunes, un modo de vida común (...) actitudes comunes, estándares y patrones de comportamiento comunes, enfoques y asunciones comunes» (ar.1963).

211Son dos necesidades distintas que se complementan: resultan igualmente insoportables una vida demasiado muelle y una vida demasiado laboriosa.

212El 'axiotropismo' es «la tendencia que muestran los individuos a agruparse insistentemente alrededor de la consecución de determinados valores» (Parra, 1983, 300).

(...) si (a) ya no beneficia más a sus miembros o (b) sus conflictos son más intensos que sus lazos cooperativos» (2001, 145). Lo último sucede porque «toda innovación social beneficia a algunos miembros de la sociedad al tiempo que perjudica a otros» y, por tanto, «toda innovación social es resistida activa o pasivamente por quienes creen que serán perjudicados por ella» (1995, 45).

En infinidad de lugares de su obra, Bunge propugna cuatro clases de actividades sociales: (i) convivencia, fomentada por lazos biológicos y psicológicos; (ii) economía, que consiste en la producción y la distribución de recursos; (iii) ocio, que consiste en actividades que no están encaminadas al acopio de recursos, sino a su disfrute; (iv) gestión, que lo es de cualquiera de las cuatro (incluida ella misma).

Conjeturamos, objetando a Bunge y a otros autores, que quizás cada una de las clases sea un conjunto, del que una parte sea una colección, la cual pueda o no haber coalescido en un sistema. La 'organización' es la tecnificación de uno de los ingredientes sociales, a saber, las normas; para ello debe incrementarse uno de los tipos de actividades: la gestión. Todas las colecciones de las cuatro clases tienen un grado determinado de organización, que puede aumentar o disminuir. Hacemos una objeción mucho mayor a Bunge: los lazos psicobiológicos no constituyen una actividad, sino que fundamentan cualquiera de las tres actividades. Las actividades familiares o amicales consisten en labores, en divertimientos o en la gestión de las unas o los otros.

Cada una de las tres clases de actividades se divide en sectores (tr.4, 193). Una sociedad es tanto más complicada cuantos más sectores tiene. Toda persona pertenece a varios sectores ocietales; muchas personas, a uno o varios sectores económicos. Quien más quien menos ha pertenecido a algún sector gestivo, sea más efímero o más permanente.

Los mecanismos básicos de las actividades sociales son la tarea, la obligación y la retribución. Un 'rol' consiste en la adjudicación de unas tareas y unas obligaciones determinadas. Un sistema de roles jerarquizado se compone de varios 'estatus', que consisten en (i) la exoneración de tareas u obligaciones y (ii) la adjudicación de retribuciones. Un mismo individuo puede tener distintos roles y estatus, porque puede participar en distintas actividades de una misma sociedad. La 'autoridad' consiste en la capacidad de convencer a otras personas de que acepten o rehúsen tareas, obligaciones o retribuciones. El 'poder' consiste en la capacidad de obligar a quienes no quieren hacerlo. El 'privilegio' consiste en que otros hayan aceptado que uno lo haga. Hay tres fuentes de autoridad: el prestigio, el liderazgo y el carisma. Hay tres clases de poder: innato, como la fama, la belleza o la simpatía; otorgado, que por lo general es político; detentado, merced a la superioridad en recursos tales como riqueza, fuerza, armas o prosélitos.

El poder es gradual y relativo. Una persona o agrupación tiene tanto más poder sobre otra cuanto más pueda aquella modificar intencionadamente los estados posibles de esta (2008b, 262). En

algunos casos la segunda de ellas puede tener poder sobre la primera en otros aspectos, y también hay aspectos en los que ninguna tiene poder sobre la otra. Ambas se pueden empoderar o depoderar en cualquiera de estas variantes.

Del poder nace la dominación. Un animal 'domina' a otro si «el primero hace que el segundo se comporte regularmente de cierta manera en las mismas circunstancias» (1995, 53). Una clase social domina a otra si todos los miembros de la segunda son dominados por algunos miembros de la primera. En todos los casos, los miembros del grupo dominante se benefician de la relación en detrimento de los miembros del grupo dominado.

Los sociosistemas se generan y perduran merced a la cooperación (tr.4, 178; 1996, 377) y a la división. Rebatimos la definición de Blitz (1992, 182): «una población cuyos miembros están diferenciados en castas o clases a las que corresponden distintas funciones colectivas es una sociedad»; eso lo cumple cualquier población de invertebrados y hasta de procariontes. Solo cabe hablar de sociedad cuando se modifican conductas en vez de comportamientos o reacciones.

Una 'institución' es una colección de relaciones sociales convenidas (tr.4, 195). En todos los aspectos de la vida social, algunas actividades están instituidas²¹³ y otras no lo están. Cuando las relaciones sociales se estatuyen, las instituciones se convierten en «mecanismos de imposición de reglas», de los cuales hay cuatro clases (Elster, 1989, cap 15): hacer más costoso el comportamiento indeseable, hacer menos costoso el comportamiento deseable, capacitar a los individuos para hacer determinadas cosas que de otro modo no podrían, y hacer más costosas o menos costosas determinadas negociaciones. Las instituciones de una sociedad constituyen un sistema. Por tanto, en toda institución influyen otras instituciones. Un 'sociosistema' es la colección de todas y solo las instituciones que comparten una proporción suficiente de los individuos que lo conforman. La definición es consistente con que algunos individuos de un sociosistema compartan instituciones ajenas a ese sociosistema y con que dentro de un mismo sociosistema coexistan instituciones opuestas entre sí.

En muchos lugares Bunge propugna que las instituciones económicas, políticas y culturales son artificiales. Se lo rebatimos: proponemos distinguir entre el 'acuerdo' –tácito o explícito–, algo que les ocurre continuamente a los miembros de un sociosistema, y la 'estipulación' –necesariamente explícita–, una obligación cuyo incumplimiento hay que justificar. Se dice que está 'organizado' lo que está «formado y sostenido conforme a finalidades, planes y reglas» (1995, 40) y que es 'espontáneo' lo que no lo está (cfr. Elster, 2007, 461). Decir que todo lo social es artificial es tan erróneo como decir que todo lo social es natural.

²¹³Es mejor decir 'instituir' e 'instituido' que los sesquipedálicos 'institucionalizar' e 'institucionalizado'. Por su parte, 'estatuir' es hipónimo de 'instituir', a saber, de manera consciente y controlada.

Las instituciones incluyen miembros díscolos y, para mal de estos, cuentan con fuertes mecanismos que las hacen perseverar. La 'desviación social' es el rechazo –insistimos, consciente o inconsciente– a participar de uno o varios ingredientes sociales, en especial normas o costumbres; eventualmente se los sustituye por otros ingredientes equiparables. La 'presión social' consiste en reconducir a la persona desviada o en represaliarla castigándola o marginándola.

Cada miembro de un sociosistema coexiste con todos los demás miembros, pero puede convivir con ellos o no. A medida que un sociosistema se hace más complejo, la ratio {coexistencia ~ convivencia} disminuye exponencialmente. Todo miembro de una sociedad, en mayor o menor medida, es: (i) un *akin* –familiar, amigo–, (ii) un compañero –*workmate*, *classmate*, *housemate*–, (iii) un *mitmensch* –vecino, conciudadano, compatriota, ser humano– (cfr. Markovic, en Parra, 1983, 216). «A medida que crecen, los niños se socializan e ingresan en los demás sistemas de la sociedad, primero como pacientes y más tarde como actores. El llegar a la mayoría de edad suele identificarse como el ingreso pleno en todos los subsistemas (...) de la sociedad» (1995, 42). Cada individuo participa en agrupaciones distintas; la marginación es lo contrario de la participación (tr.4, 230). La 'coerción' es la participación a la fuerza, la 'exclusión' es la marginación a la fuerza, y la 'segregación' es la exclusión de una clase social. La cohesión es mayor en la participación moderada. Una sociedad es 'políticamente libre' si su cohesión espontánea es mucho mayor que su cohesión forzosa (tr.4, 233).

La 'red personal' es el conjunto de las relaciones interpersonales de un individuo. Se puede representar en un grafo como el conjunto de todas las díadas de esa persona y de toda otra díada que haya entre los demás nodos (cfr. 1996, 377). Varios nodos tendrán muchos enlaces. Un factor importante es la intensidad de cada enlace, la cual se refuerza con cada interacción que tiene lugar. También debe tenerse en cuenta que unas interacciones se debilitan más rápido que otras. Por último, hay casos de relaciones dañadas y de relaciones amputadas. Cada individuo tiene una red personal en cada agrupación de la que forma parte. Asimismo, si una persona pertenece a más de un municipio, tiene al menos una red en cada uno. Hay que tener en cuenta cómo influyen, en cada una de esas partes en que se divide la red personal, los cambios de país, de nación y de civilización. Algunas personas pertenecen a varias redes del mismo individuo.

Se denomina 'allegados' a las personas unidas por una relación de apego. Los 'familiares' son los allegados que tienen lazos de sangre o matrimonio y los 'amigos', los que no. Hay familiares coetáneos que pertenecen a ambas categorías, en su mayoría hermanos y primos. Hay que distinguir si se pertenece a la categoría de manera nominal o verdaderamente se ejerce de familiar o de amigo. Ambos tipos de relaciones son graduales. Se dice que la familia le viene a uno impuesta y que los

amigos, en cambio, se eligen. Replicamos que, a lo largo de la vida, uno elige si ejerce de familiar y con qué intensidad lo hace. La familia tiene dos niveles: nuclear, que son el individuo soltero, el individuo más sus hijos, la pareja o parejas, o la pareja o parejas más sus hijos; extensa, que es una colección, completa o incompleta, de familias nucleares (cfr. tr.4, 224). La familia proporciona hogar y alimentación durante la infancia, socialización, educación, afecto y apoyo económico. De la familia se heredan recursos y una o varias etnias. Los casos de deprivación social de los niños ferales demuestran que el parentesco, o cualquier otro vínculo, tiene un intervalo de adquisición: «tienen que aprender a realizar interacciones con significado y tener vínculos de afecto con otros» (*ibidem*). La desatención en los orfanatos también provoca patologías afectivas (Nelson *et alii*, ar.2013).

Intraniveles

Los cinco intraniveles básicos son la díada, la agrupación²¹⁴, la sociedad, la nación y la civilización. Posterior a la agrupación está la organización; no es básico porque en algunos casos es más bien un tipo especial de agrupación y en otros casos es una colección de agrupaciones. Anterior a la nación está el país²¹⁵; no es básico porque no hay países si no es en tanto que conformando una nación. Anterior a la civilización está la etnia²¹⁶; no es básico por la misma razón que el país.

Un sociosistema es una 'sociedad' si es autosuficiente (tr.4, 177; 1980c, 208). Una 'nación' es un suprasistema conformado por varias sociedades (tr.4, 205). Algunas agrupaciones y sobre todo algunas organizaciones son mayores que algunos sociosistemas de intraniveles superiores, incluso el de la civilización.

Una 'clase social' no es un sociosistema, porque es un conjunto de personas que comparten una o varias cualidades sociales y no una colección de personas que se influyen unas a otras merced a esas cualidades (cfr. 1996, 377). Extendemos el significado de este importante concepto. Hay dos tipos básicos de clases sociales: las principales, relativas a la economía y el poder, y las secundarias, relativas a cualquier otra cualidad. Una 'cohorte' es una clase secundaria que puede devenir en agrupación: comerciantes, camioneros, deportistas; adolescentes, jubilados; novatos, erasmus; hinchas del mismo equipo. Rebatimos la opinión mayoritaria de que las reuniones efímeras no constituyen sociosistemas. Juzgamos que sí devienen en tales algunos agrupamientos de personas, como los

214Juzgamos más adecuado este término que el insulso y borroso 'sociogrupo'. También lo preferimos a 'comunidad', que queda disponible para designar de manera hiperónima lo colectivo.

215Seleccionamos la palabra española genuina a pesar de que, en su uso cotidiano, su significado se ha extendido al de 'nación', y este se ha confundido con el de 'Estado'. La francesa *pays* y la italiana *paese* conservan mejor su significado originario, pero en su uso cotidiano también lo mezclan con otros.

216Una 'etnia' es un sociosistema cuyo rasgo categorial es que sus miembros comparten una 'cultura mayoritaria' en mucho mayor grado entre sí que con foráneos (Mosterín, 2009, 183). En muchos estudios se denomina 'cultura', muy mal término porque resulta tremendamente equívoco.

invitados a una boda o a un cumpleaños, los manifestantes concienciados o los espectadores de un concierto, si bien su conectividad suele ser endeble. En cambio, no lo son las personas que esperan en la parada del autobús o los clientes que hay en una tienda, porque no cooperan en ningún respecto: son coacervos sociales. Propugnamos que un 'movimiento social' es el coalecimiento de una cohorte o un grupo, por lo general de duración corta, aunque en ocasiones se prolongue notoriamente.

Los sociosistemas supratribales que surgieron en el neolítico son un salto evolutivo como el de las células eucariotas: «las sociedades grandes pueden reclutar unidades militares grandes y derrotar a las sociedades pequeñas en una competición militar. El tamaño permite economías de escala y la división del trabajo aumenta la productividad económica» (Richerson y Boyd, 2005, 230). Antiguamente, un país era una región orográfica y climáticamente determinada, lo cual a su vez determinaba a la sociedad que vivía en ella. Las comunicaciones internas eran muchísimo mayores que las externas. El aumento de la capacidad de comunicarse²¹⁷ hizo más fácil extender conductas y más difícil la escisión cultural. Así, algunos países extendieron su idiosincrasia a otros, en algunos casos a muchos, con lo que devinieron en naciones complejas. En la Edad Moderna se incrementó la influencia entre las naciones de todos los continentes y desde la Edad Contemporánea hay un suprasistema social planetario que incluye todas las naciones y casi todas las sociedades (aún quedan unas pocas aisladas). Ese sistema tiene otros dos componentes: las organizaciones internacionales y nacionales más poderosas, y las corporaciones internacionales y nacionales más poderosas (tr.4, 207). Por supuesto, es heterogéneo; una sociedad mundial no es imposible, pero implicaría que una civilización hubiese eliminado las demás civilizaciones y que, dentro de ella, la cultura de una nación hubiera erradicado las demás culturas.

Cualidades y propiedades

Los sociosistemas tienen bastantes cualidades resultantes, tanto psíquicas como bióticas. Un ejemplo del primer tipo es el agobio del gregario aislado y del solitario agrupado (es notorio que los sonidos de auxilio de aquel sean parecidos a los epimeléticos, como si el individuo, cuando está fuera de su grey, se sintiera tan desvalido como una cría). Otro ejemplo, del segundo, es que cada persona tenga un límite de contactos sociales, es decir, la red personal que de veras influye en la vida propia no puede superar una cantidad de personas a las que se dedica una atención suficiente con una frecuencia suficiente (Harari, 2011, 29). Las cualidades emergentes son muchas y conocidas: las costumbres, las instituciones, el mercado, la membresía, los códigos semióticos, y un largo

²¹⁷El crecimiento de un sociosistema depende de la capacidad de extender los mecanismos mediante los cuales sus miembros se comunican entre sí (Voltes, 1978, 116). El factor determinante de la rapidez con que evoluciona una sociedad es la rapidez con que se comunican entre sí los individuos y las comunidades que la constituyen.

etcétera. El paso a este ontónivel incluye una notoria sumergencia: los sociosistemas son amorfos, es decir, no tienen figura (1996, 376).

Éntupla

La participación es la función radical de los sociosistemas, es decir, aquella de la que dependen las demás funciones. Dos o más individuos 'participan' si realizan algo que ninguno de ellos podría hacer de manera individual. La unidad sociológica básica es el vínculo²¹⁸. Un 'vínculo' es una influencia de una persona a otra persona respecto de una conducta (1996, 381). Las personas participan merced a los vínculos.

Los actos en que consiste la conducta tan solo los realizan individuos y los vínculos tan solo los mantienen individuos (cfr. Wan, 2011, 167). Sin embargo, cómo se realiza un acto es consecuencia de muchos vínculos, es decir, requiere una explicación {macro → micro} –superveniencia– (*idem*, cap 8).

Las demás funciones sociales son de tres tipos: satisfacción de intereses, esclerosamiento de tradiciones, e institucionalización. Todo ingrediente social tiene como causa principal la satisfacción de alguna volición²¹⁹ (1980a, 192; 2008a, 17; 2008b, 331). Asimismo, todo ingrediente es más o menos consuetudinario, es decir, cuesta más o menos contravenirlo. La tradición es la colección de todos los ingredientes que poseen un grado suficiente de consuetudo. Algunas tradiciones están estatuidas, es decir, las personas se las han impuesto unas a otras de manera consciente.

Maturana y Valera (1984, 172) propugnan la clausura operacional de los sociosistemas. Objetamos que, igual que sucede con los quimiosistemas, la clausura no lo es de todas las interacciones, sino de una gran proporción de ellas, a saber, las que superan un intervalo mínimo de intensidad.

218Juzgamos que 'vínculo social' es un pleonasma. Los vínculos amorosos, fraternales, empresariales, patrióticos... son todos sociales.

219En la primera sección del capítulo nueve distinguimos la 'volición', que es el sentimiento de agrado suscitado por la idea de que un *item* o hecho pase a tener lugar o no tener lugar, el cual predispone a realizar acciones encaminadas a ello, del 'interés', que es un tipo de volición, a saber, la que involucra el bienestar de una o varias personas (una de las cuales puede ser uno mismo).

Apartado 7 – Ética

Bunge, realista moral, postula que hay hechos morales y la ciencia los puede y los debe investigar (2003a, 309; 2006a, 375; ar.1997b) y que «la epistemología puede ayudar a la ética a terminar de convertirse en una ciencia, así como ha ayudado a las demás disciplinas» (1960b, 61).

Si la ética²²⁰ constituye un ontonevel, no basta afirmar con Castañeda (ar.1957) que «hay algo que efectivamente es progreso moral», se debe demostrar que es independiente del progreso de los demás ontoneveles. Tales demostraciones serían dos: el deterioro de la vida de una persona sana de cuerpo y mente debido a alguna disfunción moral o la lozanía de su ética estando ella psíquica y somáticamente enferma. Otra opción es hallar actos prosociales que sean contramorales y actos promorales que sean contrasociales. La ausencia de esas pruebas decisivas se debe a la falta de criterios para deslindar los procesos morales de los demás procesos psíquicos. De hecho, diferenciar los sociales sigue siendo bastante problemático.

Bunge propugna que «todas las emociones morales (...) son funciones específicas y aprendidas de sistemas corticolímbicos» (carta a Pöppel, 08.01.1989). Complicamos la tesis: el ontonevel ético procede del social y su intranivel *int-2*²²¹ proviene del intranivel moral y del ontonevel psíquico. Del mismo modo que algunos psicones son sociales además de psíquicos, y constituyen una categoría especial de ellos, algunos psicones de esta categoría son morales además de sociales, y constituyen a su vez una categoría especial de ellos. Asimismo, una categoría de psicones éticos que no son sociales es la de los que conforman los psicones *int-2*.

Hay una posible objeción: que el ontonevel social y el moral sean interdependientes. Waals (1996, 10) propugna que la moral es inherente a la sociedad y, por tanto, un sociosistema amoral es imposible. Aduce que la reciprocidad es el fundamento de todo sociosistema (*idem*, 154). Eso es consistente con que la culpa, la vergüenza, la gratitud, la simpatía y cuantas cualidades morales consideremos prosociales dirijan «la agencia moral hacia otros y no hacia uno mismo» (Richart, ar.2016). Replicamos que son resultantes, lo que además es compatible con la emergencia directa del ontonevel psíquico que también propugnamos: en cierto modo, parecen un nivel superior de monitorización, un «proceso metacognitivo que busca la justificación de la acción» (*idem*).

220La mayoría de los autores siguen correctamente la gc-gt tradicional y denominan 'moral' a este ámbito. Nuestra contravención se explica un poco más adelante.

221Léase 'espiritual'. Como explicamos *infra*, el significado que le damos a tan gastado y zarandeado concepto es el que de veras parece corresponderle. Le ponemos esta máscara para que muchos, al leer 'espíritu', no lo interpreten de manera teológica o espiritualista, o traten de justificar en nuestro sistema sus creencias religiosas. Sin este truco, los despistes y las confusiones se volverían inmanejables.

La ética consiste en incluir la felicidad ajena en el inventario de apetitos propios y por tanto en el de los intereses. Churchland propugna que algunas hormonas hacen sentir ansiedad por el alejamiento de los seres queridos o por una amenaza que se cierna sobre ellos y sentir alivio por su regreso o por la desaparición de la amenaza, es decir, hacen que el animal se sienta mal no solo cuando su bienestar resulta amenazado, sino cuando lo resulta el de algún ser querido (2011, 15, 39). Esos opiáceos endógenos hacen a la madre querer a sus vástagos y también actúan en la atracción sexual, tras la cópula o en las interacciones sociales satisfactorias (*idem*, cap 3).

La emergencia de la culpa comporta la de un ontónivel que parte del psíquico y del social conjuntamente. La 'compunción' es el sentimiento de culpa por el daño de otro. Es también un sentimiento piadoso y autorreferencial; en cierto modo, el compungido está conmisericordioso de sí mismo. Lo contrario de la culpa es una especie de "satisfacción ética". Es un contrario privativo, igual que 'salud' lo es de 'enfermedad'. Quizás por eso se ha conceptualizado tan poco que no se le ha buscado término. Sucede igual con la vergüenza, que es social y tiene dos facetas: para con los otros (en inglés, *embarrassment*) y para con uno mismo (en inglés, *shame*). Su contrario privativo también es una sensación satisfactoria.

El avance de una especie por el umbral ético es tanto mayor cuanto más cierto se hace el verso más hermoso: el hombre es la alegría del hombre²²². En la flor aristotélica cada pétalo es un amigo²²³.

Ser un 'sujeto moral' es estar obligado para con otros y ser receptor de la obligación de otros. Las obligaciones se dividen en dos clases fundamentales: socorrer y abstenerse de dañar. Es 'erogatorio' aquello que una sociedad considera obligatorio²²⁴; es 'supererogatoria' la acción que excede la obligación que se tiene. Es un 'agente moral' aquel individuo que distingue el bien del mal, aprueba o desaprueba ciertas acciones por juzgarlas buenas o malas, y actúa de acuerdo con esos juicios (tr.8, 108). Es 'moralmente responsable' aquel individuo que es un agente moral, es consciente de lo que hace y de las intenciones con que lo hace, y actúa con libertad (tr.8, 109). Sin embargo, las personas no siempre desean lo que les conviene, así que satisfacer ciertos deseos puede dañar a uno mismo, y entonces hay que elegir entre pérdidas de bienestar alternativas (Rescher, 1999, 92). En ocasiones, se valoran mucho cosas fútiles o dañinas, sin ser consciente de ello o sabiéndolo perfectamente. La 'virtud' consiste en preconizar valores positivos; el 'vicio', valores negativos (tr.8, 167).

La erogación requiere capacidades de las que no todos disponen. Es 'pobre' la persona que carece

222Escrito en los *Hávamál* y citado en *Evaristo Carriego*.

223A veces escribimos 'amigo' porque en español la palabra 'allegado' suena un tanto engolada y, además, se asocia con desgracias hospitalarias o fúnebres.

224Acordes con la terminología tradicional, seleccionamos 'erogativo' como término adjetival correspondiente a 'obligación'.

de los recursos necesarios para mantener su homeorresis y no puede procurárselos a corto plazo. Es 'miserable' la persona a la que apena su pobreza (o su supuesta pobreza) de modo que aumenta su tristeza. Es 'mezquina' la persona, miserable o no, que actúa egoístamente movida por la miseria. Es 'vil' la persona a la que deleita la mezquindad, sea propia o ajena, sea efectiva o imaginada. La 'avilantez' es la vileza desarrollada, que se complace en los perjuicios graves: «lo que mueve al hombre malo es el amor a la injusticia: se deleita en la impotencia y la humillación de los que están sujetos a él y disfruta de que lo reconozcan como el autor voluntario de su degradación» (Rawls, 1971, 386). Por su parte, una sociedad es 'miserable' si carece de medios para satisfacer las necesidades básicas de sus integrantes, es 'pobre' si sus medios no llegan para satisfacer los deseos convenientes, y es 'próspera' si cuenta con todos esos recursos; es 'justa' si cada uno de sus miembros puede disponer de los recursos con los que ella cuenta, y es 'injusta' si no todos pueden (tr.8, 50).

'Altruismo' es ayudar a otro a costa de sí mismo, pudiendo no hacerlo. 'Egoísmo' es ayudarse a sí mismo a costa de otro, pudiendo no hacerlo. En ambos casos, sabiéndolo. No debe confundirse el altruismo con la generosidad, que es su hiperónimo: el generoso da de lo que tiene en abundancia o de lo que tiene poco. Conjeturamos que una acción no puede ser egoísta y altruista a un tiempo. Ampliamos la conjetura: son contrarios graduales, conque toda acción moral supone un grado entre ambos polos.

En cuanto a su prevalencia, Todes (en Waals, 1996, 22) propone una síncrexis: Darwin hizo sus hipótesis en la selva tropical, donde la abundancia vuelve egoístas a los afortunados; Kropotkin hizo las suyas en la tundra, donde la carestía hace que solo sobrevivan los solidarios. En ambos casos, hacen falta dos mecanismos que disminuyan o impidan la tentación: contrapartidas directas o indirectas²²⁵ y punición a los traidores (Hauser, 2006, 255); aunque lo que refuerza el comportamiento moral de una sociedad, más que las compensaciones sancionadoras, es el contento y el enfado que las causan (Nichols, 2004, cap 1; Churchland, 2011, 84). La adición de metapremios y metacastigos permite superar esos sentimientos y aumenta considerablemente la eficacia de las sanciones (Elster, 1989, 120). Como saben los tiranos de toda laya, la represión se vuelve verdaderamente eficaz cuando se premia al castigador y se castiga al compasivo. Como saben mejor los demagogos, la moral se diluye condenando el castigo y ensalzando la indolencia.

La ética también se puede considerar como el ámbito de los valores, que son entes psíquicos distintos de los monitorios –puramente praxiológicos, por muy enrevesados que sean– y los sociales,

²²⁵La cultura –la cultivación que produce sindéresis– aumenta exponencialmente el acervo de contrapartidas indirectas que se consideran: «el reconocimiento de que nosotros y aquellos de quienes nos preocupamos somos los beneficiarios de una institución justa duradera tiende a generar en nosotros el correspondiente sentido de la justicia» (Rawls, 1971, 415).

que no son sino una sintonización de monitorizaciones. En los valores la estructura objetiva del proceso {representación → acción consecuyente} se transforma en una estructura subjetiva (véase la primera sección del capítulo nueve).

Richart (ar.2016) propugna dos estadios evolutivos de la moral: (i) valorar una conducta individual mediante, y a partir de, el agrado o desagrado que suscita; (ii) categorizar las conductas y hacer juicios morales que las valoran. Añadimos un tercer estadio: la valoración de los actos valorativos. Poseer este último estadio no depende de cuán cultivado esté el sujeto moral, porque las personas estúpidas y que han sido adoctrinadas, o las muy fanáticas, en ocasiones sienten vergüenza por juzgar como lo han hecho.

La valoración produce los llamados 'valores'. No hay *items* valiosos o disvaliosos de por sí, sino que todos lo son para una persona o comunidad y respecto de una necesidad suya (1960b, 40; 2001, 250; 2004a, 173). Varias tesis complican la teoría: «el mismo elemento puede ser objetivamente valioso en algunos aspectos, pero lo contrario en otros» (2009, 364); peor aún, algunos valores entran en conflicto (*ibidem*); hay distintas clases de valores y, por tanto, no hay una escala única de valores (2003b, 175); cada especie tiene un sistema de valores innato, y los sistemas de valores cambian filogénicamente y ontogénicamente (tr.8, 26).

Zahaadden (2011, 122) resume la doctrina bungeana de la valoración en un esquema, que exponemos con algunas alteraciones. Los valores primarios son los relativos a la vida; los secundarios, a la salud; los terciarios son deseos legítimos; los cuaternarios, apetencias legítimas. A la supervivencia le corresponden los primeros y los segundos; al florecimiento, los terceros y los cuartos. Los primeros y los segundos, en conjunto, son las 'necesidades básicas'. Es un 'derecho moral' el que lleve a satisfacer una necesidad básica o un deseo legítimo; es un 'deber moral' el que suponga ayudar a alguien a ejercer un derecho moral (1996, 318). Las cuatro clases de valores constituyen el bienestar, en el que se sustenta la felicidad. Cortina explica la diferencia (2007, 257): la felicidad consiste en alcanzar la plenitud; el bienestar consiste en satisfacer necesidades, y es un requisito de aquella. Así, «alguien está feliz cuando sus planes van bien, sus aspiraciones más importantes se cumplen, y tiene la seguridad de que su buena fortuna va a durar» (Rawls, 1971, 359).

Intraniveles

Los dos únicos intraniveles éticos son el moral, que emerge del ontonivel social, y el espiritual, que emerge del intranivel moral y del ontonivel psíquico. Una vez emergido este, ambos son interdependientes.

La espiritualidad consiste en tratarse a uno mismo como a un tú, en considerarse como una

persona merecedora de felicidad y como responsable de la felicidad de otras: lo que es necesario exigir a cualquiera para que los allegados de uno sean felices ha de exigírsele también a uno mismo. En el ontónivel psíquico, la interacción con otros es más primitiva que la relación con uno mismo²²⁶. Eso es consistente con que lo moral sea más primitivo que lo espiritual.

La moral necesariamente se ejercita en común: «en algunas de las culturas que hemos estudiado parece que el comportamiento prosocial requiere de la vigilancia constante y la vergüenza» (Sober y Wilson, 1998, 182). El segundo intranivel es consecuencia de una presión evolutiva centrada en la eficiencia moral. La sanción a uno mismo, favorable o desfavorable, basta en ocasiones para estimular que una acción se realice o no; en tales casos el respeto propio es la motivación principal (Elster, 1989, 119, 147)

Como en todos los ámbitos de la realidad, los intraniveles compiten entre sí. Aristóteles plantea la cuestión de si uno debe amarse más a sí mismo o amar más «a otro cualquiera» (1168)²²⁷ y resuelve que hay que amarse primero y ante todo a uno mismo, pero dejando algo para los demás. Le objetamos que se trata de dos gradaciones que se intersecan solo parcialmente y solo en esa intersección son contrarias. Cada persona, respecto de cada otra persona y cada vez que esa relación se actualice, experimenta un grado determinado de esa intersección. Es importante que ese grado esté en un intervalo óptimo de equilibrio. La 'arrogancia' es el exceso de orgullo y consiste en apuntalar el intranivel espiritual en detrimento del moral. La 'abyección' es el exceso de humildad y consiste en apuntalar el intranivel moral en detrimento del espiritual.

Es en el segundo intranivel donde radica el elemento de la realidad más admirado y buscado: el alma. Damásio propugna que lo espiritual consiste en apercibirse de la armonía interna, del buen funcionamiento somático y psíquico (2003, 284). Se lo rebatimos: son 'espirituales' los *items* que constituyen este intranivel; lo que él describe es la consciencia del ánimo (del ánimo feliz, porque es igual de "espiritual" percatarse lúcidamente del malestar emotivo). Todo esto nos lleva, radiantes, a una conclusión muy anhelada. El 'ren' que rastreaba Confucio es el alma, tal como la exponemos aquí, más la sensatez, entendida como el desarrollo correcto de la racionalidad, la cual exponemos en el capítulo nueve.

Bunge considera la competencia y la cooperación entre ambos intraniveles en su postulado ético del agatonismo²²⁸: «todos tenemos el derecho de disfrutar la vida y el deber de ayudar a otros a disfrutarla» (2001, 259). De él se desprenden dos corolarios cruzados: no disfrutar a expensas de otros y no ayudar a otros a expensas de uno mismo. Zahaadden lo resume en (2011, 132): «disfruta

226Recuérdese nuestra exposición de los mecanismos monitorios en el apartado de psicología de este capítulo. De la regulación del pensamiento se pasa a la intervención en el pensamiento ajeno y solo después, por imitación, se pasa a la intervención en el pensamiento propio, distinta de la regulación por cuanto es manipuladora.

227Para citar a Aristóteles usamos la paginación de Bekker.

228Del griego ἀγαθός – bueno, con el significado de 'que tiene bondad' (ἀγαθωσύνη).

del bienestar y ayuda a otros a que les vaya bien». Bunge chancea que su doctrina es "yotuísta": concede un gran valor tanto al yo como al otro (2014, 361).

Cualidades y propiedades

Los sistemas morales, como los de cualquier ámbito de la realidad, tienen cualidades resultantes y emergentes. Al tener lugar en células nerviosas y proceder del ámbito de la psique y el de la sociedad, tienen tres tipos de resultantes: bióticos, psíquicos y sociales.

La función cohesiva de la moral en las poblaciones es un resultante ecológico. El comportamiento auxiliador está relacionado directamente con la dependencia mutua (Waals, 1996, 80); en muchos casos, preservar a los demás es imprescindible para la autopreservación (Damásio, 2003, 171). De ahí va un paso corto al resultante social.

A su vez, hay resultantes psíquicos inherentes a los resultantes sociales. La única manera de asegurar la prosocialidad es garantizar que contravenirla perjudique la reputación –castigo moral– o sea punible –castigo legal– (Hauser, 2006, 81). Incumplir una norma moral o presenciar su incumplimiento desata emociones negativas; en cambio, la reciprocidad causa una agradable sensación de cohesión grupal (*idem*, 97). El desprecio y la vergüenza son factores morales muy potentes (Elster, 2007, 253). La 'vergüenza' consiste en sentirse merecedor del enfado de otros por haberles causado daño, en sentir «que no se merece a las personas de las que depende el sentido del propio valor» (Rawls, 1971, 391). Golpea con fuerza, aunque esté lejana en el tiempo, y la conciencia avergonzada enferma la mente, hasta el punto de hacerla enloquecer.

La empatía consiste en que se activan las mismas neuronas preparatorias de la acción cuando una persona va a hacer algo que cuando ve a otra haciéndolo (Morgado, 2007, 43), y sucede igual cuando se trata de emociones o sentimientos. Algunas personas llegan a percibir algo parecido al dolor que percibe la persona a la que ven. Una persona que ve sufrir a otra, por lo general, sufre a causa de ello; en algunos casos más y en otros menos que la persona a la que ve sufrir (*idem*, 156).

Nuestras definiciones son consistentes con la teoría de Sober y Wilson (1998) de que el egoísmo es imprescindible para sustentar al individuo y el altruismo lo es para sustentar la población. Para que los organismos gregarios subsistan, debe haber un equilibrio entre ambas clases de conductas²²⁹: «la comunidad puede evolucionar como una unidad adaptativa solo en la medida en que se suprima el potencial de evolución dentro de la comunidad» (*idem*, 147). Las normas son un potente acelerador filogénico que ha superado a la evolución biológica, y «debería ser obvio que muchas normas sociales promueven la uniformidad del comportamiento dentro de los grupos, lo que por tanto

²²⁹Esta viene a ser la tesis de Axelrod (1997) aplicada a la biosociología.

reduce el potencial de la selección intragrupal» (*idem*, 150).

No obstante todo lo anterior, lo que caracteriza las normas morales es que son emergentes. Los bienes y los males praxiológicos son resultantes biopsicosociales, y por tanto infraéticos, pero la mente humana –y, en menor medida, la de algunas otras especies– es tan complicada que en ella han emergido valores que no son praxiológicos (cfr. Echeverría, 2007, 589). Richart (ar.2016) conjetura que quizás la evolución de la sociedad humana haya supuesto un cambio del *adaptive landscape* ^[230] y, en consecuencia, esos valores suprapraxiológicos hayan devenido adaptativos. A su vez, la moral fortalece los sociosistemas y vertebró su agrandamiento. Rebatimos con ello la tesis de Levy (2004), una ampliación de la conocida teoría de la reciprocidad moral: ser moral por interés propio, ayudar a los otros para que los otros te ayuden a sobrevivir. Es decir, *do ut des*. Según el autor, la moral es un truco evolutivo que consiste en un autoengaño; actuar por el bien del otro genuinamente, amándolo, es el único modo de conseguir un altruismo suficientemente efectivo y eficaz (*idem*, 85). Creemos en su contra que la ética es mucho más que eso. Ha devenido en un sistema de por sí, tiene sus propios mecanismos, que pueden competir con los sociales y los psíquicos, y por ello sus metas –teleonómicas– son distintas y están más allá de las metas sociales que los estudios reduccionistas le atribuyen.

Las cualidades emergentes son abundantes y explicarlas requiere otro estudio aparte. Sin embargo, su criterio de demarcación es claro: lo benéfico y lo maléfico son resultantes; en cambio, la malevolencia y la benevolencia son propiedades respecto de ellos, y por tanto son emergentes.

Éntupla

La compartición es la función radical de los sistemas éticos y los sistemas morales, es decir, aquella de la que dependen las demás funciones. Compartir es dar privándose, es beneficiar a otro en detrimento de uno mismo²³¹. Su causa es la inclusión de sentimientos e intereses de otras personas en los sentimientos y los intereses propios; desatender aquellos causa tanto daño como desatender estos. Las demás funciones éticas, que dependen de ella y de las que ella depende a su vez, son el apego, la estima, la camaradería, la fraternidad y la conmiseración, en el intranivel moral; sus equivalentes *int-2* son el amor propio, la autoestima, la seguridad en sí mismo, el orgullo

230Stuart Kauffman (1993; 1995) acuñó este concepto, en el que basa su teoría evolutiva. Toda población se adapta a su entorno, no a abstracciones o universales de idoneidad. Si el entorno cambia, lo que era adaptativo puede volverse inadaptable, y viceversa. Las poblaciones de otras especies también conforman el entorno, así que sus cambios alteran el estatus evolutivo de los rasgos de la población considerada.

231El magnate que da u otorga no está compartiendo, sino desprendiéndose de sobras que deja caer como quien echa alpiste a las gallinas.

y la humildad²³².

También se puede propugnar que la función básica es el amor. Una persona ama a otra si los intereses de esta son, *eo ipso*, fines de aquella (Mosterín, 1978, 90). 'Amar' es «querer para alguien lo que se considera bueno, en interés suyo y no [en el propio], y estar dispuesto a llevarlo a efecto en la medida [de las propias] fuerzas. Amigo es el que ama y es correspondido en su amor. Creer ser amigos los que creen encontrarse en esa disposición mutua» (Aristóteles, 1381).

El 'respeto' consiste en supeditar la satisfacción de los deseos propios que sean secundarios a la de los intereses principales de la persona querida (Mosterín, 1978, 91). En el intranivel espiritual evoluciona a un sentimiento por el valor propio, el 'autorrespeto', que es la raíz de la ética para Rawls, quien lo incardina en el ontonivel psíquico: «tener un plan de vida racional», y en el social: «saber que nuestra persona y nuestros actos son apreciados y confirmados por otros» (1971, 386). La gratitud y el rencor son los mecanismos que aseguran el buen desarrollo de todas estas funciones.

Discusiones

Bunge postula el monismo moral. La neutralidad axiológica no es alcanzable en sociotecnia, «ya que hay valores objetivos dignos de ser protegidos, tales como la verdad, la justicia y la paz. Más aún, el científico social puede argüir que la guerra, la explotación y la opresión no son solamente inmorales, sino también nocivas para la sociedad porque aumentan las divisiones y los conflictos» (2006b, 176). Hay acciones «que toda persona normal desapueba porque comprende que perjudican necesariamente a terceros, o que incluso ponen en peligro valores sociales tales como la paz y la cohesión social» (2009, 132). Por tanto, «una praxiología no merece el calificativo de filosófica a menos que vaya acompañada de una ética humanista» (2014, 359). Lo que debe hacerse es «aparear la sociología con una ideología ilustrada y al servicio del pueblo», «promover una unión fértil y útil a la sociedad» (ar.1976d). Por el contrario, «la ciencia se corrompe cuando se pone al servicio de la destrucción, del privilegio, de la opresión o del dogma» (1960b, 47).

En varios lugares de su obra, Bunge rechaza la tesis de la llamada 'falacia naturalista'. Según sus postuladores, la cometen quienes disfrazan sus tesis éticas de resultados científicos porque ya no se pueden imponer dogmáticamente (1981, 84). «Admitimos la brecha entre el *be* y el *ought*, pero negamos que sea un abismo y anunciamos que lo cruzamos diariamente tanto en la teoría como en la práctica» (tr.8, 305).

Todo esto lleva a Bunge a propugnar corolarios atrevidos, como que el socialismo es beneficioso

232El orgullo "sano", cuyo exceso es la arrogancia, y la humildad "sana", cuyo exceso es la abyección.

para la sociedad, porque le aporta cohesión, y para el individuo, porque favorece a su sistema psico-inmunitario (ar.2013a), o que «un acto es inmoral si y solo si es antisocial» (2008b, 458). Además, «la psicología social muestra que la gente es más feliz allí donde las desigualdades económicas son menores, aun cuando el nivel de ingreso sea menor» (2008a, 17). En resumen, «si hay universales morales, entonces hay verdades morales, tales como "el egoísmo es reprobable", "la deslealtad es mala", "la pobreza es degradante", "la opresión es malvada", etc. Yo creo que todas éstas y otras más son verdades morales, porque no solamente se fundan sobre el reconocimiento de intereses, de necesidades, de derechos individuales, sino también de necesidades sociales» (2003b, 199).

Esta tesis doctoral tiene entre sus objetivos sostener el postulado contrario: existen sistemas morales diversos, algunos de los cuales son patológicos; no uno solo sino varios son, en cambio, viables. Estaba previsto explicar este controvertido aserto después del capítulo que nos ocupa, pero, debido a su longitud desproporcionada, hemos optado por un breve resumen, cuyo lugar natural pasa a ser este. Las relaciones afectivas humanas intra e intercomunitarias se rigen por un principio básico, la xenofobia empática, que consiste en querer tanto más al prójimo cuanto más cercano te sea y en el incremento de la indiferencia o la hostilidad a medida que el semejante te es más lejano (Evers, 2009). El patrón funciona en todos los intraniveles sociales, que son categorías, pero, dada la capacidad abstractiva del ser humano, también pueden funcionar entre clases (de cualquier tipo, recuérdese el apartado anterior)²³³. La dominación no puede ejercerse sobre miembros de la categoría o clase propia, pero sí sobre las otras, si se las distingue bien y no se ama a sus miembros. Es igual de razonable, instrumentalmente, no querer dominar a nadie que querer dominar a varios, a muchos e incluso a todos los que no pertenezcan a un 'nosotros' bien delimitado. Ideológicamente no es igual, y por eso hay moralesistemas diferentes. Hay morales que, aunque tengan predicamento ideológico (más bien, pseudoideológico), no se sostienen instrumentalmente, bien porque sus postuladores no distinguen correctamente las clases o categorías, o bien porque ignoran la filantropía que sienten, o se autoengañan con respecto a ella, o se encallecen. A estos últimos, que dañan por razones instrumentales a quienes realmente no odian, se los denomina 'malvados'. La ciencia no sirve para justificar la pertenencia a un sistema moral válido entre todos ni los cambios de uno a otro, ya que los corrobora todos; para que la elección ética sea libre, debe realizarse mediante un saber que no sea cognitivo. Este motivo, que los primeros humanos ya traían incipiente en sus genes y su cultura, es el que nos ha obligado a completar los ocho primeros capítulos con un noveno, sin el que la ciencia quedaría soltera y encerrada en sus dependencias, inmancillada e íntegra, pero estéril para la vida.

²³³Esta tesis ya no es de Evers, aunque la hayamos concebido a partir de su libro. El resto del párrafo es enteramente nuestro.

Actualmente se discute con ardor si es posible la ética artificial. Desconocemos si acaso lo es, pero negamos con contundencia que se haya logrado.

Wallach y Allen distinguen 'moralmente bueno' de 'instrumentalmente bueno'²³⁴ (2009, 16). Objetamos y ampliamos su (cap 1): un robot es un agente fáctico, pero no un agente moral, porque no resuelve dilemas morales, sino tan solo prácticos, y aun tales deliberaciones son una actividad programada. En (*idem*, 25) consideran dos cuestiones básicas: la autonomía y la sensibilidad a los valores. Conjeturamos que lo que hace falta para lograrlo es una fusión del *software* y el *hardware*, que la educación sea nomodeductiva y visceral a la vez. Recuérdese que las neuronas, desde siempre, han estado repartidas por todo el cuerpo; dicho de otro modo, los órganos siempre han tenido voz y voto en los procesos mentales y en las acciones que estos causan. No hay inteligencia si el cuerpo no se remeje por alguna emoción.

Los autores ubican nuestra conjetura entre las teorías somáticas, que tienen el gran problema de que no es fácil imaginar «cómo integrar procesos corporales en sistemas inteligentes» ni qué detalles anatómicos y fisiológicos son relevantes para las emociones (*idem*, 144). La pregunta fundamental es cuánto deben los cuerpos robóticos emular los cuerpos humanos, teniendo en cuenta que «construirle una arquitectura somática a un robot es un reto formidable». Panksepp (en *idem*, 147) propone desarrollar "heurísticas afectivas" que inhiban o propulsen los cálculos cognitivos, pero advierte de que las emociones pueden no funcionar como queremos. Creemos que no es un problema, sino un indicio del éxito, porque de eso se trata, de hacer robots en los que la cognición y el afecto sean independientes de la persona que los programe.

²³⁴Lo segundo es nuestro concepto 'praxiología': qué *items* conducen una acción intencional a buen término, es decir, a lograr lo que el agente se propone. Por supuesto, con independencia de si es moralmente aceptable. Como exponemos en la segunda sección del capítulo uno ese tipo de tesis –si tal *item* determinado es instrumentalmente bueno– constituye una de las dos clases de premisas prácticas. La otra clase es la ideológica, que corresponde a su 'moralmente bueno': si la meta del agente y los medios que plantea son coherentes con un conviccionario determinado.

Sección 2 – Las ocho técnicas

Además de conocerse, cada ámbito de la realidad se puede manejar. Por tanto, postulamos una técnica general (un modelo técnico, por así decirlo) para cada modelo epistémico. Cada división del dominio de un modelo, además de una teoría –más o menos general– de ese modelo, también conlleva una teoría técnica²³⁵ correspondiente. Sin embargo, no hay binomio {ciencia ~ técnica} para ninguno de los tres modelos que se añaden a los numerarios: las ciencias formales y la epistemología son en realidad psicología aplicada, con una considerable parte técnica, y no existe la ontotecnia, porque tal combinación es imposible.

Geotecnia, quimiotecnia, fisiotecnia y... ¿cuantotecnia?

Por ser el ontonivel más inmediato, las primeras técnicas que el ser humano incorporó a su vida fueron geóticas; lo primero en fabricarse fueron herramientas, armas y enseres del hogar. Desde entonces hasta hoy, ha ido dominando objetos cada vez mayores y realizando hazañas cada vez más hercúleas, a las que aún no se les imaginan límites. Otra de las primeras que aprendió es el fuego, con el que inauguró la quimiotecnia. Gran parte de esta, como la síntesis molecular o la genómica aplicada, devienen en biotecnología (cfr. Kauffman, 1995, cap 7). Un ejemplo pedestre pero de una importancia capital en la hominización es cocinar (Harari, 2011, 13). La sofisticación de los instrumentos permitió, en la acelerada –atropellada– Edad Contemporánea, estrenar los dos modelos tecnológicos que faltaban: la fisiotecnia y la cuantotecnia. La reciente nanotecnología y los enormes aparatos de gran precisión que siguen inventándose hacen razonable cualquier aspiración manipulativa en todos estos ámbitos.

Biotecnología

La biotecnología es una de las técnicas que por más tiempo han acompañado en su andadura al *homo sapiens*. Sus variantes originarias son la domesticación de animales, la agricultura, la veterinaria y la medicina (tr.7b, 246; 2012b, 93; ar.1988a). Es biotécnica cualquier alteración intencionada de un bionte o una colección de biontes con miras a producir una modificación duradera. En los últimos tiempos su aplicación al ser humano se ha extendido una barbaridad. Hay disponibles a simple vista innúmeros ejemplos de prótesis y órtesis que mejoran el día a día de las personas (Diéguez, 2016, 90-91) y se piensa ya en la siguiente fase, que para unos es el 'cíborg', la persona con dispositivos electrónicos inherentes, y para otros es el 'transhumano', una especie advenida de la humana, tan

²³⁵Se podrían acuñar los términos 'tecnoteoría' y 'tecnomodelo'.

mejorada que será claramente distinta.

Sin duda, dos de las mayores preocupaciones del ser humano han sido desde siempre el dolor y la enfermedad: «para el hombre, ¿cuándo una cosa es importante? Indudablemente, cuando puede dolerle» (Lain, 1969, 41). Como exponemos en la cuarta sección del capítulo siete, la enfermedad es un intervalo de determinados procesos. Así, 'enfermar' es un proceso describible como un cambio de estado (2003a, 316) y, por tanto, la curación no consiste en extraer o reponer algo en un cuerpo, sino en interferir un proceso. La 'salud' de un biosistema determinado en un entorno determinado consiste en que posea todas las propiedades en la cantidad o intensidad necesaria para sobrevivir en ese entorno. La 'enfermedad' consiste bien en dejar de realizar una o varias de las funciones bióticas o bien en realizarlas menos de lo necesario. La 'muerte' consiste bien en dejar de realizar todas las funciones bióticas o bien en dejar de realizar, de manera irreversible, las que sean radicales (tr.4, 86-88). Es notorio que sigue indecisa la cuestión de si la muerte es un evento o un proceso.

Las investigaciones médicas tienen dos objetivos básicos: vincular un mecanismo con una enfermedad y vincular un mecanismo con un síndrome –colección de síntomas– (2003a, 322). De ese modo, se obtienen las leyes biopatológicas que permiten diagnosticar, a saber, las que identifican indicadores suficientes o necesarios. Merced a esos indicadores los problemas inversos se vuelven directos. A partir del diagnóstico se pueden elaborar pronósticos y terapias (*idem*, 323). La diagnosis médica tiene dos dificultades características: una, que a cada patología le corresponden varios síntomas; la otra, que cada síntoma puede corresponder a varias patologías. Eso motiva las baterías de pruebas. Todo ello explica por qué varios diagnósticos del mismo caso clínico pueden deferir unos de otros (*idem*, 320). Para colmo, las terapias pueden interferirse mutuamente (2012c, 117). Es ocioso decir que los mortales no dejarán de ocuparse intensamente de estas cuestiones.

Psicotecnia

Son psicotécnicas las alteraciones mentales que se efectúan con la intención de que perduren. Como los entes sociales y los morales también son psíquicos, las sociotecnicas y las moralotecnicas, *a fortiori*, son asimismo psicotecnias. La enseñanza es un caso especial. En tanto que instrucción es una intertécnica, a saber, psicosociotecnia; en tanto que educación integral de la persona es una multitécnica, a saber, psicosociomoralotecnia. Por su parte, la psiquiatría es la técnica psicomédica que se ocupa de arreglar disfunciones mentales (1980c, 93; 1989, 33; 1995, 26). Aunque las causas de las psicopatologías son mentales, en algunos casos hay causas sociales mediatas o remotas.

Propugnamos que la epistemología y las ciencias formales son psicotecnias. A ellas Bunge añade la informática y la inteligencia artificial (1995, 117; 2012b, 93). Le dice a Serroni (1989, 51) que las

teorías son artefactos creados por el hombre y en (ar.1991) las llama 'ingenierías del conocimiento'. Abundamos: las teorías no son sino máquinas cognitivas. Como cualquier dispositivo, su esquema básico es {insumo → procesamiento → producto} (1973b, 53). «Al incorporar datos a una teoría, ésta puede usarse para producir explicaciones y predicciones específicas» (*idem*, 57). Por ello, «la metodología puede considerarse como un capítulo de la praxiología que estudia las estrategias más [eficaces] para adquirir conocimiento» (ar.1999a). Por su parte, la tecnología es la técnica de la técnica. Por eso en algunos lugares Bunge considera que hay una 'tecnología general' (ar.1988a). Este estudio la ubica en la epistemología.

Sociotecnia

La sociotecnia es inherente a la vida humana: «un problema social es un problema práctico, de supervivencia o de convivencia, que involucra a dos o más personas» (2008a, 25). Esta actividad «asume tácticamente que la acción humana se puede planear y predecir dentro de ciertos límites, y que planear es mejor que improvisar»; también, «que el método científico puede usarse ventajosamente para estudiar y diseñar la acción humana» (ar.1991). Las sociotécnicas «diseñan o rediseñan sistemas sociales, y prescriben cómo armarlos, administrarlos o reformarlos» (2001, 150).

Es una técnica complicada; «los problemas sociales no se dan de uno en uno sino combinados, por lo cual sólo pueden entenderse y resolverse como sistemas. La receta para abordarlos con éxito es: paso a paso pero todos juntos» (1995, 9). Además, suelen involucrar cuestiones bióticas, psíquicas o éticas, por lo que requieren de intertécnicas para solucionarse (2004b, 76, 81). El desarrollo de una sociedad debe ser integral, no sectorial; por tanto, los indicadores no sirven para diagnosticarlo a menos que se integren en una teoría empírica que sea integral en vez de sectorial (1982, 125). En los intraniveles superiores, la gestión social resulta imposible sin el uso de ingeniería (tr.7b, 176); «la solución eficaz de un problema práctico de envergadura (...) requiere un estudio científico previo. De lo contrario, se improvisa y se despilfarra» (2002, 113).

De todas las sociotécnicas, la más importante y frecuentada es la política, porque en ella se concentra el recurso más codiciado de todos: el poder. La política es la técnica que consiste en gobernar una sociedad. Distintas de ella, la politología indaga cómo es la política y la politotecnica «consiste en administrar el poder político o en bregar por alcanzarlo» (1985b, 172; 2008b, 85). Un sistema político lo componen «personas capaces de tomar o influir en, poner en práctica o frustrar las decisiones que afectan a los miembros de cualquier grupo social» (1989, 137). Así, son actores políticos quienes participan activamente en los procesos políticos y no lo son quienes participan pasivamente en ellos (tr.4, 215). Una política²³⁶ es «un conjunto de principios que guían los planes, las decisiones

²³⁶En español, las decisiones sociotécnicas se denominan 'políticas'; en cambio, en inglés no se padece esa grave bise-

y las acciones» (tr.8, 340). Toda política es una injerencia en la actividad social, sea consentida o no, sea legítima o ilegítima. Reiteramos que es social toda actividad en la que participe más de una persona. En mayor o menor medida, el conjunto de las políticas adoptadas por quienes gobiernan una sociedad determinan la vida común de todos los miembros de esta. Para el animal ciudadano no es un asunto desdeñable.

Moralotecnia

La ética «es una rama de la técnica tanto como lo son la ingeniería, la biotécnica y el derecho» (2001b, 85). Objetamos y ampliamos. La moralología es una ciencia más; no crea o destruye valores y virtudes, sino que estos, como sus objetos de estudio que son, son independientes de ella. En cambio, la moralotecnia sí es alteradora: «su objetivo es ayudar a detectar problemas morales y resolverlos para bien de las personas involucradas» (2014, 351). Algunos pensadores objetan, con resquemor, que «el sueño del ser humano perfecto tiene un pasado sórdido, y en consecuencia tenemos numerosas razones para estar preocupados por proyectos de ese tipo» (Evers, 2009, 31). Bunge replica²³⁷: «el camino y el dique planeados y contruidos con arreglo a las leyes físicas son mejores que los que se hacen prescindiendo de conocimientos y normas científicas. ¿No podrá ocurrir lo mismo con la conducta deseable?» (1960b, 92). Más aún, sus efectos son necesarios: «es posible y deseable reconstruir la sociedad de manera tal [que disminuya] la frecuencia de los hechos morales destructivos» (*idem*, 179). En contra de Bunge y Mahner (2004a, 172), juzgamos que no hay metaética, igual que no hay metabiología, metasociología, etc., porque explicar cualquier ciencia es competencia de la epistemología.

La moralología y la moralotecnia abordan conjuntas «el problema ético supremo: el de conocer y posibilitar la recta conducta» (1960b, 16). La conducta radica en la ideología, la cual surge a su vez de la emoción y la cognición: «las necesidades y las carencias son las fuentes últimas de los valores» (1999a, 135). En todas las sociedades hay carencias, así que todas tienen gente infeliz, y la infelicidad supura envidia. La envidia consiste en sentirse injustamente inferior e incita a transgredir las instituciones y las normas morales (Rawls, 1971, sec 80). Por tanto, los problemas morales son consecuencia de la escasez de recursos y la desigualdad de poder (2010a, 54), conque también precisan de la sociotecnia. Bunge avisa del orden adecuado de ambas técnicas: «toda reforma social causa reforma moral. No sucede igual a la inversa; el cambio social no se consigue mediante la regeneración moral» (tr.8, 355). Le rebatimos: como en toda interacción entre niveles ontológicos, hay procesos supravenientes igual que los hay infravenientes.

mía, porque se dispone de la palabra *policy*.

²³⁷También lo hace Cortina: el ser humano es con diferencia la especie más versátil psíquicamente, la única que puede «cultivar» su cerebro y modificar, entre otras cosas, la moral (2011, 220-223).

«La conducta humana está sujeta a normas de dos tipos: legales y morales» (2012c, 175). Las normas son «reglas de conducta derivadas de enunciados científicos y juicios de valor» (1960b, 117). Bunge postula que «los códigos morales no son naturales (...) son tan artificiales (...) como los códigos legales» (2001, 256). Rebatimos: la moral es una colección de mecanismos que emerge de manera natural y de la que luego el ser humano toma las riendas parcialmente. La tarea de la moralotecnica es «analizar y examinar (...) de manera crítica las normas morales» (2008b, 186). Bunge propone que se examinen las consecuencias de las normas actuales y se hagan cambios normativos consecuentes con lo que se descubra, de igual modo que se opera en ingeniería (2010a, 248).

Un sistema normativo, *grosso modo*, es una colección de enunciados performativos, los cuales determinan qué acciones se han de juzgar correctas y cuáles incorrectas (cfr. Castañeda, 1975, 1). Todo sistema moral divide las acciones en tres tipos: «acciones cuya realización es necesaria si se dan ciertas condiciones», «acciones cuya evitación es necesaria si se dan ciertas condiciones» y «acciones cuya realización y cuya evitación no dependen de condición ninguna» (*idem*, 2). Estas últimas se denominan 'adiafóricas'. Toda norma pertenece a un código (Mosterín, 1978, 203). De ello se desprende que toda sociedad tiene un conjunto de códigos morales, cada uno respecto de un ámbito de la vida comunitaria. La sociedad y la moral han superado juntas un umbral filogénico: todas y solo las protosociedades tienen protocódigos morales, y viceversa. A día de hoy, la mayoría de los códigos morales siguen siendo gnósicos y por tanto están plagados de incoherencias e incohesiones. Para solucionarlo deben axiomatizarse.

Una metanorma es una norma cuyo referente es una o varias normas (cfr. ar.1992). Gracias a este tipo de teoremas éticos, las normas de una sociedad coalescen en un sistema moral. Para que una norma sea legítima tiene que (i) ser consistente con las demás normas del sistema moral en cuestión y (ii) satisfacer las metanormas que la refieran (*idem*).

Cela (1985, 28) postula cuatro niveles morales, que renombramos: los hechos morales, los criterios, los teoremas y los axiomas. Los niveles están jerarquizados; las normas de cada nivel dependen de las del nivel superior, que a su vez dependen de un nivel aún superior, y así sucesivamente (Castañeda, ar.1957). Esos cuatro niveles téticos se organizan en una teoría mediante reglas de precedencia y una regla de interpretación: qué individuos conforman la clase de referencia de cada norma. Toda acción incluye componentes emotivos que la hacen preferible o postergable antes de realizarse y satisfactoria o insatisfactoria una vez consumada. Por eso el nivel de los hechos morales es menos coherente con los otros tres que estos entre sí. Conjeturamos que el 'mérito' consiste en imponer el criterio deontológico al criterio emotivo; un acto es tanto más meritorio cuanto más intensas sean las emociones que sus alternativas suscitan.

En el sistema axiológico bungeano, una acción es un 'derecho básico' si es imprescindible para el bienestar de quien la realiza sin dañar o poner en peligro el bienestar de otra persona. Es un 'derecho secundario' si, en vez de asegurar el bienestar, lo que se hace es incrementar la felicidad. Una acción es un 'deber básico' para una persona si solo ella la puede realizar, o lo más razonable es que sea ella quien la haga, y el no realizar esa acción daña o pone en peligro el bienestar de otra²³⁸ persona. Es un 'deber secundario' si, en vez del bienestar, lo que se promueve es la felicidad. Su ordenación es la siguiente: (i) los derechos básicos prevalecen sobre los secundarios; (ii) los deberes básicos prevalecen sobre los secundarios; (iii) los deberes básicos prevalecen sobre los derechos secundarios; (iv) en cualquier otro conflicto entre un derecho y un deber, no hay prevalencia, así que el individuo es libre de elegir.

Bunge propugna que no deben predominar los derechos sobre los deberes ni viceversa, sino que ambos van emparejados y se implican mutuamente; todo derecho implica un deber y todo deber implica un derecho (1960b, 172; 1996, 327; 2003b, 178; 2004a, 179). Rebatimos por partida doble: los axiomas de la moralotecnica son los derechos, y los deberes se añaden a ellos para posibilitar o facilitar su ejercicio; la relación entre ellos es, respectivamente, de uno a varios. Además, si los derechos son básicos y los deberes se definen a partir de ellos, se puede extender el código moral humano a los animales que puedan considerarse como personas (*nonhuman persons*)²³⁹. Los derechos se pueden definir como la obligación a los otros, al resto de la sociedad, de permitir. Así, los sistemas morales –más o menos tácitos– y los códigos legales –que son explícitos *ex definitio*– solo contienen obligaciones. No se puede obligar a ejercer los derechos y sí se ha de obligar a cumplir los deberes.

En el sistema bungeano, un derecho moral capacita para satisfacer una necesidad básica o un deseo legítimo (tr.8, 97). Los deberes morales ayudan a ejercer, a uno mismo o a otros, derechos morales. Ejercer un derecho o cumplir con un deber es erogatorio y por tanto no merece elogio ni censura; en cambio, las acciones supererogatorias merecen recompensa, o al menos alabanza, e incumplir un deber merece castigo (tr.8, 176). Cada deber restringe la capacidad de ejercer uno o varios derechos (tr.8, 103). Por tanto, el cálculo moral es la búsqueda de un equilibrio entre hedonía y filantropía. De ahí, su norma favorita: «disfruta de la vida y ayuda a vivir». Muchos años después añade a lo anterior una tesis que lo complementa: los derechos deben ejercerse todos juntos para que el sistema moral funcione bien (2017b, 12). Matizamos: una proporción suficiente de ellos; no es imprescindible que sean todos. De ello se desprende que también han de cumplirse todos o

238Proponemos un cambio sencillo pero de mucho calado en la axiología bungeana: decir 'alguna' en vez de 'otra', lo que incluye entre los beneficiarios posibles a la misma persona que realiza la acción.

239Sobre este asunto, Bunge sostiene una postura bastante común, que complementa la nuestra: no hay derechos de los animales, sino deberes de los humanos para con ellos (2017b, 13).

muchos de los deberes.

La ley surgió como una parte de la moral, a saber, el conjunto de los elementos juzgados más importantes, los cuales se pretendía controlar prototécnicamente²⁴⁰. Una vez que los códigos legales devinieron en sistemas, estos y la moral evolucionaron cada uno por su cuenta, pero influyéndose mutuamente (cfr. tr.8, 270-273). Los sistemas moral y legal no se contienen el uno al otro, sino que se intersecan (tr.8, 96; ar.1996d). Entre ley y moral hay un limen: costumbres legalizadas; leyes que devienen en mores²⁴¹. No obstante, el concepto de 'conducta antimoral' y el de 'violación de la ley' se oponen. Las normas legales deben ser consecuentes con la moral o al menos coherentes con ella (1998a, 360; 2001, 258).

Los juicios morales y legales se validan mediante, y a partir de, principios. Estos no se validan, sino que se vindican, es decir, se justifican mediante elementos «extrajurídicos y extraéticos» (1960b, 79). En muchos casos, los principios «dependen de las circunstancias particulares» (2001, 264). Por eso el derecho debe basarse en dos clases de fundamentos: la moral universal y la sociedad particular que lo elabora (2003b, 246). Establecidos los principios, las leyes pueden axiomatizarse. Desde la época de Hamurabi hay normas articuladas en códigos legales; desde la época de Solón, en algunas sociedades una colección de criterios metalegales fundamenta el código o los códigos legales (2008b, 350). Desde que se instituyó la ONU, hay una colección de principios universales a los que todas las constituciones deben conformarse para integrarse en el sistema legal mundial.

²⁴⁰El derecho es potenciador; genera un orden que la moral es incapaz de generar por sí sola.

²⁴¹Hasta aquí el párrafo se ha elaborado a partir de una conferencia impartida por Jesús Vega en el Instituto de Filosofía del CSIC en marzo de 2018.

Preámbulo

Se ha encomendado a la ciencia que lo estudie todo. En la primera sección mostramos esa labor colosal.

Sección 1

Cada apartado expone un ámbito de la realidad (excepto el primero, que expone los dos inferiores, aún sin escindir). Comienza con su distinción de otros ámbitos y algunas nociones generales, a las que siguen la exposición de sus intraniveles, la de sus cualidades resultantes y emergentes, y la identificación de su función radical, de la que dependen sus demás funciones específicas. En varios apartados hemos colocado la explicación de su comportamiento tras alguna de estas partes, donde nos ha parecido mejor ilada. Eventualmente, el apartado termina con una o varias discusiones relevantes sobre el ámbito o la ciencia en cuestión.

Sección 2

De toda ciencia nace una técnica. En esta sección exponemos (en algunos casos someramente y en otros con más detalle) el estudio técnico de la realidad.

Capítulo 9 – Conocer, valorar, actuar

Now I want you to rip out that page. (...) Gentlemen, tell you what, don't just tear out that page, tear out the entire introduction. I want it gone, history. Leave nothing of it.

Peter Weir, Tom Schulman, *Dead Poet's Society*

Suscribimos la tesis de D'Agostini sobre cuáles son las principales corrientes filosóficas (1997, 32): analítica, hermenéutica, crítica y posmodernidad (que ella llama 'posestructuralismo'). Sostenemos que, desde hace varias generaciones, las corrientes se agrupan en dos filiaciones: la analítica y la que agrupa, como colectivo heterogéneo, a todas las demás, que solo tienen en común oponerse a aquella (cfr. Snow, ar.1959; cfr. Leavis, ar.1962). Grondin parece estar de acuerdo con el postulado (1991, 30): «en realidad sólo quedan la tradición analítica y la fenomenológica-existencialista-hermenéutica. Hay que entender el carácter triádico de esta última en el sentido de una evolución histórica».

En la mayoría de las cuestiones, estas dos agrupaciones son contrarias. Cada una niega varios fundamentos de la otra, a los que contrapone otros inasumibles para ella. Lorenzo Peña ha retratado crudamente la controversia (2015, cap 1): «la filosofía contemporánea ha sufrido una partición, (...) un irreconciliable e insuperable cisma, que ha hecho nacer dos disciplinas inconmensurables e incommunicables de lo que antes era una sola». En esta cuestión sí cabe el término kuhniano: «veo condenados al fracaso todos los intentos de trazar puentes».

La filosofía continental «presupone poseer un utillaje hermenéutico adecuado. Dudo que los analíticos dispongamos de un método exegético válido para leer a los no-analíticos, y viceversa» (*idem*, 18). Objetamos: claro que no; para desempeñar cada una de las dos actividades hay que atenerse a los medios y las maneras de ella, distintos de los de la otra. La semejanza es tal que «un analítico que se adentre en la espesura del bosque no-analítico (...) se sentirá tan desconcertado como leyendo grimorios de alguna ciencia oculta» (*idem*, 21). Argüimos que, si al penetrar deja de ser analítico, podrá llegar a conocer e incluso dominar la selva continental. Luego recuperará su "analicidad" al volver a cruzar la linde.

En este último capítulo, que complementa los anteriores, acometemos tan enrevesado problema con la esperanza de desatascar a la intelectualidad, que se halla ralentizada, y a veces inmovilizada, por él. Proponemos un «proyecto de ampliación del modelo occidental de racionalidad» similar al

gadameriano²⁴². En vez de la dicotomía tradicional postulamos tres actividades intelectuales básicas: el conocimiento, la ideología y la deliberación. Las explicamos a lo largo del capítulo.

Bunge ha sido abanderado y campeón de la primera de ellas, a la que se dedica este estudio, y ha intuido que pueda haber otras actividades alternativas, pero –sostenemos– un sesgo muy extendido entre quienes se dedican a la ciencia le ha impedido reconocer estas y dedicar a su investigación el tiempo y el esfuerzo que merece. Es una pena que alguien tan capacitado en lo cognitivo y en lo ideológico no solo haya desaprovechado la oportunidad de indagar en esta cuestión, sino que también se haya enfrentado a quienes lo hacen y los haya desprestigiado. En este capítulo nos proponemos corregir esa tacha del pensamiento bungeano y demostrar que sus enormes aciertos son compatibles, por mucho que le pese, con los de otros autores que él denuesta, cuyos hallazgos son cruciales para el progreso intelectual.

242La acertada expresión y la exposición de Gadamer son de Garagalza (2002, 17, 47).

Sección 1 – La materia prima del intelecto

Toda actividad intelectual consiste en comportamientos neurales. Estos son diferentes en unas y otras, pero todos ellos son actualizaciones de un mismo tipo de proceso, de un mecanismo mental común. La igualdad procesual es la causa de que quienes estudian una sola actividad se confundan y crean que todo el raciocinio consiste en ella. La diferencia material, que condiciona los procesos y los hace diferir unos de otros, dota a los animales superiores de capacidades intelectuales diversas que los hacen más poderosos y que –quizá solo al ser humano– les permiten sobrepasar la determinación causal. Empecemos por la segunda.

Postulamos siete ingredientes de la razón: nociones, sentimientos, deseos, voliciones, intenciones, decisiones y conaciones. No consideramos como ingredientes la emoción, el apetito, el prurito ni, por supuesto, la acción. Los intereses, los valores y las convicciones no son ingredientes, sino psicones compuestos de varios de ellos.

Una 'noción'²⁴³ es un psicón con el que un animal, merced a la percepción, aprehende un elemento de la realidad (o, eventualmente, un elemento imaginario). Una 'emoción' es la percepción de un estado somático; un 'sentimiento' es un psicón que contiene al menos una noción y al menos la aprehensión de una emoción (Damásio, 1994). Un 'apetito' es una emoción primitiva que consiste en una proacción somática activada por una carencia, sea alimentaria o de otro tipo (Damásio, 2003, 34); los 'pruritos' son emociones que funcionan como los apetitos, pero no son somáticas; un 'deseo' es la asociación de un apetito o un prurito a un objeto. Una 'volición' es un psicón que contiene al menos una noción y al menos un deseo. Una 'intención' es una volición más la imaginación de una acción. Una 'decisión' es una intención cuya intensidad predispone al animal a actuar. Una 'acción' es un movimiento o un cambio somático que es consecuencia de una decisión. Una 'conación'²⁴⁴ es una acción que consiste en producir una acción de otro animal, la cual satisfaga un deseo; por extensión, llamamos así a las intenciones relativas a tales acciones.

Un 'interés' es una volición respecto de uno mismo; se califica de 'desinteresada' la volición que no supone un interés. Por extensión, se llama 'interés' a lo necesario para conseguir o conservar el bienestar (2008b, 139). La persona o comunidad utiliza una porción de sus recursos para acceder a un interés o para mantener ese acceso; algunos intereses son recursos a su vez. Rebatimos a Bunge (tr.8; otros lugares) y a Mosterín (1978, cap 2): no se trata de una tricotomía, intereses o necesidades o caprichos, sino de un parámetro gradual de los intereses, cada uno de los cuales es tanto más una

243En muchos estudios se denomina 'creencia', término que desaconsejamos por ser muy confudente.

244Con este término se designa un concepto semiótico del que juzgamos que es el mismo que introducimos aquí.

necesidad cuanto menos es un capricho, y a la inversa.

El 'valor' de un ente o un hecho para una persona es la colección de los sentimientos e intereses que esa persona atribuye a ese ente o hecho. El 'valor' de un ente o un hecho para una sociedad es el conjunto de los valores que ese ente o hecho posee mayoritariamente para los miembros de esa sociedad. Además de orientar los actos individuales, los valores devienen en normas o las fundamentan. Una convicción puede ser cada una de las piezas que conforman un valor, puede ser un valor, o puede ser un conjunto de valores.

Las emociones son un mecanismo de modulación del comportamiento que consiste en añadir recompensas y castigos (que no son sino «refuerzos instrumentales») a las acciones (Rolls, ar.2014). Son especialmente intensos y muchas veces perduran después de la experiencia que los elicit, de modo que modulan posteriores experiencias que sean similares. La generación de objetivos emocionales (*items* o hechos valorados) incrementa la eficiencia. Así, «la motivación puede verse como un estado en el que uno está esforzándose por un objetivo y la emoción como un estado que acontece cuando el objetivo (...) se consigue o no se consigue». Los mecanismos motivativos son distintos de los sensomotores: si el objetivo emocional no se consigue, perdura su apetito o su prurito (*idem*).

Proponemos considerar algunos de los ingredientes en conjunto. El 'nocionario' de una persona es la colección, más o menos compacta, de todas y solo sus nociones; su 'emocionario', la de sus emociones y sentimientos; su 'conviccionario', el conjunto de sus convicciones; y su 'volicionario', el de sus voliciones.

Una 'inferencia' consiste en producirse una o varias nociones, emociones, convicciones, voliciones o acciones²⁴⁵ a partir de varias de las cuatro primeras. El razonamiento consiste no solo en la inferencia de "unidades semánticas", sino también de "unidades pragmáticas" (Habermas, 1981a, 43). Por eso los promotores de la lógica informal sostenían que la lógica deductiva y la lógica inductiva estándar son insuficientes para la argumentación y que hay otros mecanismos inferenciales, distintos a los de ellas, que decididamente son formales y que permiten validar e invalidar argumentos (*ibidem*). Aristóteles postulaba que en el silogismo práctico opera «el mismo mecanismo psíquico por medio del cual una conclusión es educida» (Anscombe, 1957, §33). Lo ampliamos a toda combinación de inferencias, si bien en cada actividad intelectual esas operaciones son diferentes. Así, el silogismo práctico no es ético (*idem*, §41). En nuestra formulación, que se desarrolla en las siguientes secciones, decimos que no es hermenéutico; efectivamente, la gestión ideológica es previa al silogismo práctico y distinta de él (recuérdese la segunda sección del capítulo uno). Bunge

245Cuando decimos –forzadamente– "producirse una acción", queremos decir 'producirse los psicones que causen las eferencias que produzcan esa acción'.

postula contra ello la ubicuidad y la preponderancia del conocimiento. Su cognicismo le lleva a confundir las dos categorías del logos que decantamos en la sección siguiente: «la evaluación [valoración] puede involucrar emoción (pero sucede igual con la cognición). La [valoración] es un tipo de cognición» (tr.8, 74).

Las inferencias de un mismo tipo pueden concatenarse. En primer lugar, eso aclara qué es la epistemología; un constructo epistemológico es una noción más una aprehensión que consiste en una noción sobre ella. De igual modo que hay metanociones, hay metasentimientos (Castilla, 2000) y hay metaconvicciones (Wilson *et alii*, ar.1998). Por su parte, los 'metafines' son «fines generales que de algún modo regulan, ordenan, estructuran y restringen los fines concretos» (Mosterín, 1978, 82).

Rawls (en Hauser, 2006, cap 1) conjetura que la gramática universal chomskiana no lo es del lenguaje, sino de la razón. Por tanto, no solo hay universales lingüísticos, sino también racionales. Igual que hay lenguas diversas, hay diversas gnosias y diversas morales, ambas adquiridas mediante enculturación. Las "gramáticas" que postulan los hermeneutas son intersecciones del emocioario y el conviccionario de una persona o una sociedad; la "gramática moral" es lo que en este estudio llamamos 'conviccionario', en tanto que sistema.

La facultad de razonar se denomina 'raciocinio'. Un 'razonamiento' es un acto neural que consiste en realizar una colección de inferencias; por extensión, también su producto. La 'racionalidad' es una cualidad que necesariamente posee toda inferencia, a saber, la de participar de un razonamiento. El intervalo ínfimo de racionalidad se denomina 'irracionalidad'; el grado cero, la ausencia absoluta de razón, es la 'arrazionalidad'. Por irracional que sea, un acto o pensamiento nunca es ajeno al raciocinio, porque es imposible que una inferencia no sea racional. Se dice de una persona, por metonimia, que es más o menos racional según la proporción de inferencias suyas que son irracionales y la proporción de las que no lo son (cfr. Mosterín, 1978, 60). Igual que las lenguas no son innatas, sino que lo es el lenguaje, el razonamiento que cada individuo ejerce no es innato, sino que se adquiere a partir de la cualidad, esta sí innata, llamada 'raciocinio'.

La inteligencia es la capacidad de inteligir, de anudar unas inferencias con otras. «Consideramos que una persona es inteligente cuando razona con rapidez, seguridad y acierto» (Morgado, 2007, 157). Dicho de otro modo, la inteligencia es la capacidad de operar con múltiples piezas racionales. Sin embargo, se puede ser inteligente e irracional (normalmente, la irracionalidad pasa inadvertida para uno mismo).

Denominamos 'logos' a la facultad de pensar, llamada 'pensamiento', y la facultad de comunicar

lo que se piensa, llamada 'lenguaje', consideradas conjuntamente. De manera similar, Aristóteles expone que «corresponde al pensamiento todo aquello que debe ser procurado mediante el lenguaje. Sus partes son: demostrar, refutar, suscitar pasiones (...)» (1456). Se echa en falta la aportación y la ponderación de argumentos, si bien las considera en otro lugar, cuando dice que la argumentación consiste en inferencias distintas de la demostración (1355). Rescher (cfr. 1988, 202) rescata la idea aristotélica de que el pensamiento es propositivo, aunque también lo es la acción, por ser fruto del pensamiento (consciente o inconsciente). Opugnamos la postura cognicista, muy arraigada en la cultura occidental, que identifica el logos con la cognición; postulamos en cambio un raciocinio multifario que incluye el conocimiento como una de sus partes.

La conducta necesariamente es racional. Son imposibles los actos y las ideas arracionales porque ambos implican una cantidad mínima de inferencias. Si son necesariamente arracionales los comportamientos que no son actos; entre ambos media un umbral filogénico. La irracionalidad no consiste en que no haya inferencias, sino en que demasiado pocas participen del acto o de la idea. Por tanto, la racionalidad es gradual, y media un umbral entre los intervalos racionales y los irracionales. Se ve muy claro en los bebés, que no desarrollan la racionalidad hasta superar un umbral ontogénico (Gärdenfors, 2000, 28). Postulamos contra Aristóteles (1102) que no hay «una parte contraria a la razón que se opone a esta y le hace frente», sino que toda sinrazón no es sino mal funcionamiento de los mecanismos razonadores o ausencia de algunos de ellos. Por eso «la racionalidad produce un peculiar tipo de serenidad» (Mosterín, 1978, 199) y, en cambio, la ambigüedad es desagradable (Morgado, 2007, 118).

La racionalidad consiste en que la persona sea capaz de reflexionar sobre sus propios actos. Si se la inquiera por su comportamiento, una persona racional sabe dar explicaciones a las que presupone validez; a esta capacidad se la llama 'responsabilidad' (cfr. Habermas, 1999, 102). Irracional no es quien se fundamenta falsamente, sino quien escatima justificaciones o se obstina en comportamientos que no consigue fundamentar. Son racionales los actos «orientados al éxito» (*idem*, 131); por tanto, los irracionales son los actos desultorios (es decir, que carecen de propósito) y los conducidos al fracaso. Los tres elementos necesarios de la decisión racional son: conocimiento adecuado, evaluación correcta y previsión de los resultados posibles de la acción (1980c, 181; 1981, 103; cfr. 1996, 518). Así, se puede describir la racionalidad como el atenerse a unas reglas, sean estas más o menos numerosas y más o menos restrictivas, y la irracionalidad como el conducirse de manera impredecible por incontrolada. O más ampliamente: «la racionalidad consiste en la búsqueda inteligente de fines apropiados. (...) en el uso apropiado de la razón para hacer elecciones del mejor modo posible. (...) usar la propia inteligencia para idear lo mejor que se puede hacer dadas las circunstancias. (...) hacer deliberadamente todo lo que se pueda con los medios de que se dispone

(...) pelear por el mejor resultado que uno pueda esperar dentro del rango de sus recursos», de modo que «estoy siendo racional si mis actos son gobernados por buenas razones» (Rescher, 1988, cap 1, sec 1).

Hay una confusión radical que ha extraviado a algunas civilizaciones durante milenios. Se discute si la razón debe dominar a la pasión, o convivir con ella, o someterse a ella. En realidad, se comete un error de categoría: la razón controla de un mismo modo la cognición y la pasión. Ambas, por tanto, son oponibles, mientras que la razón es la capacidad de administrarlas. Los actos impulsivos son tan racionales (o irracionales) como los sosegados. Por su parte, la intuición no es ajena a la razón, sino que razonamiento e intuición son dos maneras de ejercer la razón, a saber, controlándola o sin controlarla (2008a, 180; cfr. Kahneman, 2011). Se insiste en que no se puede dejar de sentir, pero se obvia, porque no se la concibe, la tesis correlativa: que no se puede dejar de inteligir.

Bunge plantea correctamente la hipótesis: «aunque distintos, el raciocinio y la emoción interactúan porque la corteza cerebral, el órgano de la cognición, está anatómicamente ligada al sistema límbico, el órgano de la emoción»²⁴⁶ (1996, 524; también: 1980c, 176; 1987a, 57, 234; 1995, 28; 2003b, 20; 2006b, 98; 2010a, 300; ar.1990, 667); pero cae en las trampas gc-gt habituales: «una persona se comporta racionalmente si hace uso del mejor conocimiento disponible para planear su acción (...). Actuar por impulso, sin deliberación ni planeamiento, es irracional» (tr.8, 325). Rebatimos: lo contrario de 'pasional' es 'sereno', no 'racional'. Siguen siendo muchos los que creen que pasión es ímpetu y razón es brida; les opugnamos que ambas arrean, ambas dirigen y ambas refrenan.

²⁴⁶Más aún, la estructura fisiológica del cerebro está determinada en gran medida por los sistemas de refuerzo emocional (Rolls, ar.2014).

Sección 2 – Ideología y conocimiento

Una porción considerable de los problemas que atenazan a la intelectualidad y la polarizan en dos bandos irreconciliables es consecuencia de malentender el concepto 'ideología', de aprehenderlo imprecisamente y, por ello, confundirlo con otros conceptos cercanos a él pero diferentes. Muchos le atribuyen el significado de 'ideario esclerosado'. Así, Bunge dice despectivamente que «las ideologías son respuestas prefabricadas a estímulos esperables»²⁴⁷ (2010b, 199). En realidad, no se trata de una bisemia, sino de un caso que se confunde con la categoría que lo contiene y al que se debería cambiar de nombre²⁴⁸. Otro caso es el 'fundamentalismo', que consiste en el esclerosamiento consciente y deseado (cfr. 1985b, 150) de un parámetro gradual: {dogmatismo ~ escepticismo}. Una persona, al inferir, es 'dogmática' respecto de una noción si le asigna un grado de certidumbre que la hace demasiado robusta y lo es respecto de una convicción si la robustez es consecuencia de un grado de intensidad excesivo; es 'escéptica' si la certidumbre o la intensidad son tan pequeñas que causan fragilidad (cfr. Mosterín, 1978, cap 1). Una persona es más o menos 'crítica', según sea mayor o menor su capacidad de alterar su nocionario o su conviccionario como consecuencia de sus experiencias cognitivas o ideológicas. Es 'frívola' si acepta nociones o convicciones al tuntún, despreocupándose de cómo sea el nocionario o conviccionario que resulte de ello (*ibidem*).

Quizás el error originario sea propugnar que una ideología es «un sistema de enunciados fácticos y de juicios de valor» (1999b, 136). Objetamos y ampliamos: es un sistema de juicios de valor sobre enunciados fácticos; en tal sistema participan tres clases de ingredientes de la razón: nociones, sentimientos e intereses. A partir de las primeras, alteradas y reordenadas por los otros dos, se generan las convicciones²⁴⁹. Así, son requisitos de ellas (Nussbaum, 2001, 4): «una estimación cognitiva» de los *items* del universo, «la idea del florecimiento propio y de los objetivos y proyectos que le son importantes a uno» y «la idea de la prominencia de objetos externos como elementos del esquema de objetivos propio». A partir de esas raíces psíquicas, las ideologías se pueden analizar más a fondo. Los sistemas ideológicos se pueden representar mediante una óctupla (cfr. 2008b, cap 4;

247Con una falta de consistencia asombrosa, en otros lugares no abjura en absoluto de ella, sino que la ensalza y la juzga esencial: «evite la ideología en ciencia básica, pero rastréela en todas partes, y declare con franqueza sus valores sociales en ciencia aplicada y en tecnología, especialmente en tecnología social» (tr.6, 270; 1985a, 51).

248Nos oponemos a esta concepción cognicista de la ideología, que hemos observado en algunos autores actuales y que se expone en el significado II de la entrada del diccionario de Ferrater Mora (1994, páginas 1748-1753). Machiavelli propugnaba que era un "desvío" de las ideas respecto de la realidad. Hegel hablaba de «los desdoblamientos y las ocultaciones», que «constituyen una parte integrante del ser de la conciencia». Marx hablaba de 'falsa conciencia'. Se puede rastrear en la insistencia en el 'desenmascaramiento' de Nietzsche. En todos estos estudios se considera la ideología como un elemento más del nocionario. En cambio, en el significado III, Ferrater expone el desarrollo del concepto que hacen los marxistas y los frankfurtianos. Llegan a la conclusión de que hay ideologías que procuran destapar las falsedades e ideologías que procuran taparlas. Si en vez del término 'falsedades' se elige el término 'deshonestidades', el significado se corresponde con nuestro concepto.

249Se le suele llamar 'creencias' y se suele confundir, por paralogía inocente o de mala fe, el significado religioso de esa palabra con su significado psicológico.

véanse también 1980a, 165; 1980b, 95-96; 1985b, 147-150): (1) sociedad, (2) comunidad de correligionarios, (3) base filosófica, (4) cosmovisión, (5) conviccionario, (6) problemario, (7) objetivos, (8) medios. Por supuesto, las ideologías son entes naturales y por ende estocásticos e imperfectos: «hasta ahora todas las culturas han sido mezcolanzas de elementos racionales e irracionales, con abrumador predominio de los segundos. La novedad, fuerza y eficacia de nuestra cultura estriba precisamente en el decisivo desarrollo de algunos de sus componentes racionales»²⁵⁰ (Mosterín, 1978, 68).

Proponemos dos gc-gt distintas de las tradicionales. La 'cosmovisión' de una persona o una sociedad es su nocionario más las experiencias que ha vivido²⁵¹. El *lebenswelt*²⁵² de una persona o una sociedad es su conviccionario más las experiencias que ha vivido²⁵³. Entre ambas superan el concepto tradicional de 'ideario': {nocionario + conviccionario + emocionario + volicionario}. Un 'relato' es una colección, más o menos consistente, de fragmentos cosmovisivos y *lebenswélticos* que se elabora con el propósito de fomentar o socavar una ideología determinada²⁵⁴.

La persona confiere a cada objeto «determinadas propiedades que "justifican" el sentimiento que le provoca; es decir, construye una teoría acerca de él» (Castilla, 2000, 25). Eso quiere decir que no hay sentimientos sin un sistema de convicciones en el que se integren. Se trata de otro umbral ontogénico. La maduración intelectual del individuo hace que su sistema emocional sea más coherente y más compacto; también le hace más consciente de su «repertorio emocional» y su jerarquía axiológica. Las estructuras emocionales se van condensando en módulos durante la niñez y se solidifican al final de la adolescencia (*idem*, 163).

A partir de los sistemas cognitivo e ideológico se producen las intenciones, que se agrupan en planes. Mosterín llama 'plan de vida' al conjunto de todos los planes de una persona en un instante o lapso determinado (1978, 85). Los planes de vida son más o menos consistentes con la cosmovisión y el *lebenswelt*. Los meta fines cohesionan los diversos planes y los hacen más coherentes, aunque también los esclerosan. Empecinarse en uno o varios fines es ser un cabezota; obcecarse con uno o varios meta fines lo convierte a uno en mártir.

250Discúlpese la etnocéntrica expresión «nuestra cultura», referida a la occidental.

251En el caso de la sociedad, se entiende: el conjunto de las que han vivido todos sus miembros. Igual para el *lebenswelt*.

252La palabra *Leben* equivale a 'vida' y la palabra *Welt*, a 'mundo'; así, el compuesto designa el mundo que cada persona construye a partir de sus vivencias. Igual que con *sprachspiel*, proponemos seleccionar el término original en alemán porque es una sola palabra en vez de una locución y porque sus traducciones posibles al español despistan más que ayudan a entenderlo.

253Habermas le da un significado más amplio y algo vago: «acervo culturalmente transmitido y lingüísticamente organizado de patrones de interpretación» (en McCarthy, 1978, 465).

254Aceptamos 'narración' y 'discurso' como sinónimos. Las tres acepciones son traslaticias y su distribución es muy similar; elegimos 'relato' por gusto personal y por ser, quizás, la palabra que provoque una multitemia menor.

Además de la cognición

Gadamer denuncia que el problema que planteó Aristóteles, la distinción entre lo técnico y lo motivativo, no ha sido resuelto (1960, 639). Intentamos la solución en los párrafos que siguen²⁵⁵.

La 'lógica' es la parte del raciocinio que se ocupa de las inferencias en las que participan mayoritariamente nociones. La 'frónesis', de las inferencias que se componen en su mayor parte de convicciones. Según Piaget (en Habermas, 1999, 270), el niño va desarrollando mecanismos de enjuiciamiento moral para desenvolverse en la sociedad, de igual modo que desarrolla mecanismos de enjuiciamiento cognitivo para desenvolverse en la realidad. Rescher habla de la sistematización de la experiencia informativa y la sistematización de la experiencia afectiva (1988, 130).

La cognición y la emoción tienen cada una su propia "gramática": «para la gramática cognitiva las cosas son como percibimos que son»; «para la gramática afectiva las cosas son como deseamos que sean» (Castilla, 2000, 188). La valoración afectiva «queda fuera del ámbito de la ciencia», porque las emociones y los sentimientos no son competencia suya (Rescher, 1999, 107). Pero no por ello ha de quedar desatendida: el ser humano dispone de un «sistema natural de navegación emocional»; si ese sistema se estropea, la persona no categoriza correctamente, o sabe hacerlo, pero no toma decisiones correctamente (Damásio, 2003, 157).

Postulamos con Rescher (1988, cap 6, sec 2) que para decidir las acciones hacen falta ambas categorías racionales: deseos y preferencias, de una parte, y de otra la consideración de los medios disponibles más el estudio praxiológico de la cuestión. Así, las decisiones tienen dos clases de premisas: cognitivas e ideológicas (*idem*, cap 8, sec 1). La educación cognitiva funciona igual que la educación valorativa (*idem*, cap 8, sec 5). Sucede así porque «las creencias y los deseos tienen contenido proposicional. Creer y desear son actitudes proposicionales» (Sober y Wilson, 1998, 208). Hacemos notar que esto ya lo postulaba Aristóteles (1331).

Los otros ingredientes de la razón no solo son elementos indispensables de la toma de decisiones (cfr. Damásio, 2003, 145), sino que las nociones y ellos son en realidad interdependientes (cfr. Sober y Wilson, 1998, 211). En toda inferencia afectiva participa la cognición y en toda inferencia cognitiva participa la emoción; hay además muchos procesos mixtos (cfr. Pessoa, ar.2008). La distribución anatómica de ambas clases de inferencias no es estanca y topológicamente hay pocas diferencias. En esos procesos mixtos están integradas: «no pueden separarse» (*idem*). Muchos estudios prueban la sinergia emocognitiva (Cornelius, 1996, 229). Así, «las emociones facilitan el razonamiento y ayudan a decidir y planificar el futuro» (Morgado, 2007, 102). Al ser más eficiente («más fluido») el razonamiento, la persona es más eficaz tomando decisiones.

²⁵⁵Lo que resta de sección es una teoría propia con la que complementamos la doctrina bungeana. De esta tesis doctoral se desprende que Bunge acepta unas veces, y otras rechaza, las nociones y los argumentos que vamos ofreciendo, y que se opone a las conclusiones que sacamos de ellos.

Los dos tipos de educiones anteriores interactúan para producir un tercero: la argumentativa (cfr. Mercier y Sperber, ar.2011). Esta es «un mecanismo para representar posibles razones para aceptar una conclusión –es decir, para representar argumentos– y para evaluar su fuerza». Según los autores, son mecanismos más complicados, porque tienen más partes (mejor dicho, participan de más sinergias de la estructura): «los argumentos deben distinguirse nítidamente de las inferencias. Una inferencia es un proceso cuyo producto es una representación. Un argumento es una representación compleja. Ambos tienen lo que puede llamarse una 'conclusión', pero en el caso de la inferencia la conclusión es su producto [es toda la representación], y en el caso del argumento la conclusión es una parte (...) de la representación». Los mecanismos que suponen la base de la deliberación son «intuiciones acerca de la relación entre premisa y conclusión. Las intuiciones acerca de argumentos tienen un componente evaluativo: algunos argumentos se ven como fuertes, otros como débiles». La deliberación es una actividad compleja que implica tres clases de procesos: «la acción mental de elaborar un argumento convincente, la acción pública de producir verbalmente ese argumento de modo que otros puedan ser convencidos por él, y la acción mental de evaluar y aceptar la conclusión de un argumento producido por otros». Esta evaluación de la fuerza motivadora del argumento aúna rasgos cognitivos e ideológicos (*idem*).

Creemos que aceptar esta variedad de procesos inferenciales es el paso que le falta por dar a la corriente analítica para encontrar su lugar en el nicho intelectual de la vida humana. Sin embargo, los pensadores adscritos a ella juntan los escudos. Bunge resiste inamovible en su cognicismo: «¿qué hay de la teoría del valor, la estética y la ideología?, ¿son tipos de conocimiento?; y, si lo son, ¿qué lugar ocupan en nuestro esquema? A primera vista, ninguno lo es, porque todos tienen que ver con evaluaciones, las cuales no son actos cognitivos aunque se puedan realizar a la luz del conocimiento. Sin embargo, no todo enunciado de la teoría del valor, de la estética, de la ética o de la ideología es un juicio de valor: también hay enunciados estrictamente descriptivos o explicativos en esos campos» (tr.6, 196). Pero se apea de él cuando le apetece: «como nieto de un magistrado liberal y como hijo de un parlamentario progresista, no podría estar más de acuerdo» (2009, 181); «si izquierdista significa estar del lado de los oprimidos, pido que me declaren culpable» (*idem*, 189).

Objetivo y subjetivo

Las ideas expuestas en lo que va de sección permiten una solución más rigurosa que las disponibles a un problema conceptual de largo recorrido. Un estudio es 'objetivo' si se realiza exclusivamente mediante nociones; es 'subjetivo' si en la indagación de su objeto de estudio participan otros ingredientes de la razón. La homogeneidad objetiva es imposible de alcanzar. Por tanto, proponemos un sentido lato de 'objetividad': la del estudio en el que se consigue un intervalo mínimo de

heterogeneidad racional. Por su parte, la labor subjetiva no debe confundirse con el estudio objetivo de la subjetividad.

En nuestra contra, Bunge postula que no atenerse a la objetividad implica irracionalidad (1996, 217): «el objetivismo prescribe que deberíamos luchar por no incluir nuestros sentimientos y deseos en nuestros retratos del mundo exterior». En cambio, «el subjetivismo es la postura filosófica de que el mundo, lejos de existir por sí mismo, es una creación del sujeto conocedor» (ar.1993); «un realista u objetivista debiera admitir la pertinencia de los sentimientos, las opiniones y los intereses a la acción social, pero insistirá en que sean estudiados objetivamente» (1995, 176). A las tesis subjetivas las llama «obstáculos» en «la búsqueda de la verdad» (2008b, 45). Sin embargo, en ocasiones se alinea inopinadamente con la tesis que sostenemos: «esta conclusión habría disgustado a Leibniz, que soñaba con remplazar toda discusión por un cálculo. Pero es un hecho que, en cuestiones de valor, el cálculo puede complementar al argumento, la experiencia y el sentimiento, pero no remplazarlos» (tr.8, 90).

Las dos actividades intelectuales distintas, conocimiento e ideología, comportan dos disfunciones distintas: la falta de honradez y la falta de honestidad. La 'honradez' es la comunicación sin engaño de nociones; se corresponde con la objetividad. La 'honestidad' es la comunicación sin engaño de convicciones; se corresponde con la subjetividad²⁵⁶.

Como exponemos en la segunda sección del capítulo uno, las explicaciones técnicas constan de dos fases: inquirir primero las convicciones, personales o compartidas, que motivan la acción; exponer después las tesis técnicas que hagan falta para ejecutarla. Se requiere honestidad para la primera y honradez para la segunda. Es habitual faltar a una o a otra, sobre todo en cuestiones económicas y políticas. Por ejemplo, si un político propone medidas sabiendo que provocarán la desdicha de muchas personas, suele faltar a la honradez al ocultarlo. Si el hecho es inocultable, dirá que no hay opción mejor, aunque la desearía. Esto último es faltar a la honestidad: esconde la propia convicción de que las aflicciones del grueso de la población, o de los grupos sociales afectados, le son indiferentes, o le causan pena, pero una pena pequeña. No es cierto que no sepa que hace daño; lo hace y le parece bien hacerlo.

Todo esto semeja la propuesta de Garzón (ar.1990) de distinguir 'legitimación' y 'legitimidad'. La primera consiste en la actuación acorde con los ideales expuestos, los medios de que se dispone y las circunstancias en que se está. La segunda «consiste en la coincidencia de las reglas (...) con los

²⁵⁶Ambos conceptos y la relación entre ellos que exponemos son genuinos de la lengua española. De un tiempo a esta parte, su indistinción en la lengua inglesa se ha trasplantado a la española, por descuido de los hablantes y negligencia de quienes habrían de velar por el patrimonio que son las lenguas de una sociedad. Para más inri, esta gestión conceptual no es ni mucho menos desconocida en filosofía; se puede encontrar en Aristóteles (1378).

principios de la ética normativa». En algunos lugares, Habermas llama 'verdad' a nuestra 'honradez' y 'veracidad' a nuestra 'honestidad' (vg. 1981a, 41; 1984, 358; 1999, 118). Igual que la frónesis, son una competencia práctica; se adquieren en contacto con gente sensata.

Al exigir la validación de las convicciones, se evita la falacia de justificarlas con mera retórica (cfr. Muguerza, 1977, 48). Bunge nunca se ocupa de esa obligación. Así, «la comparación entre las cosmovisiones de Bunge y de Taha tiene su significado también para el sistema de Bunge, ya que revela su incompleción: estudia en detalle las ciencias racionales, naturales y sociales, pero deja de lado gran parte de la filosofía antropológica, en la que trabajan las ciencias humanas» (Zahaadden, 2011, 2).

Sección 3 – La doctrina analítica

Postulamos que la disciplina analítica consiste en toda la ciencia, incluyendo la ontología y la epistemología, subsumidas como dos modelos epistémicos más. Todo y solo el conocimiento es objeto de estudio de esta disciplina; toda y solo ella tiene como tarea dar cuenta del conocimiento. Rebatimos a Mosterín (2013, 34): es mucho más que «un cierto estilo y unas mínimas normas de urbanidad intelectual»²⁵⁷, es una de las regiones autónomas que conforman el intelecto humano.

En torno a su principio fundamental, trasladar lisamente lo que se conoce, se integran los criterios y las reglas de la adjudicación de valor a las tesis analíticas.

Sus características, reiteradas en muchos estudios, se pueden resumir en el empeño constante de batir los enunciados con mezcladora para que no quede ni el grumo más pequeño. Son proverbiales su preciosismo morfológico y sintáctico (cfr. Peña, ar.2007), su argumentación jurisímil y de rigor extremo (D'Agostini, 1997, 252). Cada enunciado debe probarse; la única excusa para contravenir esta norma es que hacerlo sea inoperante. Rescher (1970, cap 1, sec 3) objeta a Navarro (2009): es cierto que la explicación implica un interlocutor, que se explica algo a alguien, pero la ciencia –artificio humano– vuelve indeterminado al interlocutor. Reiteramos (cap 5, sec 1) la distinción entre el uso natural y el uso técnico, necesariamente artificial, de la lengua. El científico no es solo el ingeniero de sus ideas, sino también el albañil de sus palabras. Debe cortar y pulir los signos, colocarlos solo si están bien acabados, dejar enunciados y fórmulas limpios al acabar la obra y, si le es posible, bruñir su estilo literario.

Errores analíticos

El error capital que comete esta disciplina es identificar la racionalidad con la cognición. El error parejo de todas las corrientes que se oponen a la analítica, en especial de la hermenéutica, es considerar las razones como categorías o clases de verdades. Así, Gadamer niega que el 'método' sea «la única vía de acceso a la verdad» y denuncia «la pretensión (...) de que la verdad pueda alcanzarse únicamente de esa manera» (en Grondin, 2000, 17). Gadamer no le niega validez al método en la búsqueda de la verdad, «lo que le parecía cuestionable era solo la pretensión de exclusividad de la conciencia metodológica, es decir, la tesis dogmática de que fuera del método no podía haber ver-

²⁵⁷Tampoco es la encargada de la gestión semiótica del trabajo intelectual, como muchos postulan. Tugendhat, por ejemplo, dice que no sabe distinguir la filosofía analítica de la filosofía lingüística (1976, 19). Le proponemos una alegoría: un arquitecto puede ser además cantero, pero no necesita serlo, y sucede igual a la inversa; y ninguno de los dos, por tanto, está obligado a dominar los conocimientos auxiliares que ha de saber el otro.

dad alguna» (Grondin, 1991, 188). En la sexta sección proponemos el concepto 'validación' para disolver este problema: la verdad es la validación analítica; Gadamer postulaba una validación alternativa. Mientras no se haga esta distinción, cada una de estas dos disciplinas seguirá considerando a la otra su némesis.

Esta gran equivocación provoca otro gran defecto, que es su altanería y su *hibris*: «por virtud de su poder espiritual y sus frutos materiales, la ciencia ha pasado a ocupar el centro de la cultura moderna»²⁵⁸ (1967a, 38). Algunos autores proponen extender el método de las ciencias a las humanidades, lo cual supone uno de los mayores errores intelectuales que se hayan cometido. Se construyen los edificios y las ciudades, mas no la gente que los habita. De igual modo, se pueden manejar muchas facetas de la persona y la sociedad, pero no todas. Ciertamente, es posible una ingeniería de las convicciones, pero a todas las virtudes así obtenidas les faltaría el requisito principal de validez: ser libres.

Con agrado y sorpresa, encontramos un buen planteamiento dirimente en Bunge: «cualquier problema puede abordarse científicamente siempre que involucre conocimiento. Lo que caracteriza a la ciencia no es una esfera de objetos sino un método» (1960b, 39). Le falta tan solo un matiz para estar completo: el rasgo característico es una "esfera" de asuntos –respecto de cualesquiera objetos, y esto da la razón a nuestro autor–, a los que corresponde un método.

258Abundan los ejemplos inconscientes o elusivos. Muguerza (1981, 115) arguye que el conocimiento se haya de cons-
treñir a la ciencia y apuntilla que «Smart –al igual que la inmensa mayoría de los filósofos analíticos y postanalíti-
cos– guarda un mutismo sepulcral» al respecto. Glock (2008, 222) postula –sin darse cuenta o de tapadillo– que la
analítica es el canon de la filosofía y que las corrientes continentales no son sino desvíos; en consecuencia, la consi-
dera un concepto rébico (*idem*, 223).

Sección 4 – La doctrina hermenéutica

Durante muchos siglos²⁵⁹, la hermenéutica fue el arte de interpretar qué está queriendo decir tal autor clásico o la Biblia. La transición a lo que se entiende hoy día por 'hermenéutica' fue obra de los pietistas alemanes del siglo XVIII, que hicieron hincapié en que la interpretación de un texto sagrado no es enseñanza, una mera transmisión, sino educación, un ejercicio vital de los sentimientos (Gadamer, ar.1968). «Toda palabra pronunciada en el discurso humano y que brota del alma lleva inherente un afecto»; por tanto, hace falta una «doctrina de los afectos (...) para comprender correctamente las Escrituras, (...) entregarse al estado anímico que se expresa en ellas» (Franke, en Gron-dín, 1991, 99). Lo que se pretende transmitir al lector es «el *anima sermonis*, el alma del discurso». Eso supuso añadir un tercer elemento a la habilidad de entender y la de explicar: la *subtilitas applicandi*, la habilidad de «llegar al alma del lector» (*idem*, 100). Solo parcialmente en contra, sostenemos que la labor de la hermenéutica es fundamental, desarrollar y mejorar la ideología (cfr. Ferraris, 1988, 283). Reiteramos que una ideología es un sistema de convicciones y creencias, las cuales consisten en la asignación de valores a los conocimientos y los sentimientos y cuya consecuencia es que se fomenten algunos comportamientos y se desalienten otros (cfr. 1996, 298).

Postulamos, por tanto, que la hermenéutica consiste en el estudio y la gestión de la ideología. Ambos procesos pueden verse como una «autolegislación racional» (Habermas, 1999, 261). Su objeto de estudio es «cómo deben comportarse las personas y no lo que ocurre con las cosas», si bien esto también ha de tenerse en cuenta. Atribuir a la moral solamente «contenido cognitivo» es cognicismo; no atribuírselo en absoluto es el error contrario²⁶⁰ (cfr. *idem*, 265). La ideología no es una guía del mundo social equiparable a la ciencia en tanto que guía del mundo natural (Habermas, 1991, 129), idea que la hace un mero sucedáneo de la ciencia; es «un consejo acerca de la correcta orientación de la vida, de los cauces por los que discurra la vida que yo lleve personalmente» (*idem*, 117). Este postulado impugna muchos desarrollos actuales de la hermenéutica. Sostenemos que aciertan cuando se atienen a ella en tanto que principio y que yerran cuando no lo hacen. Los fundamentos de esta arriesgada tesis jalonan el presente capítulo y por tanto solo pueden aceptarse o rechazarse junto con las demás ideas que discutimos en él.

En torno a su principio fundamental, despertar²⁶¹ sentimientos o deseos, se integran los criterios y las reglas de la adjudicación de valor a las tesis²⁶² hermenéuticas.

259Parece inevitable considerar su historia cuando se estudia la hermenéutica.

260Lo mismo sucede con la disciplina crítica; por eso Habermas insiste en calificar de 'jánica' su doctrina.

261En realidad, es más complejo: elicitarlos, calibrarlos, combinarlos, aplicarlos y otras operaciones.

262En un sentido muy laxo, este concepto también es apropiado para las ideas que no son cognitivas.

La inferencia en hermenéutica es 'deóntica', opuesta a la inferencia 'alética', propia de la cognición (cfr. Ausín, 2000, cap 1). En el ejemplo genérico de Wright (1971, cap 3, sec 5), Fulano sabe que realizando cierta acción conseguirá cierto resultado que le es bueno. Pues bien, esa premisa no hace necesario que Fulano realice esa acción; puede hacerlo a medias, o hacer algo parecido, o decidir que no lo hace, sin que ninguna premisa praxiológica le lleve a esa decisión. En el enrejado praxiodeductivo se insertan piezas que no son cognitivas.

Si la hermenéutica no es una ciencia ni una técnica, podría pensarse que es un arte. Gadamer rescata el concepto antiguo *ars* (en griego, τέχνη; en alemán, *Kunstlehre*), con el que la concibe como una enseñanza artesanal, es decir, más restringida que el arte personal y libérrima pero más suelta que la ejecución metódica. De las *subtilitates* parece desprenderse que la hermenéutica consiste en una pericia: «que se comprendan menos como un método disponible que como un saber hacer que requiere una particular finura de espíritu» (Gadamer, 1960, 378). Completamos con una objeción pequeña: la ciencia también requiere de habilidad y predisposición, solo que en menor grado y de manera diferente; en cambio, el papel de estas en la hermenéutica es protagonista.

Su objeto de estudio no consiste en un tipo distinto de nociones que estibar en la bodega del conocimiento; está en uno mismo y su manejo es, por así decirlo, un trabajo interior. Postulamos que lo que la fenomenología estudia es cómo se puede acceder a él²⁶³. En este tipo de indagación, el investigador no puede sustraerse de lo investigado, no lo observa desde fuera, sino necesariamente desde dentro (cfr. Maceiras, 2002, 220). Debe averiguar cómo describir vivencias, cómo secuenciarlas y organizarlas, cómo relacionarlas con el placer o el dolor –y millares de otros sentimientos– que se siente por ellas, cómo relacionar las vivencias propias con las ajenas, y otras varias cuestiones subjetivas. También debe ingeniárselas para aportarle sus vivencias propias a otra persona. En toda conversación hermenéutica dos o más interlocutores tratan de hacerse comprender unos a otros. Para ello han de compartir una parte suficiente de su mundo (cfr. Garagalza, 2002, 37). La expresión no comunica lo que algo es, sino lo que algo te es. La meta de una expresión no es ella misma, sino la impresión que pueda causar.

Todo eso no puede hacerse de cualquier manera. Gadamer impone un requisito: «igual que en la ciencia natural los experimentos tienen que ser revisables, también en las ciencias del espíritu el procedimiento completo tiene que estar sometido a control» (1960, 421). Apel lo resume en dos criterios: uno «que nos permita distinguir la comprensión adecuada de la inadecuada» y otro que determine «el progreso de la comprensión» (1972, 42). La hermenéutica es la ordenación y el manejo de «convicciones racionalmente motivantes» (Habermas, 1991, 48). Cuando la mente

263Algunos descalificarían esta tesis por herética. Alegamos que no parece posible hacer fenomenología sin serlo, pues Husserl no consiguió resolver, en la suya propia, una cuestión clave de toda disciplina: hacia dónde va (cfr. San Martín, 1987, *passim*).

descubre que dos o más de sus nociones se contradicen, trata de determinar cuáles son erróneas para desecharlas. De igual modo, el conflicto emocional consiste en la contradicción de valores y su resultado es la supresión de los valores que se juzgan desacertados (Evers, 2009, 65). La asignación, por parte de una persona, de un valor a cada uno de los elementos que constituyen su mundo es un proceso en parte innato y en parte inculcado (cfr. Habermas, 1981a, 35). Añadimos que ambos aspectos son manejables y que la hermenéutica indaga cómo hallar las valoraciones en uno mismo y en otros y cómo alterarlas en uno mismo y en otros.

***Dasein* y sentido**

Parte del nocionario y parte del conviccionario consisten en simulaciones de un futuro posible; el beneficio evolutivo es claro: anticiparse a los acontecimientos (Damásio, 2003, 146). Eso es lo que denota el término *dasein*²⁶⁴, ingeniosamente reconceptuado por Heidegger. El *dasein* se caracteriza por la preocupación, la anticipación al futuro y el intento constante de eludir la muerte; «es un ente que, a diferencia de los demás entes, se pregunta por el ser y se ocupa de su ser» (Garagalza, 2014, 256). El *dasein* elabora 'proyectos' para «anticiparse (...) al mundo potencialmente amenazante» (Grondin, 1991, 142); añadimos: o prometedor.

La hermenéutica comparte un componente con el existencialismo: la preocupación –solo para algunos es angustia– por verse en medio de un universo sin sentido²⁶⁵ y en la responsabilidad de encaminarse al propio futuro. Habermas opina que lo más representativo de la hermenéutica de Gadamer es que todo acto de comprensión está integrado en una «autocomprensión orientadora de la acción» (en McCarty, 1978, 215). Así, el futuro da un sentido prospectivo a las vivencias pretéritas recordadas y el pasado da un sentido retrospectivo a las vivencias postéritas imaginadas (*idem*, 159).

No obstante, la relación del *dasein* con su pasado está poco explorada. Los autores hablan constantemente de la tensión de la expectativa y del achaque del miedo (que en el caso de la muerte es horror), pero no hablan de la carga que se va acumulando a medida que se agranda el pasado, del arrepentimiento, el infortunio y la mala conciencia, ni del peso sordo de lo que nunca sucedió. Más sesgadamente aún, brilla en su ausencia lo positivo, tanto la ilusión y la curiosidad alegre hacia el porvenir como la mirada hacia atrás satisfecha, aliviada, agradecida y, a veces, divertida de su propio recuerdo.

264Al infinitivo *sein*, equivalente a 'ser' y a 'estar', se le prefijó el adverbio demostrativo *da*, que equivale indistintamente a 'aquí' y a 'ahí'. Esta sencilla palabra expresa la esencia de la cuita existencial y designa al ser que la padece.

265Todo *dasein* se da cuenta de que ha aparecido en el universo porque sí, como echado a la existencia, como arrojado (alegoría dramática de corte existencialista) al escenario de su vida.

Para orientarse en el universo que lo acaricia y lo maltrata, el *dasein* necesita dotar de principios su propia existencia. A la colección de esos principios se la llama 'sentido de la vida'²⁶⁶. Es una cualidad humana esencial: «la psique tiene una "necesidad primordial" de sentido que resulta tan primaria para el ser humano como la necesidad de alimento» (Garagalza, 2014, 271). La mayor meta a la que se puede tender es «el contento de sí mismo» (Spinoza, 1677, cap 4, pro 52). Las alabanzas alientan ese contento y los vituperios lo disturbán; por tanto, «es la gloria la que nos guía sobre todo, y somos prácticamente incapaces de sobrellevar una vida de oprobio» (*ibidem*). Del sentido de la vida también participan los demás. Uno no es feliz por sí mismo; lo es gracias a otros.

Cada existir humano tiene elementos comunes a los que se añaden otros que el tiempo le va deparando. La vida es una narración en sucio en la que se agolpan, sin orden aparente, desgracias inoportunas, golpes de suerte, zarpazos esquivados al destino, oportunidades desperdiciadas, méritos callados, miserias inconfesables, grandezas fuera de propósito y, sobre todo, mucho tiempo perdido; un borrador que uno querría empezar de nuevo, pero que no puede tocar porque ya no le pertenece. Feliz o infeliz, avisado o estúpido, todo hombre vuelve la cabeza a la historia de su vida demasiado tarde, porque solo es capaz de comprenderla cuando el sentido de ella ha madurado. En el caso de que su historia sea inaguantable, tiene dos opciones: continuarla y parchear las disonancias con cinismo o comenzar una historia nueva, cargando con el lastre del que no pueda deshacerse. En cambio, bienaventurados los que al mirar para atrás sonrían sin hiel ni escarcha en los dientes.

La ataraxia es imposible: «no hay relación con un objeto empírico o mental que no dispare un sentimiento por elemental que sea» (Castilla, 2000, cap 6, sec 1); «a toda experiencia vital la acompaña cierto grado de emoción» (Damásio, 2003, 146). Cuando los sentimientos suscitados son relevantes, a la experiencia se la denomina 'vivencia'; dicho de otro modo, una vivencia es una experiencia dotada de sentido (Gadamer, 1960, 102). Las 'vivencias' son las experiencias que han producido convicciones porque han causado una impresión que, recordada o no, permanece (*idem*, 97). Las vivencias se integran entre sí, conformando el sistema denominado *lebenswelt*. Una vivencia solo puede tener sentido en tanto que integrante del *lebenswelt* (cfr. Habermas, 1968, 162).

La ideología es de origen individual porque se incardina en las vivencias que le acontecen al individuo. Las convicciones son fruto de los triunfos y los fracasos vividos, del gozo y el desengaño (Habermas, 1999, 22). Nietzsche decía que «en los hombres profundos todas las vivencias duran mucho tiempo» (en Gadamer, 1960, 104). Ciertamente: los memos no solo son menos permeables a las

²⁶⁶Grondin (1993, cap 1) relaciona el término 'sentido' con su étimo latino *sapere*, equivalente de 'saborear', y con el concepto 'capacidad de juzgar', que en varias lenguas deriva de 'sentir': en español 'sensatez', en catalán *seny*, en francés *sensé* y en inglés *sensibleness*.

nociones, sino que también las emociones les calan menos.

Lenguaje y pensamiento son parcialmente idénticos (cfr. Grondin, 2000, 188); por tanto, la lengua «no es solo un instrumento o una posesión de la que se pueda disponer». El vocabulario, como propugnaba Whorf (1956), y la gramática, como propugnaba Wittgenstein (1953), estructuran la comprensión. La o las lenguas con que una persona colige, recapacita y se comunica modulan su mundo y su vida; de ahí el pastor verbal de Heidegger.

Proponemos el concepto 'logos'²⁶⁷, con el que denotamos la participación del lenguaje²⁶⁸ en el pensamiento o en la comunicación. El ergon de la lengua no solo es semiótico, sino también hermenéutico: el *lebenswelt* condiciona la conversión de los acontecimientos experimentados en vivencias²⁶⁹ (cfr. Habermas, 1999, 82). Razonamiento y comunicación son dos psicofunciones distintas y ninguna precede a la otra. En algunas especies, ambas están en el umbral filogénico; solo la humana lo ha superado. En ella «no hay acceso al mundo sin mediación lingüística y, viceversa, todo lenguaje comporta una interpretación del mundo» (Garagalza, 2002, 19). Puede llevar a error que la palabra –el signo– 'lenguaje' designe a la vez el concepto 'lenguaje' y nuestro concepto 'logos', de modo que se los identifica, es decir, se cree que son uno y el mismo. La facultad de razonar y la facultad de comunicar (sobre todo verbalmente) están íntimamente relacionadas, pero no son la misma facultad, no consisten en los mismos mecanismos ni dotan de las mismas funciones. La teoría del lenguaje no explica cómo se razona ni la teoría del razonamiento explica cómo se habla, aunque cada una sea necesaria como teoría auxiliar de la otra. Logos es raciocinio *cum* lenguaje; ninguno de ambos componentes está contenido en el otro, si bien arraigan el uno en el otro.

Entender y comprender

La 'comprensión', o *verstehen*²⁷⁰, es la capacidad de inteligir y comunicar las convicciones. Por extensión, también los sentimientos y los intereses que subyacen a ellas. La palabra 'entender' denota el proceso cognitivo equiparable. Heidegger aporta una de las claves con que aprehender el

267Concepto y término muy desgastados por su uso constante durante más de dos mil quinientos años. Nos habría gustado encontrar otros que fuesen mejores por la frescura de la novedad, pero creemos que esta es la conceptualización correcta de esa idea tan antigua y que esta es la palabra más adecuada para designarla.

268Reiteramos que 'lenguaje' es la capacidad humana de pensar propositivamente y comunicar verbalmente, y 'lengua' es cada uno de los desarrollos (ontofilogénicos) de esa capacidad.

269En eso consiste la 'apertura' heideggeriana. A su aspecto restrictivo Habermas lo llama 'posibilitación de la verdad'. Por eso Heidegger dice que hablamos desde la lengua y Habermas dice que somos prisioneros del lenguaje y, cuando hablamos, lo hacemos por su boca. Son maneras poéticas de decir lo que aquí exponemos con más sobriedad.

270Alternamos el término español 'comprensión' con su equivalente alemán *Verstehen*, aparte de por las ventajas estilísticas de un doblote, por hacer patente que se trata del mismo concepto. En las lenguas románicas disponemos de dos palabras distintas para denotar el resultado de los procesos inferenciales, 'entender' y 'comprender', que facilitan indudablemente la distinción que proponemos en este estudio. En las lenguas germánicas carecemos de esa ventaja, impedimento gravísimo que ningún investigador debe pasar por alto.

primero (en Grondin, 1991, 140): para manejarse en el universo en el que irremediamente se encuentra, el *dasein* debe hacer suyas las cosas con las que interactúa; para 'habérselas con' ellas debe 'entenderse con' ellas.

Como todos los sistemas, los intelectivos tienen áreas²⁷¹ centrales y periféricas. En hermenéutica, de manera traslaticia, se llama 'horizonte' al conjunto de los elementos menos trabados del convictionario. La idea es extensible al nocionario. Para ello modificamos los conceptos de Humboldt que expone Garagalza (2014, 62): con *weltanschauung* referimos la concepción cognitiva de la realidad; con *weltansicht*, la concepción ideológica de la realidad. Se corresponden con la cosmovisión y el *lebenswelt*, respecto de la cuestión que estamos tratando. Mediante el logos, cada persona construye «un mundo que no es ni meramente subjetivo ni meramente objetivo» (*idem*, 65).

Un mundo es un enjambre de psicones de composición muy diversa. Esa población de ideas mestizas, diferente en cada individuo, es un todo orgánico que llamamos 'cultura'. Como todo lo que existe, el mundo tiene límites, a los que Gadamer asignó el término 'horizonte'. Es normal figurarse este concepto como un muro o una frontera, con su allende y su aquende, pero en realidad es una pared sin paramentos. El logos no se puede trascender, «no es un instrumento del cual disponemos, sino un lugar en el cual (siempre) habitamos; no existe una experiencia anterior al lenguaje, de la misma manera que no existe otro lugar más allá del lenguaje» (Gadamer, en D'Agostini, 1997, 348). «Uno no se encuentra frente a él, sino inmerso en él», por lo que dar cuenta del mundo «es una tarea a la que nunca se puede dar cumplimiento por entero» (Gadamer, 1960, 372).

Los horizontes son dinámicos; avanzan y retroceden. Todo contacto sincero con el horizonte de otro amplía el horizonte propio (cfr. McCarty, 1978, 217). La colección de ampliaciones que los miembros de una sociedad causan unos en otros genera un horizonte común a todos ellos. Geertz (en Martin, 2000, 187) toma de Weber la idea de que la cultura es una red de significados que los miembros de la sociedad van tejiendo. Ampliamos: es una urdimbre de nociones y convicciones compartidas, es una fusión de gran parte de las cosmovisiones y los *lebenswelten*, que conviven conociendo juntas e ideologizándose unos a otros.

El afamado 'círculo hermenéutico' consiste en «la regla hermenéutica de comprender el todo desde lo individual y lo individual desde el todo». Es decir, el todo solo es posible merced a sus partes, las cuales «se determinan desde el todo» y «determinan a su vez ese todo» (Gadamer, 1960, 360). En realidad, con esa abstracción los hermeneutas denotan dos hechos distintos (que se pueden considerar como el aspecto sincrónico y el diacrónico de un mismo hecho). Uno, en la cita anterior, es la interdependencia de lo micro y lo macro; el otro consiste en propugnar que la comprensión

²⁷¹Es una acepción metafórica de las palabras 'área' o 'zona'. Si se representan mediante un diagrama las relaciones y los nodos de las ideas, se pueden trazar intervalos (de cuantas dimensiones se quiera) que agrupen las ideas más conectadas y las menos conectadas. Esas "áreas" son diágramicas, no espaciales.

comienza con una histéresis: «toda interpretación que haya de acarrear comprensión tiene que haber comprendido ya lo que trata de interpretar» (Heidegger, en Ferraris, 1988, 222).

Cada comprensión está mediada por dos clases de estímulos hermenéuticos: las comprensiones de vivencias pasadas y las expectativas. Sin comprensiones previas no se puede comprender, igual que sin cogniciones previas no se puede conocer²⁷². Cada comprensión es precedida por otras; a cada una de estas, respecto de aquella, se la denomina *vorwissen*. La *wirkungsgeschichte*²⁷³ es el conjunto de todos los actos de comprensión, merced a los cuales los *vorwissene* surten su efecto mientras se van añadiendo más *vorwissene* nuevos que, eventualmente, influirán en otros ulteriores²⁷⁴. Sostenemos que este proceso mental es distinto de su aprehensión, es decir, de que se dé cuenta de él la propia persona que lo experimenta. Es posible percatarse de que las ideas previas afectan a las nuevas ideas que uno va teniendo; a esto se lo ha denominado 'conciencia de la historia efectual' (en alemán, *wirkungsgeschichtliche Bewusstsein*). Pero esa situación es eventual. Lo que les sucede a todas las personas durante la mayor parte de su vida es que, en el nivel monitor subconsciente²⁷⁵, las ideas que se forman en sus mentes están condicionadas por las ideas formadas antes.

Cada vivencia provoca un cambio que afecta al conviccionario en tanto que sistema categorial (Castilla, 2000, 126, 151). Toda reflexión está limitada por las concepciones anteriores a ella (Gadamer, 1960, 664), lo cual es consistente con las tesis de Gärdenfors (2000; 2014); una miríada de *vorwissene* embotan o despabilan la *verstehen*. Todo acto de comprensión es anamnético²⁷⁶ (Grondin, 2000, 44); añadimos que todo acto de entendimiento también implica anamnesis. Ambos sistemas son diferentes, pero en algunos aspectos se parecen.

El efecto de las ideas previas no tiene punto de partida, es un camino sin principio. Comunicar lo que se piensa y se siente es como sacar agua de un pozo: siempre quedará un charco que el cubo no alcanza a recoger, gotas prendidas en las piedras de la pared, agua hecha lodo en el fondo.

272Lo demasiado extraño espeluzna, porque la mente, cuando topa con algo que supone inconsistencias con su acervo más básico, reacciona horrorizándose. Algo similar sucede con la ideología.

273La primera palabra consiste en la raíz *Wissen*, 'saber', y el prefijo *vor*, 'previamente'. La segunda es un compuesto formado por los sustantivos *Wirkung*, 'efecto', y *Geschichte*, 'historia'; denota a la vez el conjunto de los efectos causados por esas ideas previas, al que llama 'historia' quizá por metonimia, y el efecto de ese conjunto, pues las "prenociones" y "preconvicciones" no afectan aisladamente. De nuevo, preferimos la voz extranjera a la pérdida de vigor y de matices y la interferencia constante de connotaciones y analogías que provocan las locuciones calcadas. Sin embargo, en un intento de aligerar el texto, tan recargado de tecnicismos germanos, sustituimos alguna vez *vorwissen* por 'ideas previas' y *wirkungsgeschichte* por una perífrasis que pueda equivaler a ella.

274Se ha denominado 'incremento del ser' a este proceso: la incorporación de más ideas previas a la *wirkungsgeschichte*, es decir, al proceso de la afección conjunta de las ideas previas, lo cual supone que crezca el mundo y se amplíe el horizonte.

275Recuérdese el apartado de psicología del capítulo ocho.

276En eso consiste la 'historicidad': toda persona no es sino lo que ha sido (Grondin, ar.2000). Objetamos: se es a partir de lo que se ha sido; con el tiempo, se puede dejar de ser lo que hace mucho se fue.

Una disciplina aún ametódica

Los autores que hemos consultado insisten en que la hermenéutica se distingue de la ciencia por carecer de método, si bien procede de un modo racional. Por eso Dilthey buscaba un «punto de apoyo», un «complejo de principios que dé conexión y certeza», aunque no consiguió pasar de un postulado programático (Grondin, 1991, 129, 135). En caso de encontrarlo, no se trataría de un "antimétodo" ni de un nuevo método, sino de otra manera de proceder (Grondin, 2000, 42). En su contra, juzgamos desacertado identificar 'ciencia' con 'método' y, por tanto, les objetamos que la hermenéutica –como la crítica– sí busca un método, que por supuesto es distinto y diferente del científico.

Postulamos que la metodología de esta disciplina ha de pretender estudiar el *lebenswelt* e intervenir en él y que la clave está en el fluir vivencial del mundo. Las convicciones emergen en estadios psíquicos de monitorización anteriores al estadio yoico. Por tanto, coincidimos con Gadamer, contra Kant, en que las raíces de la comprensión se hunden más allá de la consciencia, en un terreno insondable a la aprehensión (cfr. Navarro, 2009, 39). Uno no decide si le duele la espalda o no le duele, tampoco decide si sigue con hambre o está saciado; de igual modo, uno no decide si está convencido de algo, si cree en tal idea: queda convencido o desengañado, gana y pierde sus ideas, sin poderlo decidir. Asimismo, nadie decide si algo le agrada, le aterroriza, le asombra, le repugna o le hace feliz; sentir lo que siente está fuera de su capacidad de decisión²⁷⁷. Para apresar esa idea, Gadamer (1960, 77) introdujo el concepto latino *subtilitas*, esa habilidad distinta de la metálica y rígida concatenación formal. Un tacto más humano, opuesto al frío helador de la lógica. Se trata de un "gusto reflexivo"; no es una cognición de los sentimientos, pero sí sobrepasa la mera subjetividad.

En resumidas cuentas, el saber de la hermenéutica consiste en el «saber aconsejarse a sí mismo (...), no en un saber de tipo técnico» (Gadamer, 1960, 392). La *verstehen* es un decurso de impresiones sucesivas (*idem*, 360). En cambio, la doctrina que proponemos no es pasiva, sino activa (Grondin, 2000, 166): un estudio del flujo vivencial con miras a manejarlo.

Heidegger pretende que el *dasein* «se vuelva hacia sí mismo» y «se entienda a sí mismo» (en Grondin, 1991, 147). El individuo debe controlar sus convicciones; para ello, debe inquirir sus propias ideas previas (sus *vorwissene*). Es una tarea inacabable porque el único medio de hacerlo son las mismas ideas previas que se pretende escudriñar (Grondin, 1991, 165). Haría falta colocarse fuera del horizonte propio, que necesariamente es intraspionable. Cómo distinguir las ideas previas beneficiosas o útiles de las perjudiciales o inservibles, qué criterio permite valorar y controlar los

²⁷⁷Aunque sí se puede intervenir en esa experiencia ineluctable, y ese es uno de los objetivos de la gestión ideológica.

proyectos: si resolviere ambas cuestiones, la hermenéutica habría solucionado todos sus problemas. Grondin arguye que eso la volvería metódica (1991, 164). Opuestos a él, creemos que el estudio de los sesgos y la irracionalidad ayudan a «protegerse contra la arbitrariedad de las ocurrencias y contra la limitación de los hábitos imperceptibles del pensar» (Gadamer, 1960, 333).

Toda alteración del sistema afectivo se puede monitorizar. Es 'superficial' la persona que apenas lo hace (Castilla, 2000, 180) y, ampliamos, es 'maniático' quien lo hace demasiado. La 'lexitimia' es la capacidad de expresar con palabras las experiencias emocionales y sentimentales propias (*idem*, 176). Es un uso de la lengua «cargado de connotaciones y metáforas, simbólicamente impregnado. (...) un lenguaje poroso en el que se filtra lo personal, lo anímico, lo emocional, lo inconsciente» (Garagalza, 2014, 40).

Comprender lo que alguien dice «no es introducirse en los sentimientos del otro para adivinar su vida psíquica» (Gadamer, 1960, 584). Se convence, o se persuade, mediante la interpretación y la comprensión, sin posibilidad de demostrarlo científicamente (Grondin, 2000, 213). Se puede hablar con propiedad de una 'conversación hermenéutica' (Gadamer, 1960, 466). En ella, cada interlocutor interpreta lo que el otro le comunica y al hacerlo pone algo de su cosecha. Solo hay comunicación hermenéutica si hay fusión de horizontes.

La interpretación se realiza a partir de 'proyectos de sentido'. Siempre hay varios y rivalizan entre sí. A lo largo de la interpretación los proyectos se van sustituyendo como dominantes. En todo momento el experimentar es influido por opiniones previas. La tarea de la comprensión es elaborar «proyectos correctos y adecuados a las cosas»; «la comprensión sólo alcanza sus verdaderas posibilidades cuando las opiniones previas con las que se inicia no son arbitrarias» (Gadamer, 1960, 333). Toda comprensión implica ideas previas. Los que pasan inadvertidos condicionan la comprensión; el proceder hermenéutico intenta hacer conscientes esas "anticipaciones" para controlarlas (*idem*, 336). Realizar bien las vivencias hermenéuticas requiere esfuerzo: hay que mantener a raya las múltiples ideas previas que pugnan por orientar el sentido (*idem*, 557). La actividad hermenéutica consiste en canalizar el flujo de ideas previas, de modo que su efecto conjunto vaya moldeando las muchas convicciones que componen la ideología propia. En la alteración de ese proceso efectual (de la *wirkungsgeschichte*) necesariamente participan la propia persona y todas las personas que influyen en sus sentimientos y sus convicciones.

Conjeturamos que el objeto de estudio de los fenomenólogos, no siempre claro, es la *kunstlehere* que acabamos de esbozar. Por eso, a decir de algunos investigadores, la fenomenología apenas ha cosechado fruto (Muguerza, 1981, 34; Martin, 2000, 138). Sospechamos que se debe a la confusión de competencias y objetivos que padecen las corrientes continentales. En todo caso, hay que evitar caer en el cognicismo. El psicologismo es correcto, pero es inadecuado para hacer hermenéutica.

Un sentido «no tiene la textura de un objeto»; su aprehensión es una experiencia distinta de la aprehensión cognitiva (Sáez, 2002, 37). Para dar cuenta de él, hace falta dominar mecanismos distintos de los cognitivos.

Las humanidades

Postulamos que las disciplinas académicas que estudian la naturaleza y la gestión de las convicciones son las llamadas 'humanidades'. Con ellas se fomenta la virtud, que consiste en «gozar, odiar y amar de modo correcto» (Aristóteles, 1340), y se promueve el ejercicio del antiguo y famoso adagio oracular «conócete»²⁷⁸ (Mosterín, 2013, 27). Las humanidades «extienden el espíritu, poniendo la imaginación en libertad», y lo fortalecen, «haciéndole sentir su facultad libre, espontánea, independiente de la determinación natural, de considerar la naturaleza y juzgarla» (Kant, 1790, §53).

Bunge, como muchos otros autores, identifica las humanidades con las ciencias sociales, o ciencias humanas (vg. 1959a, 19; 1985b, 31; 2001, 218); en este capítulo se hace obvio que disentimos. No obstante, a lo largo de su obra oscila entre una y otra tesis: «las humanidades estudian, entre otras cosas, todo tipo de conocimiento, y toman mucho de la ciencia», pero «algunos géneros artísticos (...) nos dan conocimiento sobre la condición humana» (tr.6, 60); «las humanidades y las ideologías no se sujetan a las condiciones que caracterizan a la ciencia y a la técnica. Son disciplinas o indisciplinas de butaca, no de laboratorio ni de taller. Sin embargo, no tienen por qué ser incoherentes ni descabelladas» (2002, 29); «de toda disciplina humanística (...) se espera que sea coherente, que busque la verdad y que cambie por efecto de la investigación. También se espera que haga contacto con las ciencias pertinentes», aunque «las ideologías poseen núcleos filosóficos, pero no son campos de investigación. Son cuerpos de conocimientos o mitos y de juicios de valor» (2003b, 94).

Esta idea que propugnamos separa nítidamente las disciplinas científicas que estudian los *items* humanos y las disciplinas humanas que no son ciencias. La mayoría de las que actualmente se consideran como humanidades o ciencias humanas, sin distinción entre lo uno y lo otro, pertenecen a la primera categoría. Es difícil establecer una nómina de las disciplinas que integran la segunda, porque, como explicamos a lo largo de este capítulo, el estudio de la ideología no ha encontrado aún su paradigma. Aventuramos una relación provisional: la educación, la pedagogía, la literatura, las artes plásticas, las artes escénicas, la música, la antropología y la historia. Estas dos últimas son asimismo ciencias, pero contribuyen, de algún modo, a ampliar y enriquecer el acervo de convicciones. Habría que añadir otras dos más: una que estudie el convencimiento mediante actos de comunicación y otra que estudie la gestión, por parte de la persona o la comunidad, de las ideas de

²⁷⁸Juzgamos que 'a ti mismo' es un pleonismo descartable en las lenguas con enclisis pronominal, como el español.

las que está convencida.

Las humanidades no deben confundirse con el humanismo, el cual «no es tanto una concepción del mundo [cuanto] una valoración de la vida humana» (1960b, 131). Los humanistas creen que «el hombre mismo es la meta y justificación de todo esfuerzo humano»; y que la humanidad entera ha de ser el objetivo último de los afanes humanos: «todo cuanto contraríe su mejoramiento es abominable, todo cuanto contribuya a su libre desarrollo es deseable» (*ibidem*).

Una tesis central de este estudio es que las humanidades son ajenas al método científico. Así, son acientíficas las cuatro capacidades que ejercitan (Gadamer, 1960, cap 1): (i) formación –un cierto "desarrollo interior", que tiene algo de gestación–; (ii) sentido común; (iii) capacidad de juicio; (iv) buen gusto. Las humanidades no consisten en «la aplicación mecánica de ningún método, sino [en] una especie de "tacto psicológico", [en] un "saber hacer" que resulta imposible definir con precisión» (Helmholtz, en Garagalza, 2002, 13). Por ejemplo, el cuadro de Goya²⁷⁹ proporciona una comprensión que los estudios de historia no pueden dar (Grondin, 2008, 75). Igual que los estudios cognitivos, los humanísticos transforman el intelecto. La literatura –arte intelectual por antonomasia– modela el raciocinio: «las historias no solo elicitan emoción a corto plazo; afectan a nuestra responsividad emocional a largo plazo» (Hogan, 2011, 287), influyen en la manera de reaccionar espontáneamente y de recapacitar (*idem*, 300).

«El hombre culto es aquel que está dispuesto a conceder vigencia a los pensamientos [es decir, las nociones o las convicciones] de otra persona» (Grondin, 2000, 49); a partir de esa definición, el hombre inculto es el que defiende sus saberes «con seguridad dictatorial». Juzgamos que Grondin olvida un segundo aspecto esencial, a saber, que es culto quien exige criterios a las nociones y a las convicciones para aceptarlas. También es propio de la persona culta ampliar el margen de la indecisión, si bien de manera que resulte tolerable. Cuantas más vivencias –bien aprovechadas– se tienen, menos dogmático es uno, porque está predispuesto a tener aún más y aprender de ellas (Gadamer, 1960, 432).

El arte consiste en comunicar una convicción o un sentimiento. Sin embargo, en la mayoría de las ocasiones, las obras de arte no son puramente expresivas: además de funciones catárticas, que son hermenéuticas, desempeña también funciones didascálicas²⁸⁰, que son cognitivas. Hay un tercer tipo de funciones: las estéticas, que aportan placer sensorial. Conjeturamos que no hay obra de arte, por densamente hermenéutica que sea, que no cumpla la función estética, y viceversa. A diferencia de las otras dos, la didascálica no es necesaria.

²⁷⁹Se refiere a *Los fusilamientos del tres de mayo*.

²⁸⁰Este concepto parece corresponderse con el gadameriano 'mímesis'.

Una obra de arte es la representación de una vivencia (Gadamer, 1960, 107). Shakespeare no nos enseña qué es la ingratitud ni Goya qué es la derrota, sino qué sentir por ellas (cfr. Grondin, 2000, 45). El artista quiere causar actos de comprensión, intenta crear experiencias reales usando la fantasía como material. El lector "convive" con los protagonistas y empatiza con ellos; las experiencias compartidas con el personaje de ficción pueden llegar a ser muy vívidas (Hogan, 2011, 24). Algunos espectadores, aun sabiendo que es una ficción, lloran genuinamente (Neu, 2000, 30). También el juego es arte, porque no es sino causar o representar vivencias (Gadamer, 1960, cap 4, sec 1). El ejemplo más destacado son los niños, que juegan sin otro motivo que el hambre de vivir.

Solo alguien cultivado, con una colección de ideas previas (de *vorwissene*) adecuada, puede aprovechar una obra de arte, puede experimentar una vivencia intensa al ser interpelado por ella y puede asumir esa experiencia en su corriente de ideas previas (su *wirkungsgechichte*), es decir, enriquecer esta con aquella. Se tilda de 'palurdo' «a quien no se abre a una obra de arte» (Gadamer, ar.1995). Vivir en una casa limpia, o en una ciudad bien urbanizada y con una arquitectura bonita, favorece inducir conceptos como el de 'trabajo bien hecho' o el de que, tras completar algo, hay que lucirlo y cuidar los acabados. Sucede lo contrario con la sordidez y la incuria cotidianas.

Dicen los pensadores que toda obra de arte es una interpelación (Grondin, 2000, 71), que es «creación de sentido» (Habermas, 1968, 155), que «pone al hombre ante sí mismo» (Hegel, en Gadamer, 1960, 82). Hace eso y mucho más, pero no lo consigue sola: lo que cada persona encuentra en el hecho artístico ya lo traía, y es ella la responsable de lo que el acto de comprensión haga nacer. El arte jamás da explicaciones.

Hermenéutica no es axiología

Muchos confunden la axiología de la técnica con los mecanismos valorativos de la ideología. Los criterios técnicos –mal llamados 'valores'– son cognitivos; en cambio, la valoración se hace mediante convicciones. Para actuar es imprescindible tener una colección de criterios cognitivos que garanticen, no ya la eficacia, sino la mera viabilidad de las acciones. Asimismo, es indispensable una colección de criterios ideológicos que permita elegir entre alternativas factibles. La persona alterna unos y otros, sea con la rápida intuición o con el sosegado pensamiento consciente.

Errores hermenéuticos

Reiteramos los dos errores básicos de esta disciplina, inversos a los de la analítica: que la hermenéutica es lo mismo que el quehacer intelectual y que la ciencia no es parte de él. A ellos se añaden otros errores menores. Apreciamos en algunos hermeneutas cierto abandono fatalista, una sumisión

a fuerzas tenebrosas e irremontables. Heidegger talló sobre la puerta de su cabaña «el relámpago lo guía todo», queriendo decir que se sabe por iluminaciones repentinas, «pero de tal manera que la oscuridad vuelve a devorarlas inmediatamente» (en Grondin, 1991, 194). A esa metáfora contestamos con esta alegoría: insatisfechas de depender de rayos impredecibles en la noche mental, la epistemología antigua inventó la lumbre; la medieval, la lámpara de aceite; y la moderna, el tendido eléctrico²⁸¹. Otro error típico es el gnoseologismo²⁸². Un ejemplo es, de nuevo, Heidegger, que en su última etapa se dedicó a filosofar poéticamente. Eso es solo la primera fase: roturar el suelo hecho de palabras e ideas apelmazadas; queda la segunda: examinar lo que se ha sacado, seleccionar, re TRABAJAR.

Una posible causa de todos estos malentendidos es que lo ciencial y lo sapiencial deriven en alemán de la misma palabra²⁸³. Proponemos distinguir en toda ocasión lo científico de lo intelectual (que incluye lo científico). Por eso Husserl dice que la ciencia ha perdido su fundamento (Ferraris, 1988, 227); se refiere al saber en general, al oficio de los intelectuales. Esta confusión ha provocado multitud de ataques erróneos e insidiosos a la disciplina analítica que solo cabe deplorar.

Es un gran error postular que los hechos humanos son inasequibles a la ciencia, o que la ciencia no se basta para explicarlos a medida que estos se distancian de los hechos a los que se llama 'naturales' para contraponerlos a ellos. La tesis diltheyana, en palabras de Rescher, reza que «lo que es único es insubsumible» (1970, 148). Con ello quiere decir que el conocimiento, vale decir la ciencia, no puede dar cuenta de lo que hacen y experimentan las personas, sea de manera individual o en comunidad, que ninguna explicación de lo que le acaece a una persona o a una sociedad puede darse *more scientifico*, como si una y otra fueran cosas. Hay dos maneras de considerar esta tesis nuclear del pensamiento de Dilthey: las ciencias naturales y las ciencias humanas tienen (i) distinto estatus ontológico o (ii) distinto estatus epistemológico (cfr. Quintanilla, ar.1976).

La variante ontológica postula que las ciencias humanas no son sino «un intento de reificar al hombre convirtiéndolo en un objeto de manipulación más cómodo»; por su parte, «la hermenéutica filosófica se niega a considerar el conocimiento humano» como «un acaecimiento natural en continuidad con los otros acaecimientos naturales» (D'Agostini, 1997, 146, 490). Rickert amplió esta tesis con los conceptos 'idiográfico' y 'nomotético'²⁸⁴: lo único es óδός, ir abriendo camino, y lo repetible es μέθοδος, seguir los pasos (en Ferraris, 1988, 163). La objeción romántica: «no puedes

281 Si a lo que se refiere es a las aprehensiones eidéticas, entonces proponemos que la fenomenología se desarrolle de un modo similar a como lo ha hecho la epistemología: de un estadio superficial y crudo a un entramado inferencial que luego va madurando y complicándose.

282 Mejor dicho, su equivalente hermenéutico.

283 Del verbo *wissen* provienen *die Weisheit*, la sabiduría, y *die Wissenschaft*, la ciencia.

284 No deben confundirse con los conceptos 'cenoscópico', que refiere el punto de vista total (ver el bosque sin que los árboles lo impidan), e 'idioscópico', que refiere el punto de vista particular (ver el árbol sin que el bosque lo impida).

capturar al hombre con un puñado de fórmulas, porque no hay dos seres humanos idénticos y porque todos cambiamos de continuo», se desmonta con una réplica sencilla: sucede igual con los individuos de todas las ciencias fácticas (1982, 57). Creemos que, en ocasiones, es la intuición de una incapacidad técnica: «las posibilidades de muchos procesos históricos son tan numerosas y heterogéneas que no pueden circunscribirse mediante un espacio de estados. Como no cabe asignar a esos procesos teorías determinísticas ni estocásticas, tenemos que recurrir a explicaciones narrativas» (Auyang, 1998, 215).

La variante epistemológica postula que para estudiar la sociedad hay que considerar a los sujetos e investigar mediante un modo especial de cognición: la *verstehen* (1996, 215). Confunden la consideración de los sentimientos en tanto que precursores sociales y su consideración hermenéutica (cfr. Glock, 2008, 120). Una prueba que la hermenéutica no debe ignorar es que su postulado es cada vez más contrafáctico: siguen apareciendo ciencias híbridas, a horcajadas entre las naturales y las sociales (1998a, 175).

Sección 5 – La doctrina crítica

En el aspecto práctico de las teorías hay que considerar dos partes: la praxiología y, anterior a ella, el determinar una meta. Este proceso previo es distinto de la cognición y de la ideología. Pedir o buscar razones para actuar de un modo u otro es una actividad intelectual omnipresente en la vida del ser humano, que se distingue de los demás animales por su capacidad de plantearse alternativas y deliberar sobre ellas (Tugendhat, 2001, cap 10; 2007, cap 1).

Restauramos y colocamos aquí el significado genuino de 'dialéctica': el arte del diálogo, es decir, de la discusión racional. La persona consigo misma y los miembros de la comunidad entre sí dialogan para establecer sus metas. La razón intersubjetiva es «la capacidad de llegar a acuerdos incoercidos sobre declaraciones de validez basándose en razones que estén abiertas a la evaluación intersubjetiva» (McCarthy, ar.1994). Objetamos: es tanto más elaborada –y satisfactoria para algunos– cuanto menos coercitiva sea, pero eso no la hace más ni menos racional, porque coacer no deja de ser una conación, la cual es un producto inferencial como cualquier otro. Los argumentos subjetivos no se objetivizan por tratarse a la par con los objetivos, sino que ambos se vuelven intersubjetivos (Habermas, 1999, 240).

Bunge costea, pero el calado de su cognición le impide tocar tierra: «una axiología es realista en la medida en que trata con valores tanto objetivos como subjetivos y justifica los primeros con ayuda de conocimiento firme y argumentos eficaces» (2006a, 344). Lo que propone es la combinación de axiología –objetiva– e ideología –subjetiva– que precisa la doctrina crítica. Le objetamos que el conocimiento "firme" corresponde al componente analítico y los argumentos eficaces al componente hermenéutico. De ese modo se consigue «una filosofía práctica que ayude a abordar los problemas prácticos tanto de manera [eficaz] como en concordancia con principios morales». Así, «una buena acción es una acción que satisface dos condiciones: la condición técnica de [eficacia] óptima y la condición moral de ser más beneficiosa que perjudicial» (*idem*, 379). A renglón seguido, Bunge añade una idea importante: si una de las condiciones se fomenta más allá de cierto grado, se hace en detrimento de la otra.

En torno a su principio fundamental, incitar a que algo se haga o no se haga, se integran los criterios y las reglas de la adjudicación de valor a las tesis críticas.

Quien pretenda convencer debe aportar razones que avalen sus argumentos. Los argumentos exponen exigencias cognitivas o ideológicas (Apel, 1973, 403). El 'principio de razón crítica' que Cortina (1986, cap 4, sec 2; también en Richart, ar.2015) propone en lugar del de razón suficiente

bien podría llamarse 'principio de respaldo suficiente'²⁸⁵. Velasco expone las tres reglas que lo garantizan (2003, 35): prohibición de coaccionar, «reparto equitativo de derechos y deberes en la argumentación» y «transparencia en la exposición de razones».

La promulgación de normas, competencia del conjunto de los assembleados, es el objetivo que da razón de ser a estos criterios (cfr. Habermas, 1991, 50). Mediante la dialéctica se conviene en la creación de normas (cfr. Habermas, ar.1964, sec 4). En cambio, las nociones y las convicciones que se presentan en el debate no son creadas, sino expuestas como argumentos (con honradez y con honestidad, respectivamente). Los tres tipos de productos racionales –nociones, convicciones, decisiones– se pueden alterar a voluntad, acción distinta de su exposición o creación.

Autoridad o poder

Rawls (en Habermas, 1991, cap 6) propugna que los principios morales se eligen de consuno y la sociedad construye su sistema moral a partir de ellos. Naturalmente, Bunge rechaza esta teoría. Él plantea el problema al revés (1980b, 97): de la cuestión científica (en su ejemplo, cómo viven los campesinos sin tierra) pasa a la cuestión ideológica (si eso es justo), y de ella al problema político (qué debe hacerse para cambiar la situación). Proponemos invertir el proceso: toda cuestión política debe considerar una o varias cuestiones cognitivas y una o varias cuestiones ideológicas. Con ello rebatimos a Bunge, según el cual «una acción política racional no se inspira en consignas ideológicas sino en conocimientos políticos»²⁸⁶ (*ibidem*).

Postulamos, en suma, el principio de Perelman y Olbrechts (en Gilbert, 2014, 23): que uno no puede saber *a priori* si tiene la razón, del cual se sigue que «antes de hacerle al prójimo el bien hay que preguntarle si tiene la misma idea del bien que nosotros» (Laín, 1969, 14). Si la respuesta ajena se parece a la propia, el consenso resulta más fácil; si no se parece, hay que echar mano de la persuasión y la negociación. Estos dos mecanismos hacen al complejo animal humano capaz de medrar organizado en comunidades. Es imposible –o artificiosa y enfermiza– la homogeneidad ideológica. De lo que se trata es de que los miembros de una comunidad, «aunque piensen abiertamente cosas distintas y opuestas, vivan en paz» (Spinoza, 1670, 511).

Una 'discusión' es un diálogo que se entabla entre varias personas²⁸⁷ con el objetivo de que algu-

285No obstante, la puntualización cortiniana confunde 'razón' con 'cognición'. Las razones que se constituyen en argumentos no provienen solo de la segunda, y parece un buen principio exigir que concurren en suficiencia para respaldar una propuesta. Creemos que sería mejor considerar tres variantes del principio de razón suficiente.

286Tesis que, además, es un muñeco de paja. Del problema de fundamentar las políticas –*policies*– en algo más que el conocimiento se desliza al problema de sostener posturas o acciones en una base insuficiente, muchas veces sobre meros eslóganes, algo que por supuesto hacen todas las ideologías menos la suya.

287O que entabla una persona consigo misma, si tiene pareceres incompatibles.

nas de ellas cambien de parecer, es decir, desistan de una convicción o intención, o adopten una que no tenían. Puede ser un 'debate', si quienes participan están dispuestos a ser convencidos, o una 'disputa', si creen (consciente o inconscientemente) que no se les puede convencer. En la disputa radica la negociación, que explicamos *infra*.

Antes de comenzar una discusión, hay que considerar varios problemas que pueden impedirla o echarla a perder. En primer lugar, los interlocutores se enfrentan a una antinomia²⁸⁸: determinar con quién es lícito dialogar es a la vez un requisito dialéctico y una decisión. Después, hay que determinar cuáles son las relaciones psicosociales que unen a los interlocutores y pueden sesgar el proceso (Gilbert, 2014, cap 2).

En principio, a toda persona le está permitido intervenir en una discusión, y a partir de sus argumentos resulta autorizada o desautorizada; pero a esa tesis le falta un matiz: la persona debe ser autónoma. La 'autonomía' consiste en ser activo y no pasivo en la consideración de los motivos y la elección de las acciones (Cela *et alii*, ar.2014). La 'heteronomía' es su contrario gradual. La voluntad libre consiste en que la persona en cuestión «actúa con arreglo a leyes [normas] que se ha dado a sí misma»; esas normas deben basarse en convicciones morales sostenidas racionalmente (Habermas, 1991, 118). Para ello es necesario validar los argumentos propios mediante criterios, que Kant consideraba la prueba crucial de poseer mayoría de edad, la cual consiste en tener una apreciación plausible de uno mismo y ser responsable de los propios actos.

La emancipación es el paso de la heteronomía a la autonomía. La razón es un apetito: todo ser humano tiende a «la consecución de la autonomía y la responsabilidad» (McCarthy, 1978, 101). Sin embargo, la mayoría de las personas, en muchas ocasiones, organizan sus intenciones y sus preferencias de manera incoherente, es decir, no ordenan bien los elementos que evalúan (1982, 86). Por eso la autonomía completa es en realidad un ideal. Muchos adultos capaces y libres son parcialmente autónomos, es decir, no siempre están habilitados para participar exitosamente en un debate cooperativo. Aparte de eso, los límites de tiempo y de capacidad hacen imposible evitar un grado, por mínimo que sea, de 'delegación', que es la cesión voluntaria de autonomía. Queda por resolver la cuestión de a partir de qué intervalo de cesión se deja de ser autónomo.

Es importante distinguir el 'debate' de la 'negociación' (Velasco, 2003, 57). En el 'debate' se busca lo mejor, o lo menos malo, para todos. En la 'negociación' cada parte busca lo mejor para sí, sin importarle si es en detrimento de la otra parte. Esta distinción no debe confundirse con que la discusión pueda ser cordial o enfadosa. Las cuatro combinaciones son posibles. A la discusión

²⁸⁸Proponemos distinguir 'paradoja', que designa la incoherencia de teoremas o ideas equiparables, de 'antinomia', que designa la inconsistencia de principios, criterios e ideas equiparables.

cooperativa le beneficia ser amena; a la competitiva le puede beneficiar tanto un ambiente amistoso como uno tenso u hostil.

Se negocia en toda discusión en que uno crea que, ganando el otro, él perderá. Así, «la negociación es el proceso de concertación de un acuerdo por medio de amenazas y promesas creíbles» (Elster, 2007, 452). El diálogo competitivo permite la deshonestidad y la deshonoradez²⁸⁹. Por eso «a las manifestaciones de este tipo no se las puede juzgar objetivamente por su falta de veracidad, sino que hay más bien que enjuiciarlas según su buen o mal suceso en la consecución de lo que pretenden» (Habermas, 1981a, 41). Por su parte, la cooperación tiene en cuenta el interés ajeno, aunque no para favorecerlo, sino solo para no perjudicarlo²⁹⁰. El diálogo cooperativo requiere 'isegoría' (Cooke, 1994, 53), es decir, que los contendientes participen en igualdad y no en desigualdad.

Terciamos en una de las discusiones clásicas de este asunto: toda discusión es en parte cooperativa y en parte competitiva. Dicho de otra manera, cada contendiente hace sus intervenciones con un grado mayor o menor de negociación. De todos modos, si se debe permitir solo una de las dos clases de discusiones, o ambas a un tiempo y en qué grado, es una cuestión ideológica, lo que supone otra antinomia.

La manipulación no debe confundirse con la persuasión de buena fe. En todo debate se pretende influir en el juicio de los interlocutores; es la influencia la que puede ser manipulativa o no serlo. Son manipuladores los que no intentan rebatir, sino abatir al oponente. Por ejemplo, quienes procuran agotarlo con parlamentos largos y farragosos en vez de hacer un discurso conciso, que es indicio de la intervención honesta, o quienes tratan de crisparlo con insultos o chismorreos²⁹¹. Más allá de esos abusos está el engaño, del cual hay dos tipos: el 'embuste', que es el engaño con falsedades, y el 'embeleco', que es el engaño con sentimientos. Aun siendo más sencillos y conocidos se cometen asiduamente y con éxito, porque la población no ha sido instruida contra ellos.

Del conflicto al acuerdo

Un 'debate' es un mecanismo mediante el cual los miembros de una comunidad plantean un problema práctico, proponen acciones al respecto, aportan argumentos para que se acepten sus propuestas, ponderan y contraponen esos argumentos, y llegan a un acuerdo sobre cómo afrontar ese problema. Como todo mecanismo social, consiste en un conjunto de comportamientos convenidos (cfr. Habermas, 1981b, 179; cfr. Velasco, 2003, 47). Constituye un acto de comunicación, motivado y a la vez delimitado por la intención de resolver un problema común (cfr. Cooke, 1994,

289Igual que a la falta de honestidad se la llama 'deshonestidad', a la falta de honradez se la puede llamar 'deshonoradez'.

290Recuérdese que ciertos intereses de los allegados se cuentan entre los propios.

291Quine y Ullian (1970, 131) dicen que hay dos maneras de forzar con insidia la aceptación de argumentos: abrumar al oponente y socavar su ánimo.

14). Con el debate se pretende que el oponente acabe compartiendo las opiniones y las intenciones que uno propone o rechazando las que ha propuesto otro. La aceptación o el rechazo conlleva que determinadas acciones tengan lugar o no tengan lugar.

La 'dialéctica' es la técnica de la discusión²⁹². Su método de convencimiento es racional, es decir, se realiza mediante razones; en cambio, la persuasión es sentimental: se realiza mediante apelaciones. La 'retórica' consiste en añadir persuasión al convencimiento. Debe distinguirse de la 'manipulación', que consiste en que la persuasión sea tanta que impida la autonomía del interlocutor, y de la 'elocuencia', que es la facultad de emplear elementos que no son argumentales, sino periargumentales: los tropos, las bromas, la caligrafía, el tono de la voz, etc. Irónicamente, los que reniegan de la retórica no pueden expresarse sin retoricar y los que descreen que sea posible demostrar no logran hacerse entender sin algún tipo, por mínimo que sea, de demostración (Rescher, 2001, 85).

Habermas postula un modelo ideal de diálogo (1999, 48): «espacio público abierto y plena inclusión de los» participantes; «reparto equitativo de los derechos de comunicación»; sin coacción²⁹³; sin engaño. Para aproximarse a él son necesarios los cuatro requisitos habermasianos del diálogo (cfr. 1963, 28), a saber, (i) adecuación de los aspectos semióticos del acto comunicativo: que sea inteligible e interpretable; (ii) adecuación de los aspectos sociales –es decir, pragmáticos– del acto comunicativo: que no resulte extrañante ni provoque rechazo; (iii) honestidad: que se puedan colegir las intenciones; (iv) honradez: que no falsee. Se complementan con las cinco prohibiciones de Grice (en Eemeren y Grootendorst, 2004, 77): los actos de habla no deben resultar incomprensibles, insinceros, redundantes, incongruentes ni carentes de sentido.

Una 'discusión' es un diálogo argumentativo que se entabla para resolver una discrepancia. Consiste en que una o varias personas expresan una postura y otra u otras personas la ponen en duda o la rechazan (cfr. Eemeren y Grootendorst, 1992, 37). Cada una de las soluciones posibles es una 'postura' (en inglés, *standpoint*)²⁹⁴. Las posturas son antagonistas; un debate es una actividad agonal que consiste en presionar y ceder (*idem*, 56). Una 'facción'²⁹⁵ es un conjunto de personas que participen concertadamente en una discusión. Cada facción ha de tomar partido por una sola postura; en cambio, una misma postura pueden mantenerla varias facciones. Es 'múltiple' la discusión en la que participan más de dos facciones (*idem*, 37).

Un debate que se resuelve con éxito tiene dos tipos de resultados. Convencer es uno de los tipos;

292Recuérdese la problemática bisemia de este término, que exponemos en el capítulo cuatro (nota 96).

293Descartamos, por autocontradictorio y por meloso, el concepto «coacción sin coacciones».

294Término distinto de *stance*, que queda disponible para la disciplina analítica. No hemos hallado remedio para la bisemia de 'postura' en español.

295Variadas acepciones de la palabra incluyen connotaciones negativas; no es el caso de esta, que además es la denotación genuina.

el otro es la aceptación de una norma porque conviene a un interés (Habermas, 1981a, 40). Un participante que ha sido convencido «sabe que carece de buenas razones para actuar de otra manera» (Habermas, 1991, 143). El consenso rara vez se alcanza, pero es una meta intuitiva e innata, y como tal moldea las instituciones que rigen la interacción social (cfr. Held, 1980, 256). Sucede así porque es un requisito psíquico: una persona se sabe justificada si tiene buenas razones para hacer lo que hace y estas no han sido rebatidas por otras razones (Pinto, ar.2003).

El resultado habitual de un debate es una avenencia más o menos indeseada. En muchas ocasiones se debe gestionar la discrepancia que perdura tras el debate, que puede ser profunda. En el caso del llamado 'entendimiento intercultural' es especialmente grande porque el conviccionario es demasiado distinto, lo que obliga a una gestión más cuidadosa (cfr. Ureña, 1978, 192). Toda ideología, tanto individual como colectiva, tiene 'líneas rojas', metas irrenunciables cuya vulneración se considera una profanación. Hay líneas rojas comunes a todos, a saber, las que llevan al colapso del Estado o a la disolución de la sociedad.

Mediante un debate se resuelve hacer algo, sea con agrado o a regañadientes. Una resolución, si se la juzga válida, «tiene sin duda fuerza obligante»; ello es así «con independencia de que su destinatario se encuentre o no con fuerzas para hacer lo que tiene por correcto» (Habermas, 1991, 123). Las normas que uno acepta convencido necesariamente las considera con respeto y por tanto las acata con determinación y presteza (Kant, en Castañeda, 1975, 302). En cambio, es de esperar que una persona ejecute con cierta dejadez y algo de lentitud las decisiones a las que se ha avenido. De todo ello se desprende una regla, a saber, no compeler a una persona o una comunidad a más decisiones de las que su consistencia ideológica pueda soportar.

Crítica no es praxiología

Como sucede en el apartado anterior, es importantísimo distinguir esta disciplina de una actividad cognitiva equiparable: la praxiología. La técnica consiste en la elaboración y la prosecución de planes; por su parte, la crítica consiste en la elección entre opciones. La técnica hace selecciones praxiológicas, es decir, argumentadas a partir de fundamentos técnicos y axiológicos; en cambio, la crítica elige entre opciones que escapan a los paradigmas analíticos.

Bunge distingue cuatro clases de actividades técnicas (1972, 261): previsión, política, plan y acción. Consideramos que con 'previsión' se refiere a las tesis teóricas, a las que corresponde la ciencia aplicada; con 'plan', a las tesis prácticas, a las que corresponde la tecnología; con 'política', a las tesis axiológicas, a las que corresponde la ética como ciencia auxiliar; y con 'acción', a la mera ejecución, que consideramos como labor técnica. Al sistema constituido por esos cuatro elementos

lo llama 'programa'. Postulamos que la técnica se ocupa de la elaboración y la corrección de ese programa, en todo caso a partir de esas cuatro clases de argumentos, y que a la crítica le compete (i) elegir entre varios programas o varios cambios que se le puedan hacer a un programa y (ii) elegir si se empieza a realizar un programa, si se sigue realizando, si se altera el modo de hacerlo, o si se deja de realizar. Dispone para ello de dos clases de argumentos: analíticos, vale decir científicos y técnicos, y hermenéuticos, vale decir ideológicos.

El objetivo de la técnica es manejar entes y procesos; mediante la tecnología se elucubran uno o varios modos eficaces de hacerlo. Durante la planificación o la ejecución del procedimiento puede sobrevenir un problema o algún cambio imprevisto. Son las tesis prácticas las que tienen que dar cuenta de esa alteración, que puede ser teórica o práctica, y determinar cómo afecta a la efectividad, la eficacia y la eficiencia de cada variable de la tecnoteoría. Hasta ahí llega la técnica. La disciplina crítica toma entonces una decisión del tipo (i) y otra del tipo (ii).

La distinción que proponemos la expone nítidamente Bunge en (1967b, 138): «una teoría tecnológica sustantiva se basa en un cuerpo científico y proporciona a quien debe decidir las herramientas necesarias para planear y hacer. Una teoría operativa se ocupa directamente de quien decide y de quien realiza las acciones». En el caso de la primera, «trata de averiguar qué ha de hacerse para conseguir, evitar o solo cambiar el curso de los eventos». Se entiende que con la segunda no sucede igual.

Errores críticos

Compartimos con Bunge –si bien con más prudencia– la inconformidad con varios postulados tradicionales de esta escuela. Por desgracia, algunos autores, embargados por una fobia a la ciencia, han intentado sustituir las teorías sociales por una «sociología "humanista" (o sociología de café, o sociología sin números)» (1999a, 215). Identifican 'estrategia' con 'instrumentalización' y por eso la persiguen obsesivamente. En primer lugar, no hay una "racionalidad estratégica": pueden ser racionales o irracionales las acciones espontáneas, las que requieren un planteamiento simple y las que necesitan planificarse. En segundo lugar, elaboraron estrategias actores racionales como Mandela o Ghandi, en absoluto dianas de la ojeriza crítica. Reiteramos que, igual que no se pueden usar ideas hermenéuticas para argumentar ideas analíticas, tampoco se puede hacer a la inversa. Recuérdese que una dictadura que aliente la esclavitud está en los extremos de la eficiencia y la robustez, mientras que una democracia participativa está en los de la ineficiencia y la labilidad. Por eso cada etapa en el avance desde aquella hacia esta conlleva un aumento exponencial del insumo de recursos. Estas dos tesis politotécnicas son incontrovertibles ideológicamente; por su parte, la decisión ideológica entre una y otra no se basa en ellas.

Toda institución tiene principios analíticos y hermenéuticos. Es erróneo propugnar que alguna no tiene los segundos; lo que realmente sucede es que estos autores rechazan los estatuidos porque no los comparten. A la conocida tesis veterofrankfurtiana de que la ciencia y la técnica legitiman los principios del capitalismo (McCarthy, 1978, 60; Cortina, 1985, 40, 48, 79; otros lugares) le suele faltar la aclaración de que no lo hacen de por sí, de que la neutralidad, que es una cualidad esencial suya, la quiebran quienes ejercen el poder. La ciencia y la técnica deben emplearse de manera emancipatoria; eso las haría diferentes a como son, pero no distintas. También obvian los pensadores críticos que tal uso no sería neutral y que sería, sin lugar a dudas, un ejercicio de poder, porque toda herramienta se empuña conforme a algún designio. En definitiva, los gobiernos se atienen a unos principios morales elegidos y unos axiomas políticos descubiertos, a partir de los cuales construyen o modifican las instituciones a su cargo haciendo caso de lo que les indican las ciencias, técnicas y demás disciplinas sociales.

Sección 6 – Desgajamiento de paradigmas

Esta teoría enteramente nuestra está basada parcialmente en la tríada kantiana y la habermasiana, pero no es compatible con ninguna de las dos. Nuestras tres disciplinas repiten el esquema postulado por Kant, pero alterándolo: la razón teórica y la razón práctica, que incluye el gusto, posibilitan la *urteilskraft* (capacidad de juicio, es decir, de dirimir y dictaminar), que no lo es de juicios estéticos, sino de juicios de acción. La coincidencia con Habermas tampoco es completa. La disciplina analítica se corresponde con su 'cultura', o 'mundo objetivo'; la hermenéutica, con su 'personalidad', o 'mundo subjetivo'; y la crítica debería corresponderse con su 'sociedad', o 'mundo social', pero en realidad este es más bien la parte práctica de la hermenéutica (cfr. Aguirre, 1998; 2015, cap 7).

Proponemos una nueva organización de los saberes, basada en las capacidades intelectuales que se describen en la primera sección. De una parte, dos disciplinas intelectuales para las dos maneras que tiene una persona o comunidad de aprehender la realidad en la que vive; de otra, una disciplina que las compagine cuando esa o esas personas afronten un problema –cómo solventar un contra-tiempo o aprovechar una oportunidad o subsanar un error–. En la última sección postulamos otra más, una disciplina que las fundamente todas, incluida ella misma: la filosofía. Tal es el resultado al que ha conducido el estudio que con esta obra ponemos en las manos del lector.

Contraste {analítica ~ hermenéutica}

Las teorías que estudia la disciplina analítica son sistemas de nociones; las ideologías que estudia la hermenéutica son sistemas de convicciones. Los analíticos «aspiran a entender y ser entendidos» y los hermeneutas aspiran a comprender y ser comprendidos (cfr. Grondin, 1991, 197). La labor de la analítica, el demostrar, consiste en generar constructos impersonales, es decir, válidos para cualquier persona. La labor de la hermenéutica, el convencer, consiste en generar ideas personales, es decir, que cada persona valida al integrarlas en su sistema ideológico propio (o reprueba y excluye de este). Nótese que en un mismo acto de comunicación puede haber varias interlocuciones; a veces, millones de ellas.

El criterio central de la analítica es la veracidad; el de la hermenéutica, la sinceridad. Dicho de otro modo, la analítica procura la *adaequatio intellectus ad rem* y la hermenéutica procura la *adaequatio intellectus ad animam*. En hermenéutica, dos ideas contrarias o varias ideas opuestas pueden coexistir. Eso es imposible en ciencia, donde la negación de una proposición verdadera conlleva la afirmación de una o varias falsedades²⁹⁶.

296Recuérdese que 'verdadera' quiere decir 'suficientemente acertada' (tercera sección del capítulo cinco).

La utilización de la lengua es una de las diferencias más notorias entre ambas disciplinas. La analítica hace un uso del lenguaje estructurado y medido. En cambio, el de la hermenéutica es laxo, aunque no desmadrado; metafóricamente, abre senderos donde no es posible asfaltar.

Gadamer postula que la hermenéutica no es absoluta (en Grondin, 1991, 175). Completamos: tanto la hermenéutica como la analítica son universales pero no absolutas. Además, son ajenas y por tanto no se ordenan la una respecto de la otra. Sin embargo, ambas por igual preceden a la crítica.

Contraste {hermenéutica ~ crítica}

La hermenéutica vierte sus aguas en la crítica porque el hombre es a la vez individuo y miembro de una comunidad (cfr. McCarthy, 1978, 92). Toda deliberación recaba convicciones que motiven aquello que se decida o impulsen el propio proceso decisorio. Las interpretaciones y los argumentos son inherentes (Navarro, 2009, 251): de una parte, la argumentación, al requerir de la interpretación, la afina; de otra parte, toda interpretación es la respuesta a una conjetura, conque es argumentada.

Contraste {analítica ~ crítica}

La justificación crítica es distinta de la demostración; consiste en «suscitar consenso entre personas racionales mediante argumentos», en «ofrecer buenas razones que [causen] el asentimiento» de aquellos a quienes concierne (Velasco, 2003, 61). Así, «las proposiciones pueden evaluarse como interesantes, prácticas o aceptables, y en consecuencia discutirse racionalmente. Pero no son verdaderas ni falsas»²⁹⁷ (1999b, 231). A diferencia de la analítica, la disciplina crítica no opera de manera teórica, sino de manera dialéctica; sus resultados pueden ser «aceptables para todos, o bien para la inmensa mayoría, o bien para los sabios» (D'Agostini, 1997, 224). Si todo lo que inquieta al ser humano se resolviese de manera inapelable, la conducta sería un comportamiento equivocado y la libertad sería una enfermedad social a combatir.

Contraste {analítica ~ hermenéutica ~ crítica}

La disciplina analítica estudia la episteme, que consiste en la investigación de la realidad; la hermenéutica estudia la frónesis, que consiste en la valoración de lo que se experimenta; la crítica estudia la proáiresis²⁹⁸, que consiste en la elección de lo mejor. Según Habermas, la crítica es distinta de las ciencias de la naturaleza y las ciencias del espíritu; de algún modo, las fundamenta

²⁹⁷Quizás la confusión que exponemos en la segunda sección del capítulo uno –postular que toda premisa de una acción es cognitiva– sea consecuencia de haber intentado incrustar la crítica en la analítica.

²⁹⁸Tomamos el concepto y el término προαίρεσις de Gadamer (ar.1963). Desplazamos el acento porque resulta más natural así en español.

(Ureña, 1978, 127). Aclaramos que lo hace al requerir de ellas para funcionar. Dicho de otro modo, no está junto a ellas ni sobre ellas, sino dentro de ellas (*idem*, 128). Todo argumento implica la noción o la convicción o ambas; en cambio, las nociones y las convicciones no implican el argumento, aunque son argumentables (cfr. Navarro, 2009, cap 1).

Las tres disciplinas son actividades y por tanto las tres requieren pericia. El aprendizaje de cada una es distinto del de las otras. Cada una de las tres tiene un *sprachspiel* distinto. Los tres *sprachspiele* tienen en común el requisito de racionalidad (cfr. Habermas, 1981a, 36) y en los tres hace falta una gestión terminológica para poder comunicar las ideas con suficiente precisión. En el caso de la analítica, el rigor debe ser máximo; para la hermenéutica y la crítica, debe ser módico.

Como hiperónimo de 'deducir' proponemos 'educir', válido para los tres tipos de inferencias. Otro hiperónimo es 'elucidar', que consiste en «racionalizar hechos», es decir, «hacerlos inteligibles a una mente deseosa de entender» (Rescher, 1970, 1). Se elucida mediante explicaciones, ejemplos, sinónimos, circunloquios, traducciones, dibujos, mímica, y de otras muchas maneras. También la descripción y la narración pueden ejercer de elucidaciones. Un tercer concepto compartido es 'conjetura'. Conjeturar no es «mera adivinanza», sino hacer «estimaciones responsables» (Rescher, 2001, 48). Solo las conjeturas de A pueden destilarse en hipótesis. Otro hiperónimo es 'validar'; son sus hipónimos el analítico 'corroborar', el hermenéutico 'respaldar' y el crítico 'refrendar'. En las tres disciplinas, una idea validada puede ser aceptada o no²⁹⁹.

Ninguna puede compartir su trabajo ni competir con las otras. A la disciplina analítica le compete calcular, a la hermenéutica ponderar y a la crítica sopesar³⁰⁰. De una noción se espera que sea lo más verdadera posible; de una convicción, lo más convincente posible; y de un argumento, lo más apelarante posible.

Bunge vislumbra el juego a tres en (ar.1976c): «las decisiones tecnológicas se fundan sobre leyes (naturales o sociales) así como juicios de valor». Le falta aclarar que el primer pilar de la práctica lo constituyen evaluaciones praxiológicas y que el otro pilar es en cambio valorativo. Así, «hecho y valor, lejos de ser incompatibles, se unen en la acción» (2012b, 114). Sin embargo, atraído fatalmente por el resplandor cognicista, funde las tres disciplinas en una aleación analítica: «si se redefine 'ideología' como programa para resolver problemas sociales, se comprende que es concebible una ideología conforme a las ciencias y técnicas sociales»³⁰¹ (2008a, 35).

299La perplejidad de Cortina (1986, 102: «¿Cómo es posible que distintas concepciones morales, pretendiendo cada una valer universalmente, sean igualmente verdaderas?») se disuelve al cambiar 'verdaderas' por 'validables'.

300La distinción entre estas palabras, por lo general sinónimas, es nuestra.

301Esta cita se presta a las dos interpretaciones; conociendo a Bunge, lo que tiene en mente con tales ideas en ese orden es una ideología integrada en las ciencias humanas.

Sección 7 – Manantial en vez de abismo

Dilthey planteó de manera definitiva uno de los principales problemas de la filosofía, a saber, si lo humano puede o no estudiarse científicamente. A quienes postulan que sí y aducen progresos en tal investigación se oponen quienes postulan que la ciencia se queda escasa y proponen medios alternativos de conocer y gestionar las vicisitudes de la vida humana. Los primeros acusan a los segundos de entorpecer la costosa e importante labor epistémica de las ciencias humanas; estos tachan a aquellos de retrógrados y arguyen que dejan incompleto el trabajo, abocándolo al fracaso.

El encono es patente. De uno a otro lado se cruzan acusaciones, diatribas, represalias, burlas, dicerios y exabruptos. Por supuesto, se critica con dureza a los analíticos que se entienden con continentales o viceversa; se habla incluso de defección, como en el caso de Tugendhat (D'Agostini, 1997, 94). Sin exagerar la metáfora, se puede hablar de divorcio: cada uno quiere ir por su lado. Así las cosas, estamos ante la peor amenaza de la historia de la filosofía: la indiferencia recíproca (Sáez, 2002, 129). Hasta ahora, todas las posturas han considerado los dilemas opuestos hasta el punto de incluir su confutación o su rechazo en la estructura propia. En cambio, continentales y analíticos se ignoran, no se hacen mella (*ibidem*).

Son dos maneras distintas de hacer filosofía. Distintas y muy diferentes, como muestran Borradori (ar.1991) y D'Agostini (1997). Los analíticos son rigurosos y minuciosos; sus adversarios son extensos y sugerentes (*idem*, 97). La individualista corriente continental apela a la "heroicidad" y a empresas de largo aliento; el colectivismo analítico, en vez de la desbandada ególatra, promueve una colaboración fordiana en la que a cada participante se le asignan tareas pequeñas (*idem*, 236). Se repelen como imanes la erudición continental y la precisión analítica (Borradori, ar.1991). Respecto de esta cuestión de los temperamentos intelectuales, juzgamos que lo más destacable es la incompreensión mutua. Es proverbial la ofuscación emotiva de ciertos hombres de ciencia; en cambio, se habla poco de la incapacidad de objetivar de muchos autores contrarios al pensamiento analítico, a quienes se habla, por ejemplo, de intervalos de intensidad de un sentimiento y dan un respingo.

Sáez postula como diferencia originaria que las corrientes confederadas bajo el nombre de 'continentales' tienen como punto de partida la «ontología del sentido» husserliana, distinta de la ontología tradicional (2002, 16, *et passim*). A nuestro juicio, la conjetura es correcta, pero la terminología es desacertada y ha provocado una confusión grave. No hay dos ontologías que compitan, sino dos clases de elementos de la realidad que requieren modos de investigación diferentes, a saber, la cognición y la convicción; en su terminología, la «ontología del acontecimiento», que supone un «retroceso al mundo de la vida», y la «ontología de la factualidad», que supone un

«retroceso al mundo natural» (*idem*, 110). De una parte, Husserl llevaba razón al rechazar el intento positivista de reducir toda experiencia a hechos, a elementos fácticos: la «naturalización de la conciencia», su «cosificación», supuso una crisis humanista (*idem*, 43). De otra parte, estamos de acuerdo con Wittgenstein (en *idem*, 24) en que los límites del logos son los límites del mundo; el error continental es elaborar una pseudontología que los iguala a los límites del universo.

Varios intentos

Bastantes autores han intentado sin éxito conciliar a continentales y analíticos, aunque algunos dan pistas que podrían ser útiles y otros han elaborado razones que quizás sirvan al orfebre de tan deseado grial. Ricœur pretendía «encontrar un camino entre verdad y método»; para ello, buscó la ontología, la gnoseología y la epistemología que subyacieran a la hermenéutica y resolvió que las había encontrado en la fenomenología (D'Agostini, 1997, 357). Garagalza propone una 'razón simbólica' con la que mediar entre «el ámbito del *logos*, que se ocupa de la verdad, y el ámbito del *mythos*, en el que se construye el sentido vivo» (2014, 186). Y muchos otros autores siguen ilusionándose con la idea de reunir a los pensadores desencontrados.

Bunge decreta el acercamiento, pero sus disposiciones no hacen sino alejarlas: «el abismo entre las humanidades (...) y las ciencias (...) puede superarse (...) de tres maneras distintas y complementarias. Una es hacer más científicas las humanidades (...). Otra es hacer que los científicos y los tecnólogos se percaten de las implicaciones y presuposiciones filosóficas de su investigación. La tercera es cultivar una de las disciplinas que tienen que ver con la ciencia y la tecnología» (tr.7a, 3). La tesis bungeana falla porque no distingue las humanidades de las ciencias sociales, aunque tiene la virtud de situar la filosofía más allá de ambas y proponerla como nexo.

De los intentos que reseñamos, el menos acorde con esta tesis doctoral es la de Ernst Tugendhat, muy apegado a su predio hermenéutico. El papel que le depara a la analítica es bastante subordinado: «puede considerarse el análisis lingüístico como una hermenéutica reducida, una hermenéutica de base» (en Zabala, 2004, 43). La disciplina telonera debe darse cuenta de la inanidad de sus pretensiones: «según Tugendhat, la naturaleza hermenéutica de la filosofía analítica consiste en (1) reconocer nuestro "propio lenguaje como relativo y limitado", (2) juzgar inútil que se recurra a un "metalenguaje", y (3) la imposibilidad de observar o entender mediante un ojo mental» (*idem*, 16). Todo ello a pesar de su talante voluntarioso: «para dialogar con ambas tradiciones filosóficas uno debe manejar con fluidez el vocabulario de ambas», escribe Vattimo en el prefacio.

El prologuista también adelanta la tesis de Zabala sobre el filósofo checo: «solo adquiriendo la

dimensión hermenéutica puede la filosofía analítica legitimar su sitio en la historia de la filosofía». Rebatimos: la analítica tiene que abstenerse de los asuntos hermenéuticos y, a la inversa, la hermenéutica debe abstenerse de los asuntos analíticos. Ninguna precede a la otra. En lo otro sí tiene razón: solo admitiendo que la hermenéutica y la crítica ocupen sus lugares puede la analítica reclamar el suyo. De todos modos, parece que, cada vez que los hermeneutas salen en busca de los analíticos, acaban llegando por otro pasillo a la sala de la que partieron³⁰².

La propuesta de Apel es más parecida a la nuestra. Especulamos que, con un conocimiento mejor de la ciencia y la técnica, y con los avances de medio siglo de la jovencísima psicología para sustentar un estudio honrado y atrevido de la racionalidad, podría haber llegado a conclusiones iguales o mejores que las de este estudio. Al fin y al cabo, su cercanía –a veces, adscripción– a la corriente crítica le hace más amplio de miras que su casi compatriota.

Apel postula los requisitos y los criterios de validez «del uso de la razón». Los del diálogo racional son los criterios últimos y son ineluctables: negarlos es negar la propia razón (Sáez, 1995, 11). Una conducta tiene sentido solo si sigue una regla (Apel, 1973, 75). La irracionalidad o las reglas propias ininteligibles convierten al hombre en enemigo de la comunidad. Todo acto implica «una pretensión de validez»; tales pretensiones suponen «las presuposiciones fundamentales de la comunicación y del pensamiento» (Sáez, 1995, 63). La fundamentación filosófica no es «un programa entre otros», sino el «fondo y el horizonte de todos ellos»; «no es (...) una alternativa entre otras, sino el único marco de sentido» (*idem*, 66, 78). Las «reglas pragmático-trascendentales del discurso (...) tienen el carácter de condiciones mínimas restrictivas y obligatorias» (*idem*, 165). Esos principios son la «fundamentación filosófica del saber», son «presupuestos ineludibles del ejercicio de la razón» (*idem*, 238). Son transdisciplinarios: «el filósofo puede participar en los diversos [*sprachspiele*] para ejercer su labor crítica» (*idem*, 113).

La «teoría del saber» abarca tres disciplinas (Sáez, 1995, 65; Apel, 1973, 91): la ciencia natural, cuyo interés es la objetivación; la hermenéutica, cuyo interés es el acuerdo; y la crítica de las ideologías, cuyo interés es la liberación. La hermenéutica –explicación comprensiva– y la analítica –explicación nomológica– son complementarias (*idem*, 96), pero «no son parangonables» (Sáez, 1995, 183). Se debe «denunciar la absolutización de formas parciales de racionalidad» (*idem*, 58): «las peligrosas consecuencias de una ciencia manipuladora [una técnica] no controlada por un conocimiento hermenéutico complementario y una reflexión crítica» (Apel, 1973, 133).

³⁰²Hemos redactado esta discusión a partir de literatura secundaria, lo cual, en principio, la desacredita. Sin embargo, en la literatura primaria (Tuguendhat, 1992, 2001, 2003, 2007; sobre todo 2007, 22-24) hemos hallado lo mismo, de manera más dilatada y repetitiva. Sostenemos que la postura del autor sobre la cuestión que indagamos en él es la que exponemos a partir de su comentarista.

La ubicación y descripción de la filosofía son excelentes, el modo de abarcar la ciencia con las otras actividades es impecable, pero su discurso desemboca en la ancha corriente crítica. La emancipación no es, con mucho, el único propósito del debate, que también incluye las discusiones privadas entre librepensadores y la administración cotidiana. La conversación hermenéutica no persigue el acuerdo, sino la concordia. Las maldades sociales no las comete la ciencia, sospechosa habitual, sino ciertas ideologías, vale decir ciertas hermenéuticas.

El más analítico de este grupo de autores y, como era de esperar, el más cercano a nuestro parecer es Hao Wang. Proyectó una trilogía ensayística sobre los tres asuntos que él juzgaba disciplinas: «qué conocemos, qué creemos y cómo sentimos»³⁰³ (1986, prefacio). Por desgracia, solo cumplió el primero de los tres encargos. Se adivina un proyecto similar al de este estudio en las promesas que hace en la parte presentatoria del libro, en el que por lo demás expone los rasgos consabidos de la disciplina analítica con vistas a esa obra total. Parece incluso coincidir con nuestro postulado de que la analítica y la hermenéutica preceden a la crítica: «la filosofía debería prestar atención a qué (...) conocemos y creemos (...). Esa, en mi opinión, debe ser la base de toda filosofía seria» (*idem*, 36). Habría sido un trabajo renovador, quizás un hito de la filosofía analítica, pero la obra nunca llegó.

Una solución alternativa

Pretendemos demostrar que ambas facciones confunden dos cuestiones distintas y que separando las dos clases de argumentos, hasta ahora mezcladas, se pueden acometer ambos problemas. La primera cuestión es la planteada por Dilthey. La segunda es si ese tipo de estudio es el único posible, o el único relevante; si las demás actividades intelectuales le son complementarias, o son prescindibles para regir la vida propia y la vida en común. Juzgamos que los analíticos tienen razón al postular que la episteme es el único modo de conocer y que los continentales no la tienen al inmiscuirse en esa labor y entremeter actividades ajenas a ella. Juzgamos que las corrientes alternativas a la analítica aciertan al proponer actividades intelectuales que complementan el conocimiento, reducen o evitan algunos de sus peligros y lo dotan de nuevas propiedades, y que yerran quienes lo consideran el único medio racional de pensar y actuar. Postulamos que los saberes alternativos a la ciencia son dos: la ideología y la dialéctica. Cada uno de los tres debe desarrollarse aparte de los otros, pero sin contravenirlos.

La que proponemos es una versión suigeneris de la solución que otros autores intuyen. No es

³⁰³Notamos, igual que en Kant, que el gusto sustituye a la deliberación en lugar de considerarse como fundamento de la convicción.

tanto una síncrexis cuanto lo que Bell (*et alii*, ar.2015) llama 'filosofía sintética'. Una síntesis que no consiste en picar de una u otra a conveniencia o en cambiar de marcha según el firme que se pise, sino en compaginar las distintas disciplinas. Insistimos con Habermas (en McCarty, 1978, 170) en rechazar la singularidad intelectual que cada una se atribuye. Tampoco es un reparto de funciones entre departamentos incomunicados. Cada disciplina asume sus competencias naturales, se atiene a ellas, y solicita ayuda a las otras con la igualdad inapelable que da el necesitarse mutuamente.

Sección 8 – Entonces... ¿qué es la filosofía?

La filosofía es «el estudio de los conceptos y principios más fundamentales y transdisciplinarios» (2010a, 450). Bunge llega a identificar la racionalidad con la filosofía: «dondequiera que hay búsqueda racional de conocimiento hay filosofía» (1980a, 194). Abundamos: la misión principal de la filosofía es asegurar la racionalidad en las distintas actividades y los diversos saberes humanos. Es un saber de segundo orden (cfr. Quintanilla, 1989, 28). Por eso no investiga la realidad, sino la manera en que se investiga la realidad; no estudia los sentimientos propios y las convicciones que provienen de ellos, sino cómo estos se estudian; no inquiere cómo se disiente y se acuerda, sino el modo de indagar en esas actividades.

Es tan postrera que se coloca tras de sí misma, con lo que cumple las dos condiciones, mutuamente repelentes pero inesquivables, de ser última y ser justificada (cfr. Wang, 1986, 192). Cuando cumple esta curiosa autofunción se la conoce como 'metafilosofía'. Es la única actividad intelectual que se encarga completamente de sí misma (*idem*, 10; Bunge, 1999b, 178). La epistemología también lo hace, pero parcialmente, porque no abarca sus propios fundamentos.

La filosofía no está situada frente a las actividades intelectuales, sino que las permea. Por eso es inútil discutir si está separada de ellas, está unida a ellas o comparte su extensión con ellas. Extendemos a todas las disciplinas intelectuales el postulado bungeano de que «no hay separación entre la filosofía y los otros campos epistémicos» y ninguno de ellos puede avanzar «sin el apoyo y la crítica del otro» (tr.5, 300). En cuanto a su ordenación, la filosofía precede a los demás saberes (cfr. 2012a, 238).

La filosofía es multiforme, pero no multidisciplinar. Es unitaria y no divisible como presuponen las erróneamente llamadas 'filosofías de las ramas del conocimiento' (2010a, 25). Rescher lanza una pregunta (2005, 95): «después de todo, ¿cómo puede permanecer simple la filosofía en un mundo tan asombrosamente complejo? ¿Cómo puede nuestra visión filosófica del mundo mantenerse dentro de las tapas de un único libro cuando nuestras bibliotecas explotan por los cuatro costados?». Le respondemos que siendo mentora de todo saber sin tratar de suplantarlo. Por otro lado, el tamaño nunca ha sido parámetro de sabiduría. La obra más vasta es un epigrama en la Biblioteca de Babel y el centón más humilde, si en él se han cosido las ideas adecuadas, extiende en el alma una librería de largos y atiborrados corredores.

La filosofía tiene una función mayéutica: descubrirle a cada disciplina planes y medios que no sabía que tenía. También tiene una función mediadora: "traduce" a cada disciplina lo que dicen otras

y resuelve disputas entre ellas. Bunge propone dos criterios radicales para aceptar una doctrina filosófica; los llama 'de adecuación' y 'de fecundidad' (1996, 25). En conjunto, consisten en postular que la filosofía debe ser capaz de (i) dar una descripción adecuada y verdadera de la doctrina en cuestión, (ii) fomentar su progreso y su aprovechamiento, y (iii) ser competente para dirimir sus controversias.

Las disciplinas intelectuales, aunque diversas, tienen una misma misión. Quizás se pueda decir que la filosofía enseña cómo cada persona o sociedad debe gestionar su conocimiento, sus emociones, sus intereses y la discusión sobre todos ellos. La filosofía consiste en calibrar la cogencia descabalada, en aguzar el sentimiento romo y en templar el pulso, necesario para mantener juntas esas dos propiedades que se repelen. Para que el florecimiento sea completo, al progreso epistémico deben acompañarlo el progreso ideológico y el progreso dialéctico. Bunge comparte de puntillas nuestro postulado. En (2017a, prefacio) admite la idea de «filosofía como guía en la vida», distinta de la ciencia, y que no es otra cosa que el cultivo de la sensatez. Así, «todos los dominios de la racionalidad están unidos por la misión común de encontrar las 'mejores razones'» (Rescher, 1988, 7). Conducirse con buenas razones es hacer buenas inferencias, e inferir bien consiste en conocer adecuadamente, o manejar con éxito, o sentir sin contrariedad, o convencerse francamente, o desear con justeza.

Las corrientes continentales en general, y la teoría crítica en particular, consideran como totalidad la unión de los escopos de las diversas actividades intelectuales (cfr. Albert, ar.1964, sec 2). Objetamos que a ese todo subyace la filosofía, prisma del que ellas son facetas. Hay tres clases de filósofos; las tres tienen una tarea en común: revisar la sujeción de cualquier labor intelectual a los seis principios. Además de ello, cada una tiene su propio cometido. Los analíticos se dedican a la ontología y la epistemología. Los hermeneutas, a la comunicación ideológica. Los críticos, al arbitrio de los argumentadores y la toma efectiva de decisiones. La filosofía procura la consistencia entre ellos (cfr. Albert, en Cortina, 1986, 87). Lo que afirma Bunge (1967a, 247): «tanto por el enriquecimiento de la filosofía como por la purificación de la ciencia, es obligatorio ocuparse de los problemas filosóficos que surgen en la investigación actual», lo juzgamos válido no solo para la ciencia, sino para las tres disciplinas. Cuando se extienda a todas, se conseguirá enriquecer completamente la filosofía y aclarar las diversas actividades del intelecto mediante ella.

Nada es más provechoso al hombre que aquello que le aporte sabiduría, nos dice Spinoza (cfr. 1677, cap 4, pro 26) sentándose a nuestro lado. Con el cántaro sobre la cabeza, van los filósofos a traerla. Es sabio quien es capaz de explicar si las ideas de otro son sustanciosas y si están bien

conectadas, y de exponer el aprecio o la repulsión que le merecen. Dicho de un modo más sencillo, «podemos definir la sabiduría como la virtud junto con el conocimiento» (tr.8, 251). Así, lo contrario de culto es inculto; de erudito, ignaro; y de sabio, necio. Filosofía es *sophologia*, es «un intento constantemente renovado de vivir de una manera lúcida y responsable» (Cupani, ar.1990). Sucede así porque lo primero que desea un hombre es la libertad, que se compone de los objetos de estudio de las tres doctrinas: una persona es libre –y un pueblo es libre– si sabe conocer, sabe tener convicciones y sabe tomar decisiones.

Hemos notado que todos hablan del 'imperio de la razón' y ninguno del 'hogar de la razón'; largos son los memes de la mentalidad autoritaria. La razón no solo sirve para conocer y para dirimir, sino también para disfrutar y para pasar los malos tragos. Sirve para ser cabal y sensato, para saber conducirse en la vida. Ayudar a sus conciudadanos a lograrlo es la misión de los intelectuales.

Preámbulo

La filosofía contemporánea padece una secesión, o más bien una mitosis: dos doctrinas irreconciliables se proclaman, cada una a sí misma, la filosofía. Ofrecemos una solución a este gravísimo problema: no son dos, una simple y la otra múltiple, sino tres disciplinas; son ajenas, es decir, inmiscibles; son las doctrinas de las actividades intelectuales, conque sí son compatibles –es más, deben combinarse– en el desempeño vital del ser humano.

Sección 1

Toda actividad intelectual consiste en producir ideas mediante el razonamiento. Propugnamos siete categorías de ideas, cuyas combinaciones dan lugar a objetos de razonamiento diferentes. Los mecanismos razonadores son los mismos para todas ellas, si bien cada una imprime variaciones en esos mecanismos. Son maneras diferentes de ejecutarse una misma función.

Razonar es enlazar ideas para que produzcan nuevas ideas. El raciocinio es la facultad de hacerlo y la inteligencia es la potencia mental de la que se dispone para razonar. Son racionales las ideas producidas por enlaces bien hechos e irracionales las causadas por enlazamientos alborotados. La racionalidad consiste en una cantidad suficiente de inferencias bien hechas. Una idea es irracional si la han producido pocas o malas inferencias. Esa dicotomía se suele confundir con la oposición entre lo cognitivo y lo afectivo. La pasión extrema que provoca catatimia es tan irracional como la epistemización desapasionada que solo produce decisiones resacas y actos de androide.

Sección 2

El conocimiento es el razonamiento que se restringe a nociones. La ideología es el que involucra sentimientos e intereses. Las nociones son el producto del conocimiento; las convicciones, el de la ideología. Todas las nociones de una persona o comunidad conforman su nocionario y, junto con las experiencias vividas, su cosmovisión. Todas las convicciones conforman su conviccionario y, con las experiencias, su lebenswelt.

Se llama 'lógica' al razonamiento cognitivo y 'frónesis' al razonamiento ideológico. Cada uno sustenta el otro, es decir, es una pieza de sus fundamentos, pero no participa luego en su desarrollo. Crecen diferentes y su funcionamiento es diferente. Sin embargo, deben actuar conjuntados en la deliberación. Toda decisión que se toma es producto de inferencias cognitivas e inferencias ideológicas, más un tercer tipo: las que las enhebran entre sí.

Es objetivo el estudio que opera con nociones sin tizarlas de ideología. Es subjetivo el que liga nociones, sentimientos e intereses. La honradez consiste en considerar nociones sin engañar al interlocutor o engañarse a sí mismo. La honestidad, en hacer lo propio con convicciones.

Sección 3

La disciplina analítica se ocupa del conocimiento. Su propósito es comunicar puramente lo que se conoce.

La analítica comete el error de juzgar que todo saber es cognitivo. Sus detractores cometen el error contrario: negar que el conocimiento sea un saber. Bunge alterna tesis que solucionan este problema con tesis que incurren en el error analítico.

Sección 4

La disciplina hermeneútica se ocupa de la ideología. Su propósito es comunicar lo que se siente y lo que se desea. No es técnico como el analítico, pero tiene como él normas que aseguran su rigor.

Son daseine quienes anticipan el futuro, adquiriendo con ello responsabilidad y preocupaciones que son consecuencia de su imaginación, de ideas fácticas correctas pero inexistentes. Las ideas de esa peculiarísima clase, convertidas en convicciones, funcionan como razones de pleno derecho, algunas de ellas como principios vitales.

Las experiencias que se van sucediendo a lo largo de la vida van constituyendo la cosmovisión, que es cognitiva, y el lebenswelt, que es ideológico. En tanto que constituyentes de este, son asimismo vivencias. La causa principal de las convicciones son las vivencias propias y las vivencias ajenas que mediante la empatía se perciben como propias.

Entender consiste en aprehender nociones y comprender consiste en aprehender convicciones. El entendimiento amplía la cosmovisión y la comprensión amplía el lebenswelt. Este y aquella constituyen el mundo. La comprensión es un proceso en el que participan las vivencias del pasado que se recuerdan y las vivencias futuras imaginadas. En tanto que participantes, se las considera vorwissene. Su acción conjunta es la wirkungsgeschichte: la influencia del producto ideológico en el propio proceso comprensivo que lo produce.

El estudio de la comprensión –aprehenderla y gestionarla– no puede ser el mismo ni igual que el del entendimiento, porque cognición e ideología son distintas y diferentes. La aceptación de tesis hermenéuticas –en un sentido lato de 'tesis'– tiene criterios distintos de los de la aceptación de tesis analíticas. Es una combinatoria de cuatro cuestiones: cómo comunicar y cómo interpretar las vivencias propias y las ajenas. El reto principal de la disciplina hermenéutica es elaborar un método distinto del cognitivo mediante el cual eso se haga. Uno de los intentos más avanzados de ese proyecto es la fenomenología, que se ocupa solo de la fase inicial.

Aunque el recorrido de la hermenéutica sea breve, su objeto de estudio se ha venido cultivando desde el albor de la humanidad, igual que el de la analítica. Las diversas disciplinas que se han encargado de ello se conocen con el nombre conjunto de 'humanidades'. Las principales son las artes. Con ellas se comunican sentimientos y convicciones.

Esta disciplina se parece a la axiología, pero es distinta, porque consiste en convicciones, mientras que aquella consiste en nociones. La hermenéutica comete el error de juzgar que todo saber es ideológico. En algunos casos se añade el error de considerar que la ideología es epistémica; conjeturamos que se debe a la peligrosa bisemia de la palabra alemana Wissen. Otros autores caen en un tercer error, que consiste en postular que lo humano es inepistemizable porque es ontológicamente distinto.

Sección 5

La disciplina crítica se ocupa de la toma de decisiones. Su propósito es convencer (o convencerse) de realizar una acción.

La deliberación es un proceso distinto de la demostración cognitiva y del convencimiento ideológico. Las personas discuten entre sí para que algunas de ellas cambien sus intenciones. Una discusión es un debate si se pretende convencer al oponente; es una disputa si se pretende doblegar su voluntad.

Son autónomas las personas cuyas intenciones no se pueden doblegar debido a sus carencias intelectuales o por falta de recursos. Son heterónomas las personas que no tienen intelecto para formarse una intención cabal o recursos para llevarla a término. La emancipación es la ganancia de autonomía o, desde la perspectiva contraria, la reducción de la heteronomía que se padece.

La negociación es la disputa civilizada, en la que se reconoce la autonomía del oponente y se trata de rendirlo mediante razones. Toda discusión, por cordial que sea un debate, tiene un grado de negociación. La manipulación consiste en doblegar al oponente de manera subrepticia, con arterias comunicativas en vez de con argumentos.

El debate es una actividad intelectual cuyo resultado es un cambio, más o menos extenso, del volicionario. Es un acto social, pero también puede acontecer mutatis mutandis en el fuero interno de la persona. La dialéctica es la técnica de debatir, es decir, de intercambiar razones en una discusión. La complementa la retórica, que es la técnica de dotar de persuasión a las intervenciones.

La base de un debate son las propuestas, a favor o en contra de las cuales se argumenta. Las propuestas se hacen respecto de aquello en lo que se discrepa. La parte mollar del debate es el intercambio de réplicas y contrarréplicas. Es ahí donde se entrelazan las nociones analíticas y las convicciones hermenéuticas, que al unirse forman la sustancia de la sindéresis. El debate llega a su fin cuando se han desplazado algunas intenciones, o cuando se intuye que eso no podrá suceder; al menos en esa ocasión. En un debate exitoso se producen uno o varios acuerdos. Un acuerdo puede ser consensuado, si todos los participantes lo desean, o por avenencia, si algunos no lo desean, pero lo aceptan por otras razones. Consenso y discrepancia son contrarios graduales.

Esta disciplina se parece a la praxiología, pero es distinta, porque en ella se engarzan el conocimiento y la ideología. La crítica comete el error de juzgar nocivo el conocimiento, al que busca alternativas paracognitivas.

Sección 6

Contrastamos los tres tipos de razonamiento –insistimos, provenientes de un único raciocinio– que postulamos: la cognición, que produce el conocimiento; la frónesis, que produce la ideología; y la sindéresis, que produce la deliberación. Las disciplinas intelectuales que los estudian y gestionan son la analítica, la hermenéutica y la crítica.

Sección 7

Los analíticos y los continentales están más que peleados: se tienen un odio cerval. En principio, son dos maneras muy diferentes pero ambas aceptables de plantearse el trabajo académico. Las ha separado un error conceptual: las corrientes continentales hablan de una ontología alternativa a la científica, cuando se trata de una fundamentación distinta de la cognitiva, tan ajena al modelo ontológico como ajenos reclaman ellos mismos sus procedimientos al científico. También hablan de una epistemología equiparable donde deberían decir un saber o una disciplina. Se busca un método hermenéutico, distinto y diferente del método analítico, sin objetos de estudio ónticos ni epistémicos.

Se acumulan los intentos, más o menos plausibles, de reconciliación o de refundación compenetrada. Exponemos los tres que juzgamos mejores –Apel, Tugendhat y Wang– y proponemos nuestra solución: tres disciplinas para tres clases de operaciones intelectivas, todas universales y todas interrelacionadas, aunque suficientes en su esfera de competencia.

Sección 8

La filosofía viene a ser la inquisición constante de justificaciones racionales, el preguntarse por la validez de lo que se piensa o se hace. Está detrás de toda actividad que sea intelectual, se superpone a todas sin pertenecer a ninguna. Cuando media entre los saberes, traslada las ideas de una dimensión intelectual a otra. Su misión es concertar las gestiones de las diversas actividades, que no son sino las que exige el mero vivir. Parece que la filosofía es el cultivo de la sabiduría.

Conclusiones

Solo cuando la tierra esté poblada de sabios habremos vencido.

Herbert le Porrier, *El médico de Córdoba*

Recapitulación

La filosofía es la auditora del desempeño intelectual humano. Mejor dicho, de cualesquiera seres que superen cierto umbral de intelección, pues el pensamiento tiende a serlo de todo, y acaba por encontrarse a sí mismo en la realidad sobre la que piensa. La empresa analítica se circunscribe a la cognición, facultad que identifica con el intelecto. Esta tesis doctoral analiza la ciencia, que es el mejor tipo de conocimiento, y en su capítulo final la coteja con otros tipos de saber alternativos. Resolvemos que el antedicho postulado analítico contiene un gran acierto, a saber, que la cognición es asunto exclusivo suyo y abarca toda la realidad, y un gran error, que es negarles un estatus equiparable a otros saberes, que indagan otras facultades intelectuales distintas del conocer pero en absoluto menos importantes. Demostramos lo primero a lo largo de ocho capítulos y lo segundo en el que cierra la tesis.

En el primer capítulo se explica que la ciencia es el conocimiento profesionalizado. El conocer es una herramienta para desenvolverse en el entorno, la cual consiste en interacciones con este que, en lugar de ser reactivas, son proactivas. De la proacción basada en experiencias vividas se pasó a la basada en experiencias análogas a estas y, de ellas, a la basada en situaciones imaginadas. De las interacciones simples se pasó a las compuestas, con un incremento exponencial de su complejidad. La ciencia, saber teórico, es distinta de la técnica, saber práctico; no basta con saber cómo es la realidad, hay que moldearla a conveniencia. Ocasionalmente puede darse la una sin la otra en alguna cuestión. Aquí aparece nuestra primera divergencia de Bunge: postulamos que una de las premisas técnicas necesariamente no es cognitiva, sino ideológica, es decir, motivada por razones que no son instrumentales; él no termina de asertarlo. En las secciones siguientes se exponen el sitio y el papel de las ciencias formales y de las disciplinas que hacen de la ciencia su objeto de estudio. Conocimiento aplicado a sí mismo, maestro y enfermero de sí mismo, potenciado por el propio conocerse; eso es la ciencia.

El segundo capítulo la disecciona. La ciencia es un sistema de modelos integrados entre sí, que a

su vez se componen de teorías interimbricadas, las cuales consisten en una arboleda sin broza hecha de tesis. La unidad básica es la teoría, explicadora de un patrón natural, que se compone de una base axiomática de la que se desprende una cascada de teoremas ordenados. A este cuerpo de tesis, que es la parte teórica, se añade la parte empírica, que sirve para comprobarla. La comprobación es complicada, pero sobre todo prolija, porque la constatación nunca es completa y muchas veces es invisible, por lo que tiene que deducirse de otras observaciones añadidas a tal efecto. La ciencia crece convirtiendo los axiomas en teoremas, que lo son de nuevos axiomas, aceptados tras hipotetizarse y corroborarse. Las llamadas 'cajas negras', al deshollinarse, dejan ver cómo en su interior varias cajitas negras ejecutan sus mecanismos. Cada teoría comienza con un castin de conjeturas que podrían explicar un hecho, tras el que se ponen a prueba las que ascienden al estatus de hipótesis. Cada hipótesis que no se refuta extiende una catenaria teoremática con la que trata de alcanzar todos los espacios del problema. Si en algún lugar falla, se ensayan arreglos menores; si el fallo es más profundo, se pasa a la abducción, que es una reparación general de la teoría. Esta selva de nociones en movimiento y teorías rizomatosas o injertadas no tiene un suelo ni un techo a los que llegar, ni tampoco un espacio que agote su fractalidad, porque es tan solo una herramienta que se adapta a las necesidades que le sobrevienen al ser humano.

El tercer capítulo trata de la metaciencia, que no está más allá de la ciencia, sino en ella misma, que dedica una parte de sí a indagarse. A imagen de ella, la técnica tiene una sección que se ocupa del manejo de la episteme, sin que obste el hecho de ser ella misma epistémica. El epistemólogo ha de ser persona de ciencia y persona de filosofía, para cumplir con las dos partes del trabajo. Si le falta lo primero corre el riesgo de estudiar elementos irreales; si le falta lo segundo, no sabe qué reglas ha de buscar, y quizá postule errores peligrosos. Esta norma tiene la única excepción, universal por otra parte, de que concurran la necesidad común y la oportunidad del lego honrado.

En el cuarto segmento de la obra salimos de la ciencia por las antípodas y encontramos aquello sobre lo que se sustenta. Toda disciplina intelectual debe atenerse a unos principios que no forman parte de ella y que por tanto ella no puede explicar, aunque sí refrendar con su bonanza en caso de atenerse a ellos y su malandanza en caso de incumplirlos. Postulamos seis: racionalismo, realismo, materialismo, racioempirismo, ciencismo y naturalismo; no hay otra nómina aceptable, aunque quizás haya que sustituir alguno al cambiar de disciplina.

Hasta aquí hemos desplegado el conocimiento, competencia de la disciplina analítica, en su forma superior. Es el modo instrumental de habérselas con la realidad inerte, que en su inercia vuelca mercedes y estragos sobre el animal conocedor. Deudores de Bunge, presentamos en los cuatro capítulos siguientes el aparejamiento de la ciencia para su empresa total y (con la humildad debida) damos nuestra versión de su cumplimiento.

El capítulo cinco expone uno de los tres modelos que vertebran la episteme: las ciencias formales. Con ellas se estructura el pensamiento y se expurgan las teorías, y así aportan una gran eficiencia que incrementa la eficacia e incluso la efectividad. Razonamiento y lenguaje son inherentes, por eso se explica también aquí la comunicación, poniendo cuidado en distinguirla del pensamiento. Nos oponemos al ambicioso proyecto bungeano de formalizar todo el conocimiento: juzgamos que el uso técnico de la lengua supera la comunicación formal y que ambas se complementan. Si no se nos cree, cuéntense las palabras y los signos formales que él ha publicado, a ver de cuáles hay más. Aunque no pertenece a este ámbito, la cuestión de la verdad lo implica, y resulta oportuno considerarla a esta altura de la disertación. En realidad es más apropiado hablar de falsedad, del grado de inadecuación, necesariamente irreductible, que padece un constructo; su contrario es más bien la conceptualización de un intervalo suyo. La verdad y la falsedad son anteriores a la comunicación de los constructos y por tanto a su discusión y su aceptación o rechazo, y son posteriores a los conceptos y las inferencias que los forman. Solo los constructos son más o menos falsos y, por consiguiente, más o menos verdaderos.

Otro modelo espinal de la ciencia es la ontología, la ciencia de aquello que sea común a todos los seres que pueblan la realidad. Debe distinguirse de la metafísica, que es la *terra incognita* del conocer, eternamente sospechada y quizá perpetuamente oculta. Ofrecemos una breve sinopsis de ella, más por convenir con el lector una terminología y un conceptualario básicos que por presentar una teoría, que a buen seguro desbordaría los límites de este estudio. Esbozamos apenas la teoría más general de todas: la sistémica. Es un asunto central en la obra de Bunge y necesario para todo aquel que pretenda dedicarse a ampliar el conocimiento o a investigarlo.

La tercera y última ciencia medular es la epistemología y a ella dedicamos el capítulo siete. Es la pareja de baile de la ontología, de la cual obtiene tesis válidas para cualquier ciencia, vale decir homonómicas, a partir de las cuales puede lograr la consiliencia, que consiste en ubicar y trabar unas con otras todas las ciencias. En esa compleja construcción hay disciplinas que enlazan partes de ciencias, las interciencias, y disciplinas que abarcan varias ciencias enteras, las multiciencias. Los indicadores más visibles del progreso de una ciencia son los avances epistémicos: de protociencia conjetural pasa a ciencia joven, que luego madura integrándose en su modelo. Sucede igual con las técnicas.

Herramentados por los tres capítulos anteriores acometemos la empresa analítica, obligatoria y repetida, de escalar el universo desde su sima cuántica hasta su cúspide moral. La ciencia, mejorada por sus tres modelos complementarios, da cuenta de las colecciones de nuevos patrones naturales que se integran con los viejos en sinergias cada vez más complicadas. A cada uno de esos ámbitos de lo existente le corresponde una ciencia que lo indague y una técnica que permita dominarlo.

Con estos cuatro capítulos representamos de nuevo la comedia analítica, que en cada función se mejora (salvo los baches y los imponderables, como en cualquier labor). Demuestran que Bunge, y la filosofía analítica en general, tienen razón en lo que construyen y vindican. Pero no alcanzan, en contra de lo que aseguran, a ocuparse de toda la vida humana. El último ontónivel, la ovillación, o capilarización, más novedosa y extraordinaria de los patrones de la naturaleza, a saber, la ética, no ha de determinarse completamente mediante teorías. Quizás podría hacerse algún día, pero se volvería robótica en vez de humana, porque la elección de los principios y criterios básicos que se postulan tiene que ser fruto de la decisión sentida y convencida, y no del seguimiento de instrucciones teóricas, que necesariamente son irrecusables. Esta objeción a la corriente analítica, que consiste en la refutación del cognicismo, abre la puerta a varias actividades que, menos noveles de lo que les parece a algunos, tienen su despacho junto al de la ciencia en igualdad de estatus, si bien con roles netamente distintos.

En el capítulo noveno, que cierra esta tesis doctoral y la completa, proponemos tres disciplinas para tres actividades intelectuales en las que se basa la vida de la persona consigo misma y en comunidad con otras personas. Las designamos con el nombre de tres corrientes filosóficas, si bien otras corrientes son variantes o partes de alguna de las disciplinas. El ser humano conoce, es decir, reconstruye en su mente la realidad con la que se topa y lo que extrapola a partir de ella, de tal modo que puede explicarse el pasado y predecir el futuro. También resalta o rebaja algunos intervalos de esa reconstrucción mediante dos mecanismos inherentes a los cognitivos: los emotivos y los volitivos. La objetivación de lo real se tiñe y engrosa de sentimientos e intereses; la misma tela, pero diferenciada. Por último, un ser humano discute consigo mismo y con sus iguales. Pretende convencer o convencerse de una acción concreta o un comportamiento reiterado y, en los pocos mejores casos, ser convencido por quien le merezca ese respeto, quizás el mayor que una persona puede otorgar a otra. Para lograrlo presenta argumentos, los cuales se socavan y socialzan con réplicas, y mediante los cuales se alcanzan acuerdos, las menos de las veces por unanimidad y las más por avenencia.

Hemos escuchado que no concordamos con las doctrinas y las interpretaciones canonizadas de los principales filósofos. En ese largo capítulo están nuestras aducciones minutas, fácil y constantemente argüidas. Redargüimos *in toto*: ofrézcase un resumen más claro y certero del quehacer intelectual, para el día a día o para los momentos culminantes; dese una relación más completa de las acciones de la mente y el alma, y un reparto de términos mejor confeccionados para vestir sus denotaciones; si contradicen nuestras ideas, las borraremos. Pedimos al oyente o lector de estas palabras que mire hacia adentro y diga si no le concuerdan las tesis que hilvanamos, si no apercibe con ellas mejor la marejada de fenómenos que siente y sabe. Si no descubre que antes de esta (aún

tosca) carta rozaba algún que otro bajío.

La filosofía es la aplicación del intelecto a sí mismo; no es más... ni menos. Ahonda y corrige la intelección cuando se dedica a acumular planos y mapas de la realidad, cuando ordena sus nociones e imaginaciones en virtud de lo que siente por ellas y lo que desea de ellas, cuando trata de convencer a su semejante de que comparta sus afectos, antipatías y pretensiones, cuando argumenta para atraerse la ayuda o el consentimiento de sus compañeros de comunidad. La actividad mental de controlar las actividades mentales; suena trivial y tedioso, pero es la llave de la estructuración superior del pensamiento, que ha catapultado al animal humano hasta el imperio sobre la realidad. Que tal dominio merezca la pena es, también, una cuestión filosófica.

Apreciación de Mario Bunge

Bunge es una eminencia en su disciplina, la epistemología. La ha potenciado hasta conseguir el gran objetivo analítico: conocer toda la realidad con un solo sistema epistémico. Ha sido figura de autoridad y maestro de dos generaciones hasta su retiro nonagenario. Su simpatía ha iluminado la vida de amigos y compañeros. Su historial tiene manchas: las de quienes salen del refugio y se enfrentan a lo desconocido, pero también las de quienes no se preocupan por la limpieza. Los grandes aciertos siempre cuestan errores, y estos no han de temerse, pero Bunge desatendió la lección que distingue valentía de temeridad y acumuló fallos que sonrojan a quienes tantas enseñanzas le debemos. Vaya lo uno por lo otro.

El rendimiento de Bunge es asombroso. En cualquier asunto que toque produce un bíblico ciento por uno. Pero hemos de decir con franqueza que su grano está vacío cuando se trata de la cuestión central de nuestro estudio: si hay disciplinas distintas de la ciencia pero igualmente válidas.

Las diversas corrientes filosóficas han ensayado muchas soluciones a este problema. Coincidimos con Cupani (ar.1990) en que las críticas bungeanas a casi todas ellas pecan de expeditivas y damos nombre al único error grave del sistema filosófico de Mario Bunge: el cognicismo. Nuestro autor responde: «desde hace medio siglo sostengo que habría que filosofar científicamente, y no a la bartola» (ar.1998a). Replicamos que la alusión a la pereza es acertada en bastantes casos, pero no lo es en muchos otros. Se puede hacer un trabajo académico laborioso y serio sin ajustarse a la ciencia; de lo que hay que cuidarse es de no conculcarla. Sigue arguyendo Bunge que ciencia y filosofía se solapan, tesis que compartimos con él. Le contestamos que la parte ultracientífica, esa "cara oculta" de la filosofía, no la hemos encontrado en su obra; antes al contrario, postula por doquier que toda la filosofía debe volverse exacta, queriendo decir que debe convertirse en ciencia.

Contradictorio hasta decir basta, ha llegado a rebatir el cognicismo (ar.2018): «Pregunta – Enton-

ces, ¿es la ciencia la solución a todos nuestros problemas? / Respuesta – La investigación científica se ocupa solamente de problemas del conocimiento, no trata de problemas prácticos, pero estos no se resuelven bien sin la ayuda de conocimientos científicos». Muy rara vez da una respuesta así de acertada al problema de los tipos de saber.

En realidad, Bunge se debate entre una y otra postura, porque ambas le apelan fuertemente. La primera porque, conocedor y practicante del método científico, ha tenido que defenderlo en muchas ocasiones del asalto de los charlatanes. La segunda porque, criado en la ideología y nutrido de su abono, ha visto a personas y naciones perderse por su mala gestión. Bunge ha recorrido todos los rincones de la realidad, pero aún no ha salido de este laberinto; sostenemos que por culpa de una cortina que le tapa la puerta.

Sin la ayuda de Bunge, la ontología y la epistemología estarían aún bastante retrasadas. Esperamos que por su culpa no lo estén por mucho tiempo las disciplinas que no son cognitivas.

Solución a los problemas planteados

Fallado el maestro, llega nuestro turno de fallar. En esta aventura académica nos hemos enfrentado a cinco cuestiones: cuáles son las actividades intelectuales distintas de la cognición, qué relación hay entre ciencia e ideología, cuál es el lugar de la moral en todo ello, qué ha aportado Bunge a la discusión de estas cuestiones, y cómo ellas dirimen la controversia actual de la filosofía. He aquí nuestro resultado.

Sostenemos que la racionalidad es el medio del que dispone la persona para desempeñarse en el universo en el que vive. Que el quehacer intelectual consiste en fomentar la racionalidad de cualesquiera actividades. Que hay tres actividades intelectuales básicas: conocer, valorar y deliberar. Que sus respectivos productos son el conocimiento, la ideología y las decisiones, y las disciplinas que las estudian son la analítica, la hermenéutica y la crítica. Que el fundamento único de las tres actividades es la racionalidad y el estudio de esa fundamentación es la filosofía. Que la estupidez impide el desarrollo de las actividades intelectuales, lo que incapacita para la autonomía, y la miseria impide su desempeño efectivo, lo que fuerza a la heteronomía.

Afirmamos que el ser humano interacciona con la realidad mediante nociones –objetivas– y convicciones –subjetivas–, que coalescen en sistemas y se influyen mutuamente. Que toda acción voluntaria, individual o colectiva, implica haberla decidido, lo que a su vez implica haberla argumentado a partir de nociones y convicciones. Que en toda actividad, por tanto, participan el conocimiento y la ideología.

Postulamos que la ética es la integración ineludible de intereses de otros con los intereses pro-

pios. Que hay sistemas éticos mal planteados o mal desarrollados, por defectos de honradez (errores o engaños cognitivos) o de honestidad (errores o engaños ideológicos). Que no hay uno solo sino bastantes sistemas éticos bien planteados y desarrollados, conque la elección de sistemas éticos no puede ser cognitiva, sino que ha de ser ideológica. Que la gestión acertada del conviccionario –necesariamente propio; más o menos compartido– es imprescindible para elegir un sistema ético, y la gestión acertada del nocionario –tan común como se pueda– es imprescindible para elucidarlo y realizarlo. Que tanto lo uno como lo otro comportan discusiones en las que se acuerden los principios elegidos y la mayor o menor consecuencia en su desarrollo efectivo.

Resolvemos que Mario Bunge ha prestado un servicio inestimable al desarrollo de la analítica y a su defensa contra ataques y tergiversaciones, pero ha entorpecido el desarrollo de la hermenéutica y la crítica con su excesivo celo debido al sesgo cognicista. Que ha hecho grandes aportaciones al estudio de la racionalidad; sobre todo, la postulación de varios principios intelectuales y su identificación con la filosofía. Que ha dado un gran impulso a la fundamentación de la técnica, pero ha insistido en uno de sus mayores errores: ceñirla a las premisas cognitivas, negando las ideológicas. Que ha contribuido notablemente al desarrollo de la ética, ciencia incipiente y aún no consolidada, pero ha marrado completamente su fundamentación al postular el monismo moral.

Por último, declaramos que la solución a la disputa entre analíticos y continentales es postular las tres disciplinas intelectuales, engarzadas en el cerno común de los principios filosóficos. Que esa refundación del quehacer intelectual llevaría a un replanteamiento del estudio de la ideología, a saber, volverlo supracognitivo al considerar todos los ingredientes de la razón que participan en él. Que la gestión ideológica consecuente a ese estudio permitiría la elección autónoma y cabal de sistema ético; a su vez, la gestión epistémica permitiría la realización razonable del sistema ético elegido; y, por último, la gestión dialéctica permitiría la convivencia con elecciones alternativas de principios éticos y con desarrollos alternativos de un mismo sistema ético. Que esta nueva organización de los saberes sería más efectiva en saciar la inquietud teórica de los estudiosos y en resolver las preocupaciones prácticas de la gente.

Ventajas y desventajas de mi teoría

Es el momento de regresar al narrador (o ponente) auténtico. Si el plural de primera persona se usa por cortesía, el singular es de modestia. Es algo así como salir de detrás del atril y bajarse de la tarima para rendir cuentas de lo dicho a pie llano y de frente.

Esta tesis doctoral no es un acto rutinario con los ojos puestos en lo que se obtendrá con él. Es la respuesta a preguntas ardientes, a preocupaciones auténticas; es la satisfacción de un deseo. En vez

de un estudio de circunstancias, de un ladrillo más en la pirámide del saber, el que acaba con estas páginas es la prueba de qué puede y qué no puede hacer el aspirante a doctor que lo ha escrito. El gaje de pensar a pecho descubierto es acrecentar las virtudes y los defectos. Helos aquí.

La tesis es atrevida y novedosa. Trae ideas que no he encontrado en la literatura consultada ni en los congresos y las conversaciones entre bambalinas, pero que son entendibles e incluso, a veces, han sido aceptadas en privado. Es coherente y consecuente, lo cual tiene cierto mérito dadas las disciplinas tan dispares –y desencontradas– que reúne y carea. No incurre, o así lo espero, en engreimiento ni en falsa modestia. Y, sobre todo, es sincera. He seguido el lema de cierto autor que por dos veces cita Borges: *who touches this book touches a man*.

Otras cosas se pueden decir del escribiente y su cálamo. En el rastro de aquel que deja este algunos pueden ver a un advenedizo, un impertinente, un extemporáneo, un quijote que clama en el desierto, un pedante, un letraherido o uno de tantos filósofos que ahuecan la gabardina y te enseñan su santo grial. En cuanto a la obra, destaca lo endeble de sus cimientos por culpa de la gran anchura y de los terrenos diversos en los que se asienta. También, con el afán de ser clara y no ser morosa, a algunos les puede parecer escueta y atropellada; alego en mi descargo que los trucos y maneras del acto de enseñanza solamente obtienen su absolución o su condena en el acto de aprendizaje.

Pero, aunque el estudio peque de todos esos defectos, creo –y lo someto al juicio de ustedes– que con él resuelvo el problema. Creo resueltamente, y, si no, no lo diría, que con la tesis que propongo se pueden vencer los obstáculos, a veces gravosos, provocados por la multiplicidad de los saberes.

Expectativas

Una investigación tan particular y descomprometida está repleta de amenazas. La consecuencia, que se tiene por virtud, conduce en este caso a la heterodoxia. De esta es fácil llegar a la incompreensión, agravada por la velocidad y el exigente vocabulario. En una situación tan apurada aguarda ominoso el peor de los destinos, la amenaza más lúgubre para todo autor: la invisibilidad y el silencio.

La contrapartida de tal audacia –o temeridad– es el enorme provecho que se puede sacar de este fruto exótico. La filosofía no es de aplicación directa, sino que potencia y corrige el quehacer de otros. Mi intento puede desembocar en varios resultados felices: culminar la estructuración de la ciencia; dotar a la hermenéutica y la crítica de los principios que les faltaban; enfriar la arrogancia analítica, pero defendiéndola de pensadores desorientados y cantamañanas oportunistas; esclarecer –otra vez más, perdón– qué es y qué hace la filosofía; y, a partir de lo anterior, organizar y coordinar los diversos saberes.

Lo consiga o no, es el rumbo que debía tomar. Escuchamos (abotargados e indolentes) que la sociedad, o más bien la mayor parte de ella, se halla en un terrible trance, que la ronda un peligro horroroso, que de oscuros lodos dieciochescos y tristes lluvias vigesimales viene el barro que nos traga (a los que no tenemos plaza en el esquife). Si es verdad eso que gritan ciertas voces autorizadas, ensordecidas por el ruidal que nos envuelve, el deber del filósofo es despertar y desentumecer la mente de sus compañeros de vida para que no se los lleve la riada.

Ante todo, por encima de intereses académicos y de mi incierta carrera profesional, he querido hacer un trabajo que sea útil. Vivimos una etapa crucial y el esfuerzo se nos escurre por las rendijas de la incompreensión mutua y de la disparidad y la imprecisión de las metas. Así no ganaremos, y de ganar se trata. He escrito la obra que creo que debía escribir. Si resulta para bien, se me perdonarán los deslices –los resbalones–. Si no sirve, o llega tarde al hundimiento, no me importa la burla que hagan de mí. Un intelectual está al servicio de su sociedad. El investigador que no lo ve es una tenia erudita, a la vez espita y lastre; teman a la academia que no lo vea.

Bibliografía

Las palabras son como los hijos: cuanto más les prodigas, más exigentes se vuelven.

Eric Till, Camille Thomasson, *Lutero*

Obra de Mario Bunge

Libros

→ *Treatise on basic philosophy*. Reidel, Dordrecht, 1974-1989.

Bunge, Mario (1974). *Sense and reference*. Citamos como tr.1

Bunge, Mario (1974). *Interpretation and truth*. Citamos como tr.2

Bunge, Mario (1977). *The furniture of the world*. Citamos como tr.3

Bunge, Mario (1979). *A world of systems*. Citamos como tr.4

Bunge, Mario (1983). *Exploring the world*. Citamos como tr.5

Bunge, Mario (1983). *Understanding the world*. Citamos como tr.6

Bunge, Mario (1985). *Philosophy of science and technology* – part 1. Citamos como tr.7a

Bunge, Mario (1985). *Philosophy of science and technology* – part 2. Citamos como tr.7b

Bunge, Mario (1989). *Ethics: the good and the right*. Citamos como tr.8

→ Monografías

Bunge, Mario (1943). *Temas de educación popular*. Ateneo, Buenos Aires, 1943.

Bunge, Mario (1959a). *Metascientific queries*. Charles C Thomas, Springfield, 1959.

Bunge, Mario (1959b). *Causality and modern science*. Edición 1979, revisión 2014. Dover, Mineola, 2014.

Bunge, Mario (1960a). *La ciencia – Su método y su filosofía*. Edición 2013. Laetoli, Pamplona, 2013.

Bunge, Mario (1960b). *Ética, ciencia y técnica*. Edición 1996. Sudamericana, Buenos Aires, 1996.

Bunge, Mario (1960c). *Cinématica del electrón relativista*. Tesis doctoral. Universidad Nacional de Tucumán, 1960.

Bunge, Mario (1962). *Intuición y razón*. Edición 1996. Sudamericana, Buenos Aires, 2005.

Bunge, Mario (1963). *The myth of simplicity*. Prentice Hall, Englewood Cliffs, 1963.

Bunge, Mario (1967a). *Philosophy of science* – tomo 1. Edición 1998. Transaction publishers, New Brunswick, 1998.

Bunge, Mario (1967b). *Philosophy of science* – tomo 2. Edición 1998. Transaction publishers, New Brunswick, 1998.

Bunge, Mario (1972). *Teoría y realidad*. Ariel, Barcelona, 1975.

Bunge, Mario (1973a). *Method, model and matter*. Reidel, Dordrecht, 1973.

Bunge, Mario (1973b). *Filosofía de la física*. Edición 1982. Ariel, Barcelona, 1982.

- Bunge, Mario (1980a). *Epistemología – Curso de actualización*. Ariel, Barcelona, 1980.
- Bunge, Mario (1980b). *Ciencia, técnica y desarrollo*. Edición 2014. Laetoli, Pamplona, 2014.
- Bunge, Mario (1980c). *El problema mente-cerebro*. Edición 1985. Tecnos, Madrid, 2011.
- Bunge, Mario (1981). *Materialismo y ciencia*. Edición 2013. Laetoli, Pamplona, 2013.
- Bunge, Mario (1982). *Economía y filosofía*. Edición 2015. Laetoli, Pamplona, 2015.
- Bunge, Mario (1983a). *Lingüística y filosofía*. Ariel, Barcelona, 1983.
- Bunge, Mario (1983b). *Controversias en física*. Tecnos, Madrid, 1983.
- Bunge, Mario (1985a). *Racionalidad y realismo*. Alianza, Madrid, 1985.
- Bunge, Mario (1985b). *Pseudociencia e ideología*. Edición 2013. Laetoli, Pamplona, 2013.
- Bunge, Mario; Ardila, Rubén (1987a). *Filosofía de la psicología*. Ariel, Barcelona, 1988.
- Bunge, Mario (1987b). *Vistas y entrevistas*. Siglo Veinte, Buenos Aires, 1987.
- Bunge, Mario (1989). *Mente y sociedad*. Alianza, Madrid, 1989.
- Bunge, Mario (1991). *Crítica de la nueva sociología de la ciencia*. Edición 2015. Laetoli, Pamplona, 2015.
- Bunge, Mario (1995). *Sistemas sociales y filosofía*. Sudamericana, Buenos Aires, 1999.
- Bunge, Mario (1996). *Buscar la filosofía en las ciencias sociales*. Siglo XXI, México, 1999.
- Bunge, Mario; Mahner Martin (1997). *Foundations of biophilosophy*. Springer, Berlin, 1997.
- Bunge, Mario (1998a). *Vigencia de la filosofía*. Universidad del Inca Garcilaso de la Vega, 2009.
- Bunge, Mario (1998b). *Las ciencias sociales en discusión*. Sudamericana, Buenos Aires, 1999.
- Bunge, Mario (1998c). *Elogio de la curiosidad*. Sudamericana, Buenos Aires, 1998.
- Bunge, Mario (1999a). *La relación entre la sociología y la filosofía*. Edaf, Madrid, 2000.
- Bunge, Mario (1999b). *Philosophical dictionary*. Edición 2003. Prometheus Books, Nueva York, 2003.
- Bunge, Mario (2001). *Crisis y reconstrucción de la filosofía*. Gedisa, Barcelona, 2002.
- Bunge, Mario (2002). *Ser, saber, hacer*. Paidós, México, 2002.
- Bunge, Mario (2003a). *Emergencia y convergencia*. Gedisa, Barcelona, 2004.
- Bunge, Mario (2003b). *Una filosofía realista para el nuevo milenio*. Universidad del Inca Garcilaso de la Vega, 2007.
- Bunge, Mario (2003c). *Cápsulas*. Gedisa, Barcelona, 2003.
- Bunge, Mario; Mahner, Martin (2004a). *Über die Natur der Dinge*. Hirzel, Stuttgart, 2004.
- Bunge, Mario (2004b). *Mitos, hechos y razones*. Sudamericana, Buenos Aires, 2004.
- Bunge, Mario (2006a). *A la caza de la realidad*. Gedisa, Barcelona, 2007.
- Bunge, Mario (2006b). *100 ideas*. Laetoli, Pamplona, 2014.
- Bunge, Mario (2008a). *Filosofía y sociedad*. Siglo XXI, México, 2008.
- Bunge, Mario (2008b). *Filosofía política*. Gedisa, Barcelona, 2009.
- Bunge, Mario (2009). *¿Qué es filosofar científicamente?*. Universidad del Inca Garcilaso de la Vega, 2009.
- Bunge, Mario (2010a). *Materia y mente*. Laetoli, Pamplona, 2015.
- Bunge, Mario (2010b). *Las pseudociencias, ¡vaya timo!*. Laetoli, Pamplona, 2010.
- Bunge, Mario (2011). *Provocaciones*. Edhasa, Buenos Aires, 2011.
- Bunge, Mario (2012a). *Evaluando filosofías*. Gedisa, Barcelona, 2015.
- Bunge, Mario (2012b). *Filosofía de la tecnología*. Universidad del Inca Garcilaso de la Vega, 2012.
- Bunge, Mario (2012c). *Filosofía para médicos*. Gedisa, Barcelona, 2012.
- Bunge, Mario (2014). *Entre dos mundos*. Memorias. Gedisa, Barcelona, 2014.

Bunge, Mario (2017a). *Doing science in the light of philosophy*. World Scientific, Singapur, 2017.
Bunge, Mario (2017b). *Democracias y socialismos*. Laetoli, Pamplona, 2017.

Artículos, capítulos, prólogos, discursos

- Bunge, Mario (ar.1955). La edad del universo. *Revista Boliviana de Física*, 8, 83-101 (2002).
- Bunge, Mario (ar.1958). ¿Qué significa 'ley científica'?. Es también capítulo de (1959a) y (1960a). Editado como libro: Universidad Nacional Autónoma de México, 1958.
- Bunge, Mario (ar.1960). Probabilidad e inducción. *Ciencia y Técnica*, 129, 240-269.
- Bunge, Mario (ar.1964). Phenomenological theories. Capítulo de: Mario Bunge (editor). *The critical approach to science and philosophy*. Free Press of Glencoe, Nueva York, 1964.
- Bunge, Mario (ar.1966). Technology as applied science. *Technology and Culture*, 7 (3), 329-347.
- Bunge, Mario (ar.1967a). Physical axiomatics. *Review of Modern Physics*, 39 (2), 463-474.
- Bunge, Mario (ar.1967b). The turn of the tide. Introducción de: Mario Bunge (editor). *Quantum theory and reality*. Springer, Berlin, 1967.
- Bunge, Mario (ar.1968). Conjunction, succession, determination and causation. *International Journal of Theoretical Physics*, 1 (3), 299-315.
- Bunge, Mario (ar.1969). Azar, probabilidad, ley. *Diánoia*, 15, 141-160.
- Bunge, Mario (ar.1972). A program for the semantics of science. *Journal of Philosophical Logic*, 1, 317-328.
- Bunge, Mario (ar.1973a). On confusing 'measure' with 'measurement' in the methodology of behavioural science. Capítulo de: Mario Bunge (editor). *The methodological unity of science*. Reidel, Dordrecht, 1973.
- Bunge, Mario (ar.1973b). Foreword. Prefacio de: Mario Bunge (editor). *Exact philosophy*. Reidel, Dordrecht, 1973.
- Bunge, Mario (ar.1976a). El ser no tiene sentido y el sentido no tiene ser. *Teorema*, 6, 201-212.
- Bunge, Mario (ar.1976b). A model for processes combining competition with cooperation. *Applied Mathematical Modelling*, 1, 21-23.
- Bunge, Mario (ar.1976c). Tecnología y filosofía. Es también capítulo de (1980a). Editado como libro: Universidad Autónoma de Nuevo León, 1976.
- Bunge, Mario (ar.1976d). Examen filosófico del vocabulario sociológico. *Dianoia*, 22, 52-75.
- Bunge, Mario (ar.1977a). The GST challenge to the classical philosophies of science. *International Journal of General Systems*, 4, 29-37.
- Bunge, Mario (ar.1977b). Emergence and the mind. *Neuroscience*, 2, 501-509.
- Bunge, Mario (ar.1979a). ¿Ideologizar la ciencia o científizar la ideología?. Capítulo de: Mario Otero (editor). *Ideología y Ciencias Sociales*. Universidad Nacional Autónoma de México, 1979.
- Bunge, Mario (ar.1979b). Entrevistado por Miguel Ángel Quintanilla. *Teorema*, 9, 353-386.
- Bunge, Mario (ar.1982). Is chemistry a brach of physics?. *Zeitschrift für allgemeine Wissenschaftstheorie*, 13 (2), 209-223.
- Bunge, Mario (ar.1983a). The need to keep dichotomy between truths of reason and truths of fact. *Vorträge der IV Internationaler Leibniz Kongreß*, Hannover, 1983.
- Bunge, Mario (ar.1983b). Speculation: wild and sound. *New Ideas in Psychology*, 1 (1), 3-6.
- Bunge, Mario (ar.1985). Cajas negras y translúcidas y acción a distancia: Sánchez Ron. *Teorema*, 15, 1-2.
- Bunge, Mario (ar.1987). Seven desiderata for rationality. Capítulo de: Joseph Agassi; Ian Jarvie (editores). *Rationality – The critical view*. Nijhoff, Dordrecht, 1987.

- Bunge, Mario (ar.1988a). The nature of applied science and technology. Capítulo de: Venant Cauchy (editor). *Philosophie et Culture*. Montmorency, Laval, 1988.
- Bunge, Mario (ar.1988b). Analytic philosophy of society and social science – The systemic approach as an alternative to holism and individualism. *Revue Internationale de Systématique*, 2, 1-13.
- Bunge, Mario (ar.1990). Mario Bunge replies. Parte, compuesta de seis capítulos, de: Paul Weingartner and Georg Dorn (editores). *Studies on Mario Bunge's treatise*. Rodopi, Amsterdam, 1990.
- Bunge, Mario (ar.1991). The technology-science-philosophy triangle in its social context. *Telos*, 24, 13-22.
- Bunge, Mario (ar.1992). Morality is the basis of legal and political legitimacy. Capítulo de: Werner Krawietz; Georg Henrik von Wright (editores). *Öffentliche oder private Moral*. Duncker & Humboldt, Berlin, 1992.
- Bunge, Mario (ar.1993). Realism and antirealism in social science. *Theory and Decision*, 35, 207-235.
- Bunge, Mario (ar.1994). Counter-Enlightenment in contemporary social studies. Capítulo de: Paul Kurz; Timothy Madigan (editores). *Challenges to Enlightenment – In defense of reason and science*. Prometheus Books, Buffalo, 1994.
- Bunge, Mario; Mahner, Martin (ar.1996a) – Is religious education compatible with science education?. *Science and Education*, 5, 101-123.
- Bunge, Mario; Mahner, Martin (ar.1996b) – The incompatibility of science and religion sustained – A reply to our critics. *Science and Education*, 5, 189-199.
- Bunge, Mario (ar.1996c). Sociologías del conocimiento: científicas y anticientíficas. *Redes*, 6 (3), 125-128.
- Bunge, Mario (ar.1996d). El derecho como técnica social de control y reforma. Editado como libro: Universidad de San Martín de Porres, 1996.
- Bunge, Mario (ar.1997a). Mechanism and explanation. *Philosophy of the Social Sciences*, 27 (4), 410-465
- Bunge, Mario (ar.1997b). A new look at moral realism. Capítulo de: Ernesto Garzón Valdés; et alii (editores). *Normative systems in legal and moral theory*. Duncker & Humboldt, Berlin, 1997.
- Bunge, Mario (ar.1998a). ¿Qué es filosofar científicamente?. *Revista latinoamericana de filosofía*, 25 (1), 159-169
- Bunge, Mario; Marone, Luis (ar.1998b). La explicación en ecología. *Boletín de la Asociación Argentina de Ecología*, 7 (2), 35-37.
- Bunge, Mario (ar.1999a). The technologies in philosophy. Capítulo de: Martin Mahner (compilador) (2001). *Scientific realism – Selected essays of Mario Bunge*. Prometheus, Amherst, 2001.
- Bunge, Mario (ar.1999b). Right imply duties. Capítulo de: Martin Mahner (compilador) (2001). *Scientific realism – Selected essays of Mario Bunge*. Prometheus, Amherst, 2001.
- Bunge, Mario; Mahner, Martin (ar.2001) – Function and functionalism – A synthetic perspective. *Philosophy of Science*, 68 (1), 75-94.
- Bunge, Mario (ar.2003a). Philosophy of science and technology – A personal report. Capítulo de: Guttorm Fløistad (editor). *Philosophy of Latin America*. Kluwer, Dordrecht, 2003.
- Bunge, Mario; et alii (ar.2003b). Toward a systemic approach to disease. *ComplexUs*, 1, 117-122.
- Bunge, Mario (ar.2004). How does it work?. Capítulo de: Andreas Pickel (editor) (2004). Systems and mechanisms – A symposium on Mario Bunge's philosophy of social sciences. *Science and Education*, 34, (número completo).
- Bunge, Mario (ar.2005). Problemas inversos. Capítulo de: Grupo Aletheia (editor corporativo) (2005). *Congreso-homenaje internacional a Mario Bunge*. Grupo Aletheia, Vigo, 2005.
- Bunge, Mario (ar.2009a). ¿Qué es un problema científico?. Editado como libro por la revista *In*

Octavo, 2010.

Bunge, Mario (ar.2009b). Advantages and limits of naturalism. Capítulo de: John Shook; Paul Kurz (editores). *The future of naturalism*. Prometheus Books, Amherst, 2009.

Bunge, Mario (ar.2009c). Ética de la ciencia y ciencia de la ética. Capítulo de: Jesús Valero Matas (compilador). *Ética y ciencia*. Universidad de Valladolid, Valladolid, 2009.

Bunge, Mario (ar.2011). Sobre Thomas Kuhn y teorías incompatibles. *Exactamente*, 47, 46.

Bunge, Mario (ar.2012a). The correspondece theory of truth. *Semiotica*, 188 (1), 65-75.

Bunge, Mario (ar.2012b). Wealth and well-being, economic growth, and integral development. *International Journal of Health Services*, 42 (1), 65-76.

Bunge, Mario (ar.2013a). ¿Existió el socialismo alguna vez, y tiene porvenir?. Capítulo de: Mario Bunge; Carlos Gambetta (compiladores). *¿Tiene porvenir el socialismo?*. Gedisa, Barcelona, 2015.

Bunge, Mario (ar.2013b). Entrevistado por Juan Claudio de Ramón. *Jot Down*, en internet, junio de 2013.

Bunge, Mario (ar.2014). In defence of scientism. *Free Inquiry*, 35 (1), 24-28.

Bunge, Mario (ar.2015). Entrevistado por Gustavo Esteban Romero. *Filosofía en la red*, en internet, enero de 2015.

Bunge, Mario (ar.2016). Modes of existence. *The Review of Metaphysics*, 70 (2), 225-234.

Bunge, Mario (ar.2017). Evaluating scientific research projects – The units of science in the making. *Foundations of Science*, 22 (3), 455–469.

Bunge, Mario (ar.2018). Entrevistado por Gabriel Arnaiz. *Filosofía & co.*, en internet, marzo de 2018.

Obras de otros autores

AGASSI, Joseph (1985). *Technology*. Reidel, Dordrecht, 1985.

AGASSI, Joseph (ar.2012). Between the under-labourer and the master-builder – Observations on Bunge's method. Capítulo de: Michael Matthews (editor) (2012). Mario Bunge, systemic philosophy and science education. *Science and Education*, 21, (número completo).

AGUIRRE ORAÁ, José María (1998). *Raison critique ou raison herméneutique – Une analyse de la controverse entre Habermas et Gadamer*. Cerf, París, 1998.

AGUIRRE ORAÁ, José María (2015). *Ética y emancipación*. Anthropos, Barcelona, 2015.

ALBERT, Hans (ar.1964). El mito de la razón total. Capítulo de: Theodor Adorno; et alii (1969). *La disputa del positivismo en la sociología alemana*. Grijalbo, Barcelona, 1972.

ANSCOMBE, Elisabeth (1957). *Intención*. Paidós, Barcelona, 1991.

APEL, Karl Otto (1972). *Transformación de la filosofía* – tomo 1. Taurus, Madrid, 1985.

APEL, Karl Otto (1973). *Transformación de la filosofía* – tomo 2. Taurus, Madrid, 1985.

Aristóteles [sin fecha]. *Ética a Nicómaco*. Alianza, Madrid, 2017.

Aristóteles [sin fecha]. *Política*. Alianza, Madrid, 2017.

Aristóteles [sin fecha]. *Poética*. Alianza, Madrid, 2015.

Aristóteles [sin fecha]. *Retórica*. Alianza, Madrid, 2017.

ATKINS, Peter; et alii (2002). *Chemical principles*. Macmillan, Houndmills, 2013.

AUSÍN, Txetxu (2000). *Entre la lógica y el derecho – Paradojas y conflictos normativos*. Plaza y Valdés, Villaviciosa de Odón, 2005.

AUYANG, Sunny (1998). *Foundations of complex-system theories*. Cambridge University Press,

1998.

AXELROD, Robert (1997). *The complexity of cooperation*. Princeton University Press, 2006.

BAK, Per (1996). *How nature works*. Oxford University Press, 1997.

BALL, Philip (1998). *The self-made tapestry*. Oxford University Press, 1999.

BELL, Jeffrey; *et alii* (ar.2015). Contemporary philosophy as synthetic philosophy. Introducción de: Jeffrey Bell; *et alii* (2015). *Beyond the analytic-continental divide – Pluralist philosophy in the twenty-first century*. Routledge, Nueva York, 2016.

von BERTALANFFY, Ludwig (ar.1950). An outline of general system theory. Capítulo de: Alicia Juarrero; Carl Rubino (editores) (2008). *Emergence, complexity, and self-organization*. ISCE, Goodyear, 2008.

BLITZ, David (1992). *Emergent evolution – Qualitative novelty and the levels of reality*. Kluwer, Dordrecht, 1992.

BLITZ, David (ar.1990). Emergent evolution and the level structure of reality. Capítulo de: Paul Weingartner; Georg Dorn (editores) (1990). *Studies on Mario Bunge's treatise*. Rodopi, Ámsterdam, 1990.

BOHM, David (1980). *Wholeness and the implicate order*. Routledge, Londres, 2000.

BORRADORI, Giovanna (ar.1991). The Atlantic Wall. Capítulo de: Giovanna Borradori (1991). *The American philosopher*. University of Chicago Press, 1994.

BOULDING, Kenneth (ar.1956). General systems theory – The skeleton of science. *Management science*, 2, 197-208.

CASTAÑEDA, Héctor Neri (1975). *Thinking and doing*. Reidel, Dordrecht, 1982.

CASTAÑEDA, Héctor Neri (ar.1957). A theory of morality. *Philosophy and Phenomenological Research*, 17 (3), 339-352.

CASTILLA del PINO, Carlos (2000). *Teoría de los sentimientos*. Tusquets, Barcelona, 2008.

CELA CONDE, Camilo José (1985). *De genes, dioses y tiranos – La determinación biológica de la moral*. Alianza, Madrid, 1985.

CELA CONDE, Camilo José; *et alii* (ar.2014). Naturaleza y dignidad humana. Capítulo de: Guillermo Denegri (editor) (2014). *Elogio de la sabiduría – Ensayos en homenaje a Mario Bunge en su 95º cumpleaños*. Eudeba, Buenos Aires, 2014.

CHURCHLAND, Patricia (2011). *Braintrust – What neuroscience tells us about morality*. Princeton University Press, 2012.

COOKE, Maeve (1994). *Language and reason – A study of Habermas's pragmatics*. The MIT Press, Cambridge, 1997.

CORNELIUS, Randolph (1996). *The science of emotion*. Prentice-Hall, Upper Saddle River, 1996.

CORTINA, Adela (1985). *La escuela de Fráncfort – Crítica y utopía*. Edición 2008. Síntesis, Madrid, 2008.

CORTINA, Adela (1986). *Ética mínima*. Tecnos, Madrid, 1986.

CORTINA, Adela (2007). *Ética de la razón cordial*. Nobel, Oviedo, 2007.

CORTINA, Adela (2011). *Neuroética y neuropolítica – Sugerencias para la educación moral*. Tecnos, Madrid, 2011.

CUPANI, Alberto (ar.1990). The significance of the *Treatise* in the light of the Western philosophical tradition. Capítulo de: Paul Weingartner; Georg Dorn (editores) (1990). *Studies on Mario Bunge's treatise*. Rodopi, Ámsterdam, 1990.

D'AGOSTINI, Franca (1997). *Analíticos y continentales*. Cátedra, Madrid, 2009.

DAMÁSIO, António (1994). *Descartes' error – Emotion, reason and the human brain*. Papermac, Londres, 1996.

DAMÁSIO, António (1999). *The feeling of what happens – Body and emotion in the making of cons-*

- ciuousness*. Harcourt Brace, Nueva York, 1999.
- DAMÁSIO, António (2003). *Looking for Spinoza – Joy, sorrow, and the feeling brain*. Harcourt, Orlando, 2003.
- DIÉGUEZ LUCENA, Antonio (2011). *La evolución del conocimiento – De la mente animal a la mente humana*. Biblioteca Nueva, Madrid, 2011.
- DIÉGUEZ LUCENA, Antonio (2016). *Transhumanismo – La búsqueda tecnológica del mejoramiento humano*. Herder, Barcelona, 2017.
- DULITH NOVAES, Catarina (2012). *Formal languages in logic – A philosophical and cognitive analysis*. Cambridge University Press, 2012.
- EARLEY, Joseph (ar.2013). Three concepts of chemical closure and their epistemological significance. Capítulo de: Jean Pierre Llored (editor) (2013). *The philosophy of chemistry*. Cambridge Scholars, Newcastle upon Tyne, 2013.
- ECHEVERRÍA, Javier (2002). *Ciencia y valores*. Destino, Barcelona, 2002.
- ECHEVERRÍA, Javier (2007). *Ciencia del bien y el mal*. Herder, Barcelona, 2007.
- ECO, Umberto (1975). *Tratado de semiótica general*. Lumen, Barcelona, 1977.
- van EEMEREN, Frans; GROOTENDORST, Rob; SNOECK HENKEMANS, Francisca (2002). *Argumentation – Analysis, evaluation, presentation*. Lawrence Erlbaum Associates, Mahwah, 2002.
- van EEMEREN, Frans; GROOTENDORST, Rob (2004). *A systematic theory of argumentation*. Cambridge University, 2004.
- ELSTER, Jon (1979). *Ulises y las sirenas*. Edición 1984. Fondo de Cultura Económica, México, 2000.
- ELSTER, Jon (1989). *Nuts and bolts for the social sciences*. Cambridge University Press, 1989.
- ELSTER, Jon (2007). *La explicación del comportamiento social*. Gedisa, Barcelona, 2010.
- ÉRDI, Péter (2008). *Complexity explained*. Springer, Berlin, 2008.
- EVERS, Kathinka (2009). *Neuroética – Cuando la materia se despierta*. Katz, Buenos Aires, 2010.
- FERRARIS, Maurizio (1988). *Historia de la hermenéutica*. Akal, Madrid, 2000.
- FERRARIS, Maurizio (2012). *Manifiesto del nuevo realismo*. Biblioteca Nueva, Madrid, 2013.
- FERRATER MORA, José (1970). *Indagaciones sobre el lenguaje*. Alianza, Madrid, 1970.
- FERRATER MORA, José (1994, póstuma). *Diccionario de filosofía*. Ariel, Barcelona, 2004
- GABRIEL, Markus (2013). *Por qué el mundo no existe*. Pasado & Presente, Barcelona, 2015.
- GADAMER, Hans Georg (1960). *Verdad y método*. Edición 1975. Sígueme, Salamanca, 1984.
- GADAMER, Hans Georg (ar.1963). Sobre la posibilidad de una ética filosófica. Capítulo de: Jean Grondin (editor) (1997). *Antología – Hans Georg Gadamer*. Sígueme, Salamanca, 2001.
- GADAMER, Hans Georg (ar.1968). Hermenéutica clásica y hermenéutica filosófica. Capítulo de: Jean Grondin (editor) (1997). *Antología – Hans Georg Gadamer*. Sígueme, Salamanca, 2001.
- GADAMER, Hans Georg (ar.1995). De la palabra al concepto. Capítulo de: Jean Grondin (editor) (1997). *Antología – Hans Georg Gadamer*. Sígueme, Salamanca, 2001.
- GARAGALZA, Luis (2002). *Introducción a la hermenéutica contemporánea*. Anthropos, Barcelona, 2002.
- GARAGALZA, Luis (2014). *El sentido de la hermenéutica*. Anthropos, Barcelona, 2014.
- GÄRDENFORS, Peter (2000). *Conceptual spaces*. The MIT Press, 2004.
- GÄRDENFORS, Peter (2014). *The geometry of meaning*. The MIT Press, 2014.
- GARZÓN VALDÉS, Ernesto (ar.1990). Basic needs, legitimate wants and political legitimacy in Mario Bunge's conception of ethics. Capítulo de: Paul Weingartner; Georg Dorn (editores) (1990). *Studies on Mario Bunge's treatise*. Rodopi, Amsterdam, 1990.
- GILBERT, Michael (2014). *Arguing with people*. Broadview, Peterborough, 2014.

- GLOCK, Hans Johann (2008). *¿Qué es la filosofía analítica?*. Tecnos, Madrid, 2012.
- GONZÁLEZ, Wenceslao (ar.1999). Valores económicos en la configuración de la Tecnología. *Argumentos de Razón Técnica*, 2, 69-96.
- GRONDIN, Jean (1991). *Introducción a la hermenéutica filosófica*. Herder, Barcelona, 1999.
- GRONDIN, Jean (1993). *Del sentido de la vida*. Herer, Barcelona, 2005.
- GRONDIN, Jean (2000). *Introducción a Gadamer*. Herder, Barcelona, 2003.
- GRONDIN, Jean (2008). *¿Qué es la hermenéutica?*. Herder, Barcelona, 2008.
- GRONDIN, Jean (ar.1987). *Hermeneutical truth and its historical presuppositions – A possible bridge between analysis and hermeneutics*. Capítulo de: Evan Simpson (editor) (1987). *Anti-foundationalism and practical reasoning*. Academic Printing & Publishing, Edmonton, 1987.
- GRONDIN, Jean (ar.2000). Continental or hermeneutical philosophy – The tragedies of understanding in the analytical and continental perspectives. Capítulo de: John Sallis; Charles Scott (directores) (2000). *Interrogating the tradition – Hermeneutics and the history of philosophy*. Suny, Albany, 2000.
- HABERMAS, Jürgen (1968). *Conocimiento e interés*. Edición 1973. Taurus, Madrid, 1989.
- HABERMAS, Jürgen (1981a). *Teoría de la acción comunicativa – tomo 1*. Edición 1987. Taurus, Buenos Aires, 1999.
- HABERMAS, Jürgen (1981b). *Teoría de la acción comunicativa – tomo 2*. Edición 1987. Taurus, Buenos Aires, 1999.
- HABERMAS, Jürgen (1984). *Teoría de la acción comunicativa – Comentarios y estudios previos*. Cátedra, Madrid, 1989.
- HABERMAS, Jürgen (1991). *Aclaraciones a la ética del discurso*. Trotta, Madrid, 2000.
- HABERMAS, Jürgen (1999). *Verdad y justificación*. Trotta, Madrid, 2002.
- HABERMAS, Jürgen (ar.1964). Contra un racionalismo menguado de modo positivista – Réplica a un panfleto. Capítulo de: Theodor Adorno; et alii (1969). *La disputa del positivismo en la sociología alemana*. Grijalbo, Barcelona, 1972.
- HARARI, Yuval Noah (2011). *Sapiens – A brief history of humankind*. Vintage, Londres, 2014.
- HARRÉ, Rom (ar.2013). Affordance and hinges – New tools in the philosophy of chemistry. Capítulo de: Jean Pierre Llored (editor) (2013). *The philosophy of chemistry*. Cambridge Scholars, Newcastle upon Tyne, 2013.
- HAUSER, Marc (2006). *Moral minds*. HarperCollins, Nueva York, 2006.
- HELD, David (1980). *Introduction to critical theory – Horkheimer to Habermas*. University of California Press, 1980.
- HOGAN, Patrick Colm (2011). *What literature teaches us about emotion*. Cambridge University Press, 2011.
- KAHNEMAN, Daniel (2011). *Pensar rápido, pensar despacio*. Debate, Barcelona, 2012.
- KANT, Immanuel (1790). *Crítica del juicio*. Austral, Barcelona, 2013.
- KAUFFMAN, Stuart (1993). *The origins of order*. Oxford University Press, 1993.
- KAUFFMAN, Stuart (1995). *At home in the universe*. Oxford University Press, 1995.
- KOTARBIŃSKI, Tadeusz (1955). *Praxiology – An introduction to the science of efficient action*. Edición 1965. Pergamon, Londres, 1965.
- KUHN, Thomas (1962). *La estructura de las revoluciones científicas*. Fondo de Cultura Económica, México, 2012.
- LAÍN ENTRALGO, Pedro (1969). *El médico y el enfermo*. Tricastela, Madrid, 2003.
- LEAVIS, Frank Raymond (ar.1962). The two cultures? – The significance of C. P. Snow. Editado como libro: Cambridge University Press, 2013.
- Leblond → LÉVY LEBLOND, Jean Marc (1996). *Conceptos contrarios*. Tusquets, Barcelona, 2002.

- LEVY, Neil (2004). *What makes us moral?*. Oneworld, Oxford, 2004.
- LOVEJOY, Arthur (ar.1926). The meanings of 'emergence' and its modes. Capítulo de: Alicia Juarrero; Carl Rubino (editores) (2008). *Emergence, complexity, and self-organization*. ISCE, Goodyear, 2008.
- MACEIRAS FAFIÁN, Manuel (2002). *Metamorfosis del lenguaje*. Síntesis, Madrid, 2002.
- MACHAMER, Peter; DARDEN, Lindley; CRAVER, Carl (ar.2000). Thinking about Mechanisms. *Philosophy of Science*, 67 (1), 1-25.
- MAHNER, Martin (ar.2012). The role of metaphysical naturalism in science. Capítulo de: Michael Matthews (editor) (2012). Mario Bunge, systemic philosophy and science education. *Science and Education*, 21, (número completo).
- MANKTELOW, Ken (2012). *Thinking and reasoning*. Psychology Press, Hove, 2012.
- MARQUIS, Jean Pierre (ar.1990). Partial truths about partial truth. Capítulo de: Paul Weingartner; Georg Dorn (editores) (1990). *Studies on Mario Bunge's treatise*. Rodopi, Ámsterdam, 1990.
- MARTIN, Michael (2000). *Verstehen – The uses of understanding in social science*. Transaction, New Brunswick, 2000.
- MASTERMAN, Margaret (ar.1965). The nature of a paradigm. Capítulo de: Imre Lakatos; Alan Musgrave (1970). *Criticism and the growth of knowledge*. Cambridge University Press, 1992.
- MATTESSICH, Richard (ar.1990). Mario Bunge's influence on the administrative and systems sciences. Capítulo de: Paul Weingartner; Georg Dorn (editores) (1990). *Studies on Mario Bunge's treatise*. Rodopi, Ámsterdam, 1990.
- MATURANA, Humberto; VARELA, Francisco (1984). *El árbol del conocimiento*. Debate, Madrid, 1996.
- MCCARTHY, Thomas (1978). *La teoría crítica de Jürgen Habermas*. Tecnos, Madrid, 1987.
- MCCARTHY, Thomas (ar.1994). Philosophy and critical theory – A reprise. Capítulo de: David Couzens Hoy; Thomas McCarthy (1994). *Critical theory*. Blackwell, Cambridge, 1994.
- MEEHL, Paul; SELLARS, Wilfrid (ar.1956). The concept of emergence. Capítulo de: Alicia Juarrero; Carl Rubino (editores) (2008). *Emergence, complexity, and self-organization*. ISCE, Goodyear, 2008.
- MERCIER, Hugo; SPERBER, Dan (ar.2011). Why do humans reason? Arguments for an argumentative theory. *Behavioral and Brain Sciences*, 34, 57–111.
- MONOD, Jacques (1970). *El azar y la necesidad*. Tusquets, Barcelona, 2010.
- Montalcini → LEVI MONTALCINI, Rita (1999). *La galaxia mente*. Crítica, Barcelona, 2000.
- MOORE, George Edward (1925). *Defensa del sentido común*. Orbis, Barcelona, 1983.
- MORGADO, Ignacio (2007). *Emociones e inteligencia social*. Edición 2010. Ariel, Barcelona, 2010.
- MOSTERÍN, Jesús (1978). *Racionalidad y acción humana*. Alianza, Madrid, 1987.
- MOSTERÍN, Jesús (2009). *La cultura humana*. Espasa Calpe, Pozuelo de Alarcón, 2009.
- MOSTERÍN, Jesús (2013). *Ciencia, filosofía y racionalidad*. Gedisa, Barcelona, 2013.
- MOSTERÍN, Jesús (ar.1978). La estructura de los conceptos científicos. *Investigación y ciencia*, 16, 82-93.
- MOSTERÍN, Jesús (ar.2014). La ontología de Mario Bunge. Capítulo de: Guillermo Denegri (editor) (2014). *Elogio de la sabiduría – Ensayos en homenaje a Mario Bunge en su 95º cumpleaños*. Eudeba, Buenos Aires, 2014.
- MUGUERZA, Javier (1977). *La razón sin esperanza*. Taurus, Madrid, 1977.
- MUGUERZA, Javier (1981). *Esplendor y miseria del análisis filosófico*. Publicado como introducción de: Javier Muguerza (1981). *La concepción analítica de la filosofía*. Alianza, Madrid, 1986.
- Navarro → GONZÁLEZ NAVARRO, María (2009). *Interpretar y argumentar*. Plaza y Valdés, Villaviciosa de Odón, 2009.

- NELSON, Charles; *et alii* (ar.2013). Anguish of the abandoned child. *Scientific American*, 308 (4), 62-67.
- NEU, Jerome (2000). *A tear is an intellectual thing*. Oxford University Press, 2000.
- NICHOLS, Shaun (2004). *Sentimental rules – On the natural foundations of moral judgment*. Oxford University Press, 2004.
- NUSSBAUM, Martha (2001). *Upheavals of thought – The intelligence of emotions*. Cambridge University Press, 2001.
- ORTEGA y GASSET, José (1939). *Meditación de la técnica*. Biblioteca Nueva, Madrid, 2015.
- ORTEGA y GASSET, José (1940). *Ideas y creencias*. Espasa Calpe, Madrid, 1986.
- di PAOLO, Ezequiel; BUHRMANN, Thomas; BARANDIARAN, Xabier (2017). *Sensorimotor life – An enactive proposal*. Oxford University Press, 2017.
- PARRA LUNA, Francisco (1983). *Elementos para una teoría formal del sistema social*. Universidad Complutense de Madrid, 1983.
- PEÑA, Lorenzo (ar.2007). El cumulativismo. Capítulo de: David Pérez Chico; Moisés Barroso (editores) (2007). *Pluralidad de la filosofía analítica*. Plaza y Valdés, Villaviciosa de Odón, 2007.
- PEÑA, Lorenzo (ar.2015). Un diálogo con Lorenzo Peña. Entrevistado por Juan Antonio Negrete. *Imprimatur*, 4 (número completo). Editado como libro: Ápeiron, Madrid, 2015.
- PESSOA, Luiz (ar.2008). On the relationship between emotion and cognition. *Nature Reviews Neuroscience*, 9, 148-158.
- PINTO, Robert (ar.2003). Reasons. Capítulo de: Frans van Eemeren *et alii* (editores) (2003). *Anyone who has a view – Theoretical contributions to the study of argumentation*. Kluwer, Dordrecht, 2003.
- PRIGOZHIN, Iliá Románovich (1982). *¿Tan sólo una ilusión?*. Tusquets, Barcelona, 2009.
- Quine → van ORMAN QUINE, Willard; ULLIAN, Joseph Silbert (1970). *The web of belief*. Edición 1978. McGraw-Hill, Nueva York, 1978.
- QUINTANILLA, Miguel Ángel (1989). *Tecnología – Un enfoque filosófico*. Fundesco, Madrid, 1989.
- QUINTANILLA, Miguel Ángel (ar.1976). Filosofía de la ciencia. Capítulo de: Miguel Ángel Quintanilla Fisac (director) (1976). *Diccionario de filosofía contemporánea*. Edición 2010. KRK, Oviedo, 2010.
- QUINTANILLA, Miguel Ángel (ar.1982). Materialist foundations of critical rationalism. Capítulo de: Joseph Agassi; Robert Cohen (editores) (1982). *Scientific philosophy today – Essays in honor of Mario Bunge*. Reidel, Dordrecht, 1982.
- QUINTANILLA, Miguel Ángel (ar.2000). El concepto de eficiencia técnica. Capítulo de: Guillermo Denegri; Gladys Martínez (editores) (2000). *Tópicos actuales de filosofía de la ciencia – Homenaje a Mario Bunge*. Universidad Nacional de Mar del Plata, Catamarca, 2000.
- QUINTANILLA, Miguel Ángel (ar.2014). Algunos retos filosóficos de la política científica. Capítulo de: Guillermo Denegri (compilador) (2014). *Elogio de la sabiduría – Ensayos en homenaje a Mario Bunge en su 95º cumpleaños*. Eudeba, Buenos Aires, 2014.
- RAWLS, John (1971). *A theory of justice*. Edición 1999. Oxford University Press, 1999.
- RESCHER, Nicholas (1970). *Scientific explanation*. The Free Press, Nueva York, 1970.
- RESCHER, Nicholas (1984). *The limits of science*. University of California Press, 1984.
- RESCHER, Nicholas (1988). *Rationality*. Oxford University Press, 1988.
- RESCHER, Nicholas (1998). *Complexity – A philosophical overview*. Transaction Publishers, New Brunswick, 1998.
- RESCHER, Nicholas (1999). *Razón y valores en la era científico-tecnológica*. Paidós, Barcelona, 1999.
- RESCHER, Nicholas (2000). *Nature and understanding*. Oxford University Press, 2003.
- RESCHER, Nicholas (2001). *Philosophical reasoning*. Blackwell, Malden, 2001.

- RESCHER, Nicholas (2005). *Studies in 20th century philosophy*. Ontos, Heusenstamm, 2005.
- RICHART, Andrés (ar.2015). La ética del futuro – ¿Augura el auge de las neurociencias cambios significativos para la filosofía moral?. Capítulo de: Ortega Esquembre; *et alii* (2015). *El mejoramiento humano*. Comares, Albolote, 2015.
- RICHART, Andrés (ar.2016). El origen evolutivo de la agencia moral y sus implicaciones para la ética. *Pensamiento*, 273 (volumen 72), 849-864.
- RICHERSON, Peter; BOYD, Robert (2005). *Not by genes alone – How culture transformed human evolution*. University of Chicago Press, 2005.
- ROLLS, Edmund (ar.2014). Emotion and decision-making explained – A précis. *Cortex*, 59, 185-193.
- ROMERO, Gustavo Esteban (ar.2015). Sufficient reason and reason enough. *Foundations of Science*, 19 (4), en internet, enero de 2015.
- ROMERO, Gustavo Esteban (ar.2016). A formal ontological theory based on timeless events. *Philosophia*, 44 (2), 607-622.
- ROMERO, Gustavo Esteban (ar.2017). La filosofía científica y los límites de la ciencia. *Revista Científica de Estudios de Investigación*, 6 (1), 97-103.
- ROSE, Steven (2005). *Tu cerebro mañana*. Paidós, Barcelona, 2008.
- RUSSELL, Bertrand (1959). *My philosophical development*. Spokesman Books, Nottingham, 2007.
- SÁEZ RUEDA, Luis (1995). *La reelustración filosófica de Karl-Otto Apel*. Universidad de Granada, 1995.
- SÁEZ RUEDA, Luis (2002). *El conflicto entre analíticos y continentales*. Crítica, Barcelona, 2002.
- SAN MARTÍN, Javier (1987). *La antropología de Husserl como utopía de la razón*. Anthropos, Barcelona, 1987.
- SAWYER, Keith (ar.2004). The mechanisms of emergence. Capítulo de: Andreas Pickel (editor) (2004). *Systems and mechanisms – A symposium on Mario Bunge's philosophy of social sciences*. *Science and Education*, 34, (número completo).
- SCHERER, Klaus (ar.2005). What are emotions? And how can they be measured?. *Social Science Information*, 44 (4), 695-729.
- SCHRÖDINGER, Erwin (1944). *What is life?*. Cambridge University Press, 1992.
- SERRONI COPELLO, Raúl (1989). *Encuentros con Mario Bunge*. ADIP, Buenos Aires, 1989.
- SNOW, Charles Percy (ar.1959). The two cultures. Editado como libro: Cambridge University Press, 2016.
- SNOW, Charles Percy (ar.1963). The two cultures – A second look. Capítulo de: *The two cultures*. Cambridge University Press, 2016.
- SOBER, Elliott; WILSON, David Sloan (1998). *Unto others – The evolution and psychology of unselfish behavior*. Harvard University Press, 1998.
- SPINOZA, Baruch (1670). *Tratado teológico-político*. Alianza, Madrid, 2017.
- SPINOZA, Baruch (1677, póstuma). *Ética*. Alianza, Madrid, 2009.
- STENNING, Keith; van LAMBALGEN, Michiel (2008). *Human reasoning and cognitive science*. The MIT Press, 2012.
- TARSKI, Alfred (1944). The semantic conception of truth and the foundations of semantics. *Philosophy and Phenomenological Research*, 4, 341-375.
- TUGENDHAT, Ernst (1976). *Introducción a la filosofía analítica*. Gedisa, Barcelona, 2003.
- TUGENDHAT, Ernst (1992). *Ser, verdad, acción*. Gedisa, Barcelona, 1997.
- TUGENDHAT, Ernst (2001). *Problemas*, Gedisa, Barcelona, 2002.
- TUGENDHAT, Ernst (2003). *Egocentricidad y mística*. Gedisa, Barcelona, 2004.
- TUGENDHAT, Ernst (2007). *Antropología en vez de metafísica*. Gedisa, Barcelona, 2008.

- UREÑA, Enrique (1978). *La teoría crítica de la sociedad de Habermas*. Edición 2008. Tecnos, Madrid, 2008.
- VELASCO, Juan Carlos (2003). *Para leer a Habermas*. Alianza, Madrid, 2003.
- VOLTES BOU, Pedro (1978). *La teoría general de sistemas*. Hispano Europea, Barcelona, 1978.
- de WAALS, Frans (1996). *Good natured – The origins of right and wrong in humans and other animals*. Harvard University Press, Cambridge, 1996.
- WALLACH, Wendell; ALLEN, Colin (2009). *Moral machines – Teaching robots right from wrong*. Oxford University Press, 2009.
- WAN, Poe Yu-ze (2011). *Reframing the social – Emergentist systemism and social theory*. Ashgate, Farnham, 2011.
- WAN, Poe Yu-ze (ar.2011). (Re-)problematizing the Luhmannian constructivist systems approach – A Bungean intervention. *Current Sociology*, 59 (6), 696-716.
- WAND, Yair; WEBER, Ron. (ar.1990): Mario Bunge's ontology as a formal foundation for information systems concepts. Capítulo de: Paul Weingartner; Georg Dorn (editores) (1990). *Studies on Mario Bunge's treatise*. Rodopi, Ámsterdam, 1990.
- WANG, Hao (1986). *Beyond analytic philosophy*. The MIT Press, 1986.
- WHORF, Benjamin Lee (1956, póstuma). *Language, thought, and reality*. The MIT Press, 1956.
- WILSON, Edward Osborne (1998). *Consilience – The unity of knowledge*. Vintage, Nueva York, 1999.
- WILSON, Timothy; GILBERT, Daniel; WHEATLEY, Thalia (ar.1998). Protecting our minds – The role of lay beliefs. Capítulo de: Vincent Yzerbyt; *et alii* (editores) (1998). *Metacognition*. SAGE, London, 1998.
- WITTGENSTEIN, Ludwig (1922). *Tractatus logico-philosophicus*. Alianza, Madrid, 2012.
- WITTGENSTEIN, Ludwig (1953, póstumo). *Investigaciones filosóficas*. Crítica, Barcelona, 2010.
- WITTGENSTEIN, Ludwig (1969, póstumo). *Sobre la certeza*. Gedisa, Barcelona, 2006.
- von WRIGHT, Georg Henrik (1971). *Explanation and understanding*. Routledge & Kegan Paul, Londres, 1971.
- ZABALA, Santiago (2004). *The hermeneutic nature of analytic philosophy – A study of Ernst Tugendhat*. Columbia University Press, 2008.
- ZAHAADDEN OBIEDAT, Ahmad (2011). *Mario Bunge's worldview and its implications for the modernization of Arabic-Islamic philosophy*. Tesis doctoral. McGill University, 2011.