

## Capítulo 8

# Patologías del método científico

Una vez visto el método científico, aunque sea de modo somero, pasaremos a examinar modos de concebirlo que suponen serios problemas para el desarrollo de la ciencia. Aunque algunas de las explicaciones erradas del método científico tienen puntos en común con otras, las separaremos en varias distintas con objeto de hacer más clara la exposición. Veremos sucesivamente el positivismo lógico, el psicologismo o sociologismo, el cientifismo, el filosofismo, y una versión materialista del emergentismo. Indudablemente, esta enumeración es relativamente arbitraria, pues ha habido muchos autores que han escrito sobre el método científico, directa o indirectamente, y las opiniones existentes en el mercado sobre el método científico son inacabables.

### 8.1. Positivismo lógico

El positivismo, iniciado en el siglo XIX, y llevado a sus últimas consecuencias teóricas por filósofos de la ciencia en la primera mitad del siglo XX, en su versión más radical, sostiene una tesis básica, de la que se deriva toda su visión de la ciencia: sólo el conocimiento sensible, empírico (ver, palpar, etc., sea directamente, sea mediante aparatos) proporciona conocimientos fiables. Todo conocimiento se refiere a una realidad material concreta y el método de conexión del hombre con la realidad es la sensación.

#### 8.1.1. La “ciencia” positivista

La ciencia se elabora, según la visión positivista, por medio de sistematizaciones de las observa-

ciones empíricas, que permiten obtener hipótesis explicativas sobre los hechos observados.

Para el positivismo, las afirmaciones que se refieren a una realidad concreta que puede ser experimentada sensiblemente tienen sentido, es decir, señalan o apuntan hacia algo real. Por el contrario, para ellos, las afirmaciones genéricas, filosóficas, carecen de sentido, es decir, de realidad material concreta sensible a la que se refieran. Con ellas -afirman los positivistas- no se puede elaborar ciencia.

El nombre de positivismo se debe a que sólo acepta los datos empíricos (o positivos); y el apelido de lógico se debe a que aceptar como verdadero sólo lo verificado empíricamente es un modo particular de concebir la lógica (disciplina que se encarga de analizar el lenguaje y de examinar las conexiones de las afirmaciones que realiza el lenguaje entre sí y con la realidad).

Aunque puede parecer un tanto arbitrario este punto de partida, tiene una razón de fondo: el deseo de dar a la ciencia unos fundamentos absolutamente sólidos e incontrovertibles, no sujetos a la opinión fácilmente cambiante de los hombres. En efecto, vemos que en cuestiones humanas hay mil opiniones distintas sobre la misma cosa. El intento del positivismo (continuación de intentos previos que provienen del siglo XVII) es que la ciencia salga del estado de mera opinión, y adquiera así una solidez indiscutible. Y el punto de apoyo de solidez absoluta que propugna el positivismo es la observación empírica, la sensación, aunque sea indirectamente mediante aparatos.

Con esta nueva fundamentación se pretende llevar hasta el final la idea siguiente: las reflexiones

filosóficas han tenido, hasta el siglo XVII, más de dos mil años de existencia. Sin embargo, los resultados, vistos desde el punto de vista de explicación y dominio de la naturaleza, han sido sumamente pobres. De hecho, existen muchas visiones filosóficas de diversos aspectos de la realidad, incompatibles unas con otras. Ante este aparente fracaso, los teóricos de la ciencia pretendieron que ésta se fundamentara en algo más sólido que los conocimientos intelectuales que, como hemos visto, pueden estar sujetos a la opinión y a la duda.

El método científico, según el positivismo, debe limitarse a llevar un registro de los fenómenos observados, y a establecer las correlaciones entre ellos, de modo que esas correlaciones fijas -que asocian un fenómeno a un mecanismo de producción- serían las tesis de la ciencia. De esta manera, la ciencia no se apoyaría nunca en opiniones o dudas, sino sólo en hechos empíricamente comprobados, reproducibles por otros investigadores. En suma, toda la ciencia estaría libre de las interferencias que el investigador pudiera producir con su investigación. El cuerpo de los conocimientos científicos sería impersonal, absoluto e independiente. Por tanto, completamente seguro, a diferencia -opinan- de los conocimientos filosóficos, que están sujetos a la percepción variable del filósofo, a la influencia de las mentalidades de cada época, etc.

Las dificultades del positivismo para llevar adelante la empresa científica son notables. Aunque aparentemente pueda parecer lo contrario, se puede decir que, más que dejar la ciencia apoyada en unos fundamentos sólidos e incontrovertibles, deja la ciencia sin fundamento. Veamos cómo.

Por una parte, la ciencia elaborada al modo positivista tiene serias dificultades para poder afirmar que llega a conclusiones que se puedan aplicar a cualquier realidad estudiada del mismo tipo. Si lo único que se admite como fuente de conocimiento es la sensación, todos los conocimientos serán necesariamente individuales. Por tanto, el lenguaje humano no podría proferir ninguna afirmación científica, pues éstas son, por definición, universales, es decir, se refieren, no a una realidad individual, sino a muchas que coinciden en la

misma esencia o modo de ser. Esta es una característica del conocimiento intelectual, que no posee el conocimiento sensible, que se refiere siempre sólo a una cosa. Dicho con una anécdota (quizá falsa, pero ilustrativa): a la salida de un congreso de filosofía de la ciencia en Londres un positivista afirma: *Han pintado los autobuses de rojo*, a lo que otro congresista contesta: *Sí, por lo menos por este lado*.

Dicho de otro modo: si se acepta la afirmación básica del positivismo, lo que no se ha observado personalmente por medio de los sentidos no se puede afirmar. Si un investigador hace una observación en su laboratorio, ha observado lo que sucede en su laboratorio en el experimento que ha hecho, pero no podría afirmar ni negar que, el mismo experimento, realizado en otra parte, fuera a dar los mismos resultados. Por tanto, la afirmación que se realiza en la publicación del artículo no podría tener validez universal. Es simplemente constatación de unos hechos concretos.

### 8.1.2. El positivismo moderado

Esta posición es tan insostenible, que los filósofos de la ciencia positivistas serios afirman que, efectivamente, todo lo que llevamos observado no permite afirmaciones sobre lo que no hemos observado, pero que las afirmaciones generales sí tienen cierto sentido: parece que cabe esperar que, si repetimos experimentos que han dado un cierto resultado, el resultado se repetirá. Por tanto, aunque las afirmaciones generales no tienen validez absoluta (si mañana repito el experimento nada me garantiza que voy a obtener el mismo resultado), son orientativas. La ciencia sería, según los positivistas, una acumulación de estas afirmaciones generales orientativas que no pueden reclamar una validez absoluta.

Karl Popper añadió a la visión positivista el concepto de falsabilidad. Como vimos al hablar del método científico, una hipótesis científica, que inventamos o inducimos a partir de una observación, puede ser comprobada mediante un experimento adecuado. Para los positivistas no puede existir la comprobación: puede hacerse un experimento que coincida con la hipótesis científica,

pero esto no garantiza que la hipótesis se cumplirá siempre. Las hipótesis siempre seguirán siendo hipótesis, aunque muchos experimentos las confirmen, porque no se pueden observar *todos* los hechos a los que se refiere la hipótesis. Sin embargo, si al hacer un experimento, observo que la hipótesis no casa con la observación, la hipótesis queda falsada, es decir, se demuestra que es falsa, y pasa a estar fuera del cuerpo de la ciencia.

La ciencia, de este modo, es una acumulación de hipótesis no comprobadas, a la que se van añadiendo nuevas hipótesis para explicar los nuevos hechos observados, pero que no puede, en ningún momento, decir que es la verdad ni una aproximación a la verdad dentro del ámbito que se está observando. Para poder tener una afirmación verdadera desde el punto de vista positivista habría que observar todos los casos que se pudieran dar. Esto es imposible y, por tanto, toda la ciencia son sólo suposiciones o hipótesis no falsadas. La ciencia es, por tanto, una búsqueda sin término: el trabajo del científico no logra construir verdades, ni siquiera parciales, ni modelos que expliquen verdaderamente la realidad. Sólo elabora hipótesis que nunca pasan del estado de suposición, porque no se pueden comprobar.

### 8.1.3. Positivismo e inducción

Los positivistas niegan la inducción, pero le dan a este término un significado distinto al que hemos visto anteriormente: vimos que inducción es el proceso por el que el hombre adquiere conocimientos intelectuales -y, por tanto, generales- a partir de las observaciones de la realidad (observaciones que proporcionan una percepción que es, a la vez, sensible e intelectual: sentimos y sabemos lo que sentimos). Los positivistas, sin embargo, suponen que la observación de la realidad o los experimentos sólo proporcionan conocimientos sensibles. Como niegan, en mayor o menor medida, la realidad y validez de los conocimientos intelectuales, identifican inducción con una generalización a todos los casos, incluidos los no observados, y ese paso les parece -con razón- no coherente.

Sin embargo, la inducción no es un paso de la

sensación individual a la afirmación general. Es el paso de unas observaciones individuales a un conocimiento intelectual, que permite conocer la esencia de lo que observamos y que, por tanto, es aplicable a cualquier otra situación en que captemos que se trata del mismo tipo de cosas. Sin embargo, a pesar de formar parte de nuestra vida diaria, los positivistas niegan que haya en la realidad algo que se pueda llamar *modo de ser* o *esencia*, que se capte con la inteligencia, simultáneamente con la observación empírica. Les parece que admitir *esencias* pone en grave peligro de subjetivismo la empresa científica (eso se empieza a parecer demasiado a la filosofía, con sus opiniones *no contrastables*). Y, para ellos, la ciencia debe ser más sólida y apoyarse sólo en las observaciones sensibles y empíricas.

### 8.1.4. Conclusión

De todas estas consideraciones, podemos deducir que la ciencia positivista no es ciencia en el sentido que le damos habitualmente a esta palabra, pues la ciencia es un cierto conocimiento intelectual, que es universal (aplicable a todas las cosas en todas partes). Esta universalidad de los conocimientos científicos es una evidencia de sentido común y filosófica (el mundo es igual en todas partes y es homogéneo en sus propiedades) que no procede de observaciones científicas especializadas. En la civilización occidental, esta convicción está reforzada por la idea, de origen cristiano, de que el mundo está creado por Dios según un plan razonable y, por tanto, tiene sentido intentar descubrir el plan ordenado que hay en las cosas, es decir, elaborar explicaciones científicas sobre ellas.

El positivismo, al quererse apoyar sólo en la solidez de la evidencia sensible, niega, en mayor o menor medida según los autores, la validez del conocimiento intelectual, que es el único universal, y la empresa científica se desmorona, pues no puede alcanzar resultados aplicables fuera del laboratorio donde estoy trabajando.

Actualmente muchos científicos piensan la ciencia de modo positivista, aunque no articulen su postura de un modo teórico. Es solamente su

modo de vivir la cuestión, pero que no ha sido reflexionada de modo teórico ni explícito. Sin embargo, es frecuente que estén, de hecho, casi ciegos a las aprehensiones intelectuales que van con toda la investigación científica y que permite al hombre elaborar ciencia (la especie del animal con que trabajan, qué es una causa, etc.). Es importante ser conscientes de esos conocimientos que no se derivan de una verificación empírica o sensible para tener una visión clara de la ciencia, que no la deje reducida a mera recopilación de datos y de hipótesis no verificables.

## 8.2. Psicologismo o sociologismo

Hemos visto que el positivismo intenta eliminar de la elaboración de la ciencia el factor subjetivo y, para ello, se fija solamente en la experiencia sensible, empírica. Sin embargo, en las últimas décadas de este siglo, a pesar de que se venía suponiendo que, gracias a la verificación empírica, realmente la ciencia era independiente del observador, han aparecido comentarios de filósofos de la ciencia que han hecho resaltar la influencia de los factores psicológicos y sociológicos en el desarrollo de la ciencia. La obra que dio más relieve a esta cuestión fue la de Thomas Kuhn *Estructura de las revoluciones científicas*, aunque ya previamente diversos autores habían señalado la influencia de estos factores en la ciencia.

### 8.2.1. Psicologismo moderado

Tomando en cuenta estos factores extracientíficos, cabe criticar a los positivistas que no existen observaciones científicas *puras*, sino que todas están cargadas con las hipótesis que el investigador acepta como válidas en ese momento. Por tanto, a la hora de seleccionar los datos o de mostrar una interpretación posible de ellos, el científico no actúa *objetivamente*, sino que sus ideas previas influyen decisivamente en los datos que recoge o en cómo los muestra. Y es imposible que actúe de otra manera, pues todo hombre tiene alguna idea sobre la realidad, no es un recién nacido que se enfrente por primera vez al mundo sin ninguna

idea previa que “contamine”, por así decir, su observación.

Así, por ejemplo, cuando se demostró que la tierra gira, este giro se interpretó en muchas ocasiones como girar en el espacio absoluto de Newton, no como girar con respecto al resto del universo. La suposición del espacio absoluto fue una hipótesis, luego demostrada falsa, que pesó sobre muchas investigaciones físicas del siglo XIX; y hoy día, aunque se sepa que es falsa (es simplemente una ficción que nos permite hacer ciertos cálculos con facilidad, sin necesidad de recurrir a las fórmulas de la teoría de la relatividad), sigue pesando en la concepción que muchos científicos no especialistas en física tienen sobre la estructura material del universo (véase apéndice C). Del mismo modo, la convicción profunda existente hoy acerca del dominio absoluto de todo por el ADN (véase apéndice B) hace que las investigaciones se orienten en ese sentido, aunque muchas veces, vistas las cosas sin ese prejuicio, probablemente se orientaría la investigación en otra dirección.

### 8.2.2. Psicologismo radical

Sin embargo, Kuhn va mucho más allá en su pretensión de la influencia de los factores sociológicos y psicológicos. Afirma que la aceptación de una nueva hipótesis en la ciencia no sería resultado que explicara mejor los hechos observados. Sería, más bien, consecuencia de las relaciones humanas entre los científicos (por ejemplo, tal autor tiene amistad con este editor o con estos científicos, y les convence de la coherencia de su hipótesis, que pasa a considerarse en las publicaciones), o de cuestiones ajenas a la ciencia (una idea brillante publicada en un idioma poco conocido o por una revista sin prestigio, o en un país sobre el que pesan prejuicios de tipo político, no llegaría a imponerse, excepto al cabo de mucho tiempo).

Kuhn distingue entre ciencia normal (la que sigue las hipótesis normalmente admitidas) y las revoluciones científicas (nuevas hipótesis que rompen moldes y plantean las cosas de modo radicalmente distinto). Habría periodos de tranquili-

dad, en que las hipótesis son generalmente aceptadas, y otros periodos de revoluciones científicas, en que científicos jóvenes, sin prejuicios, inventan nuevas hipótesis que dan al traste con lo que se solía admitir hasta ese momento. Existen autores más radicales que afirman que los cambios de unas hipótesis por otras se deben exclusivamente a factores sociológicos, modas, amistades, influencias, etc. Las ciencias no progresarían por medio de un método razonable, sino a base de retórica, convencimiento por medio de presiones para dejar publicar, etc.

Estas ideas sobre el progreso en las ciencias sólo tienen cabida si se supone, al menos en cierta medida, que los presupuestos positivistas tienen razón. Sólo si las hipótesis son sólo hipótesis, y ninguna puede afirmar ser más verdadera que las demás (entre las que no hayan sido falsadas por medio de un experimento), cabe afirmar que unas desbancan a otras sólo como consecuencia de factores sociológicos. Si la ciencia evolucionara sólo por estos factores, sería toda ella una empresa carente de racionalidad, pues la adopción de una hipótesis de trabajo no dependería de que explicara mejor o peor las observaciones realizadas, sino simplemente de la moda, las influencias, etc.

Es indudable, de todos modos, que en el desarrollo de la ciencia intervienen factores sociológicos. Pero estos factores no son el método científico que hace progresar la ciencia, sino factores accesorios que la hacen ir más en una dirección que en otra. Y las diversas direcciones posibles deben mantener una coherencia suficiente con las observaciones para poder ser sostenidas y defendidas: si, por moda o factores sociológicos, se sostuviera una hipótesis absurda, sería poco probable que tuviera aceptación, pues los científicos se negarían a aceptarla por incongruente.

### 8.3. Cientifismo

El ambiente científico busca la seguridad en sus fundamentos, como consecuencia de un cierto rechazo más o menos consciente del conocimiento intelectual ordinario y de su sistematización (la filosofía y las diversas ramas de los conoci-

mientos humanísticos), rechazo que comenzó junto con la empresa científica moderna, hacia los siglos XVI-XVII. Por este motivo, entre los científicos y en toda la sociedad contemporánea hay una mentalidad flotando en el ambiente, muy común y frecuente: sólo los conocimientos científicos son conocimientos fiables; otros procedimientos de aproximación a la realidad carecen de esa fiabilidad, y la empresa de preguntarse con un método no científico (que no sea analítico, de hipótesis y comprobaciones) no tiene mucho sentido hoy. Esa mentalidad es lo que denominamos cientifismo o científicismo.

#### 8.3.1. Rechazo de la reflexión filosófica

Esta postura se puede asociar al positivismo, pero no es en absoluto necesario que suceda así. Un científico que no sea positivista también puede considerar que los conocimientos humanísticos son de segundo orden en relación con los que obtiene la ciencia. Según este modo de entender las cosas, la ciencia, es decir, el conocimiento que explica cabalmente la realidad, es el que se obtiene por medio del método científico hipotético deductivo. El método filosófico, que parte del conocimiento espontáneo y emplea la lógica para obtener nuevos conocimientos por medio de razonamientos, no merece una consideración de igual categoría, y sus resultados son vistos como cuestión de cultura personal, pero no de verdadero conocimiento científico.

Tanto ha calado en la sociedad este modo de concebir la ciencia que, desde hace ya tiempo, apenas se conoce como *ciencias* a los estudios de filosofía y humanidades. Las Facultades de Ciencias son las que enseñan biología, química o física, y no las que enseñan filosofía o historia.

El cientifismo, presente en multitud de investigadores, lleva consigo el omitir preguntas que no puedan responderse con el método científico. Así, por ejemplo, un científico se pregunta con facilidad cómo interacciona un glucósido extraído de una planta con un determinado receptor, e intenta, mediante hipótesis y experimentos de comprobación, averiguar por qué esa interacción se da de ese modo o produce tales efectos. Sin embargo, es

más raro que se pregunte por qué confía en que la investigación de los productos que se encuentran en las plantas vaya a proporcionar sustancias activas contra diversas enfermedades. Esa pregunta es filosófica, y se podría formular también del modo siguiente: ¿Por qué los diversos seres vivientes guardan entre sí un orden tan peculiar, tanto que garantiza que ninguno de ellos es completamente extraño a los demás, y, en principio, podemos encontrar productos útiles para las enfermedades investigando las plantas? La respuesta a esa pregunta no se puede resolver elaborando ninguna hipótesis que se pueda comprobar con ningún experimento. Es resultado de la reflexión acerca de la realidad, partiendo de nuestro conocimiento espontáneo. La respuesta, aunque pueda parecer un poco simple, es una conclusión ya conocida por los filósofos griegos: el mundo no es simplemente un conjunto de cosas, sino un conjunto ordenado. A partir de aquí, el filósofo puede seguir preguntándose: ¿Y por qué es un conjunto ordenado y no un caos informe? Como se puede ver, estas preguntas abren el mundo de la filosofía.

El científico no necesita ser filósofo. Puede idear hipótesis y comprobarlas sin necesidad de hacerse reflexiones filosóficas. Pero si no se hace ninguna pregunta filosófica, aunque sea muy elemental, tendrá una visión muy estrecha de lo que estudia. Sabrá mucho de ello e incluso alcanzará fama como especialista en la cuestión. Pero no tendrá una visión de conjunto de lo que estudia, de lo que puede esperar de sus investigaciones, o de qué actitudes tomar ante ciertas situaciones.

### 8.3.2. Erudición científica e ignorancia humana

Los ejemplos no son lejanos en absoluto: en algunas películas antiguas de marcianos era frecuente que se encontrara un resto de material de algún artefacto alienígena. Los científicos que lo estudian para averiguar su composición terminan afirmando: *No hemos podido analizarlo, tiene una composición completamente distinta a cualquier material que exista en la tierra.* Sin embargo, cualquier especialista en análisis químico dirá, con gran sentido común, que esa escena es

irreal, que no existen más elementos que los contenidos en la tabla periódica y que cualquier producto puede ser analizado, aunque, en algunos, el análisis pueda costar mucho trabajo. Esa afirmación, que haría cualquier químico sensato, se debe a una convicción filosófica y de sentido común. El científico que no la tuviera, por rechazar la reflexión a partir del conocimiento ordinario a causa del prejuicio de que no se trata de un conocimiento científico, sólo conseguiría convertirse en un científico miope: un erudito en su especialidad y un ignorante de los conocimientos básicos necesarios para elaborar la ciencia. Y dejaría abierta la puerta a la posibilidad de encontrar sustancias absolutamente no analizables, que dejarían toda su técnica reducida a la impotencia; su labor como científico carecería de sentido.

Lo triste de la reducción de los conocimientos a los meramente científicos es la traición que hace a la propia curiosidad científica. Cuando la ciencia se empeña en buscar el porqué de algo que ha observado, es debido a la curiosidad que la observación ha despertado en el hombre. Así, el asombro ante la bóveda estrellada del cielo, con unas luces fijas y otras que se mueven, despierta admiración y curiosidad, y el hombre realiza intentos de explicación, que van de lo más rudimentario a lo más sofisticado. Esas explicaciones le han obligado, cuando ha ido afinando, a realizar complejos modelos geométricos y cálculos matemáticos. El científico cientifista, absorto en dichos cálculos, ha olvidado la maravilla que supone contemplar el cielo nocturno y, sobre todo, ha dejado de hacerse preguntas no científicas sobre él. Mientras que cualquiera, en una noche clara, se pregunta por el sentido de todo el universo y de su vida en él, y se pone a hacer algo de filosofía, aunque sea rudimentaria, el científico que desprecia estas preguntas por ser filosóficas y poco científicas retrocede, desde el punto de vista humano, a un nivel de ignorancia absoluta acerca de las cosas que realmente importan en la vida.

Esas reflexiones de sentido común muchas veces se rechazan porque poseen la propiedad, ya mencionada, de que implican la vida personal, mientras que los conocimientos científicos son asépticos desde este punto de vista. Por esta ra-

zón, hay personas que prefieren no indagar en aspectos no científicos de la realidad. En la mayor parte de los casos, sin embargo, el modo científista de ver la realidad es sólo cortedad de miras o falta de hábito de reflexionar.

Debido a la extensión del prejuicio científista, muchos científicos jóvenes no llegan siquiera a ver el problema de que aquí se habla. Dado que siempre han empleado sólo el método científico para estudiar los diversos temas, han terminado con una cierta atrofia del sentido común y filosófico. Por esta razón, como luego veremos más ampliamente, es muy conveniente que el científico cultive, aunque sea a un nivel elemental, la filosofía de la naturaleza, lea novela y ensayo, de modo que adquiera un sólido conocimiento humanístico.

### 8.3.3. Estrechez de miras científicas

El prejuicio científista repercute negativamente en la calidad de los resultados de la investigación. Si no se posee una visión de conjunto de las cosas, no se puede situar la investigación científica que se está realizando en el lugar adecuado. Existen numerosos ejemplos de problemas que aparecen en la ciencia por falta de visión de conjunto. Así, es frecuente (cada día menos, afortunadamente) que se piense que, conforme avancen las posibilidades técnicas, seremos más capaces de predecir la climatología con una razonable antelación (más de dos o tres días). Sin embargo, cualquier científico que trabaje en estos campos sabe perfectamente que eso es y será siempre imposible: si acierta una predicción a largo plazo será por casualidad. Un científico especialista en sistemas dinámicos no lineales diría que dicha imposibilidad es elemental. Pero también un no especialista, contemplando la complejidad de la naturaleza, debería tener serias dudas sobre la utopía de control total sobre la naturaleza, y sobre la predicción del clima en particular.

Las repercusiones prácticas de todo esto son enormes: siguiendo con el ejemplo de la predicción climatológica, un científico, según tenga o no esa visión de conjunto, emprenderá una carrera alocada de simulaciones por ordenador para pre-

decir el clima sólo para descubrir, tras enormes inversiones de tiempo y esfuerzo, que su empresa no lleva a ninguna parte. Otro investigador con visión de conjunto enfocaría el problema de distinto modo desde el comienzo. La visión científista, si es muy acusada, termina redundando en un empobrecimiento de la propia investigación científica.

Hay otros terrenos de investigación científica en que esta repercusión no se aprecia tanto. Así, por ejemplo, en una línea de investigación sobre las interacciones de un determinado medicamento, el trabajo investigador no exige mucha reflexión, y es muchas veces monótono y repetitivo. Sin embargo, ese investigador, considerado sabio en sociedad por dedicarse a cuestiones muy especializadas, resulta al final tener la misma ignorancia que los demás en cuestiones básicas: él sólo sabe de su estrecho campo de investigación, y con un método que, muchas veces, le dificulta la amplitud de miras.

### 8.3.4. Conclusión

Como reflexiones conclusivas sobre el cientifismo, podríamos decir, en primer lugar, que el prejuicio científista, llevado hasta el final, anula al científico en cuanto hombre: si el científico sólo se permite reflexionar sobre los aspectos científicos de las cuestiones que estudia, los aspectos y consecuencias más relevantes desde el punto de vista humano le quedarán vedadas; se convierte así en un inculto erudito en ciertas cuestiones científicas.

Y, en segundo lugar, hemos visto que, aparentemente, el método científico libera al hombre de la incertidumbre en el conocimiento; sin embargo, como hemos mostrado en varios ejemplos, el auténtico progreso en el conocimiento sólo se puede dar cuando se suman el saber científico y una dosis adecuada de sentido común y reflexión filosófica; sólo entonces la ciencia está en condiciones de rendir todos los conocimientos que puede proporcionar y de progresar de modo sólido.

## 8.4. Filosofismo

Una patología del método científico en cierto modo opuesta al cientifismo es lo que denominaremos filosofismo. Aunque hoy día adopta unas formas peculiares, está presente a todo lo largo de la historia de la ciencia. Consiste, básicamente, en la influencia negativa de ideas preconcebidas y sin demasiado fundamento sobre el desarrollo de la investigación científica.

El peligro de que las ideas preconcebidas impidan la labor intelectual del científico es muy próximo. Una mala asimilación de la filosofía clásica fue, durante mucho tiempo, causa de un descuido notable en el recurso a la observación de la naturaleza como fuente de conocimiento; como dicha filosofía mostraba unas deducciones aparentemente tan coherentes sobre los elementos que componen la naturaleza y sobre el movimiento de las esferas celestes (véase apéndice A), sus conclusiones se dieron por indiscutibles, sin mirar con detalle las observaciones y los razonamientos en que se apoyaban. En época más reciente, la filosofía marxista de la lucha de clases se aplicó a la agricultura en la Rusia comunista, consiguiendo unos cuantos años de cosechas desastrosas, sencillamente porque las plantas no funcionan como las clases sociales, y menos aún como las clases sociales tal como pretende la ideología marxista.

Pero la idea preconcebida que tienta más de cerca al científico hoy es el materialismo, es decir, la afirmación, filosófica, de que no existe más realidad que la material y tangible. Como se puede ver, la idea base del materialismo casa bastante bien con el positivismo. Sin embargo, no es necesario que todo materialista sea positivista. Sí que es más frecuente que sea cientifista en mayor o menor medida.

El materialismo es una postura preconcebida, que no puede demostrarse. Desde el punto de vista científico no hay experimento alguno que permita demostrar la afirmación *toda realidad es material*. Y, desde el punto de vista filosófico, se vuelve sumamente complicado mostrar la materialidad de algunas realidades humanas, concretamente el pensamiento.

Al materialismo se le pueden poner muchas

más dificultades, que los materialistas corrientes ni se plantean. Así, se les podría preguntar cómo se define la materia; si dicen materia es que lo que no es espíritu, habría que preguntarles qué es eso del espíritu (que según ellos no existe). O bien, se les podría plantear que, si existe la palabra “materia” será para designar una realidad que es distinta de otras que también conocemos; si todo fuera materia, dicha palabra no existiría, emplearíamos la palabra “realidad” o algo por el estilo. Y otras muchas dificultades que no tienen solución posible.

## 8.5. Emergentismo

Dentro de la línea ideológica del materialismo, los estudiosos serios se plantean el problema de la explicación completa de los fenómenos observados. Concretamente, el problema se plantea de manera especialmente seria cuando se trata de explicar la inteligencia humana, que vimos que no puede ser generada por fenómenos biológicos.

Una de las líneas que intenta explicar los fenómenos intelectuales y vitales de un modo exclusivamente material es una de las versiones del emergentismo, defendida por Mario Bunge, entre otros autores. Para entenderlo correctamente, veremos primero en qué consiste la idea de emergencia, para luego ver la versión materialista.

### 8.5.1. Los fenómenos emergentes

Cuando se observa una realidad concreta, se pueden apreciar distintas facetas según sea la escala de la observación. Así, un gas en un recipiente, observado a escala molecular, muestra unas moléculas en movimiento errático, con choques aleatorios. Sin embargo, observado en conjunto, esos choques moleculares se traducen en temperatura, presión y difusión del gas. El agua, observada a nivel molecular, muestra unas propiedades eléctricas (es un dipolo) y químicas; sin embargo, a un nivel más amplio, aparecen las propiedades de la hidrodinámica, o los remolinos de una corriente turbulenta.

Los niveles más globales de observación de una

realidad muestran, como acabamos de ver en este par de ejemplos, unas propiedades nuevas, que no se observan en el nivel inferior de observación. Esas propiedades son las que se llaman propiedades emergentes: son propiedades nuevas, que surgen o emergen sin que, de la observación del nivel inferior, se pudieran sospechar siquiera muchas veces.

Como se puede ver en estos ejemplos, en algunos casos las propiedades emergentes pueden explicarse completamente a partir de las propiedades del nivel de observación inferior; así, la teoría dinámica de los gases consigue encontrar una relación entre los movimientos de las moléculas de un gas y sus propiedades emergentes de presión y temperatura. Sin embargo, en otros casos, el conocimiento del nivel inferior no permite averiguar muchas cosas del nivel superior o emergente, como sucede con las leyes de la hidrodinámica, que no pueden ser deducidas de las propiedades moleculares del agua.

Esto obliga a mantener la observación y la elaboración de ciencia de modo independiente en todos los niveles, pues, de entrada, no sabemos si las observaciones a un nivel podrán resolverse con las leyes del nivel inferior. Por este motivo, afirmar que el conocimiento de los componentes elementales de la materia nos da la respuesta científica al porqué del universo, o que el conocimiento perfecto de la genética nos dará las claves para conocer a los seres vivos, es falso: hay que mantener otros niveles de observación (los cuerpos sólidos, sus dinamisismos, etc., en el caso de la física; los organismos en su conjunto, su morfología, crecimiento, metabolismo, etc., en el caso de la biología), con sus correspondientes explicaciones científicas, para poder dar razón de la realidad (y eso, sin salir del plano de la ciencia).

### 8.5.2. El emergentismo materialista

Algunos materialistas han visto en los fenómenos emergentes una posible salida para explicar la inteligencia humana desde un punto de vista exclusivamente material. Su explicación viene a ser la siguiente: en el agua, saber sus propiedades moleculares no permite sospechar fenómenos ma-

croscópicos, como las turbulencias, que, sin embargo, se deben exclusivamente a peculiaridades materiales del agua. Del mismo modo, afirman, los fenómenos cerebrales, observados individualmente, sólo son despolarizaciones de membrana de las neuronas, que se conectan y se pasan impulsos de unas a otras; sin embargo, visto el fenómeno “cerebro” a otra escala, en su conjunto, lo que observamos son fenómenos como la sensación, la conciencia de sí y el conocimiento de la realidad. Dichos fenómenos serían simplemente fenómenos emergentes de la despolarización de las neuronas, y su causa sería exclusivamente material.

A esta versión materialista del emergentismo se le puede achacar que los fenómenos emergentes son de la misma naturaleza que sus componentes parciales inferiores. Así, si los fenómenos individuales son físicos, el fenómeno emergente deberá ser también físico (tal como veíamos en los ejemplos del gas o del agua). En buena lógica, por tanto, de las despolarizaciones de membrana de las neuronas, el proceso emergente será también un proceso físico, por ejemplo, el análisis de la distancia de la imagen vista a partir de las diferencias de las imágenes captadas por cada uno de los ojos y la correspondiente coordinación motora. Pero no parece del mismo orden *entender qué es lo que se ve*, función propia de la inteligencia, que no es algo material, aunque esté inmersa en la materialidad humana.

Un ejemplo típico de este *entender lo que se ve* se da con los dibujos ambiguos, que permiten ver o una anciana decrepita o una joven elegante con una estola de visón (figura 8.1) en el mismo dibujo. O la copa y los dos rostros mirándose en blanco y negro (figura 8.2), también en el mismo dibujo. Si el *entender lo que se ve* fuera simplemente un fenómeno emergente de los procesos neuronales, a cada imagen sólo podría corresponder un *entender lo que se ve*, y no podrían existir estas imágenes ambiguas: a cada imagen sólo podría corresponder una idea.

Nuestro *ver* humano es un *ver entendiendo* a la vez. Por eso, ante estas imágenes ambiguas nos encontramos con que no podemos *ver* las dos a la vez, porque entendemos y vemos al mismo tiem-



Figura 8.1: Mi mujer y mi suegra

po; como no podemos entender dos cosas a la vez, aunque veamos (físicamente) la misma imagen todo el tiempo, entendemos o una de las interpretaciones, o bien la otra; podemos pasar de una a otra rápidamente, pero nunca logramos “tenerlas en la cabeza” a la vez; en suma: entender no es una consecuencia de ver o un fenómeno emergente del proceso de visión.

Aunque los biólogos y filósofos materialistas y emergentistas tienen análisis muy buenos de la inteligencia y del modo de comportarse del ser humano, no tienen una correcta visión de conjunto de la realidad. Los fenómenos emergentes (la sensación, la conciencia, etc.) existen, pero no son mera *emergencia* de lo material. Son fenómenos de orden distinto a lo material, que deben explicarse, al menos en parte, a partir de principios no materiales. De todos modos, es indudable que los condicionantes materiales influyen en los fenómenos psíquicos: tampoco sería correcta una explicación exclusivamente espiritual, que se despreocupara de los aspectos orgánicos del hombre.



Figura 8.2: Copa y caras