

1. El saber científico

380ss. Sin embargo, defenderemos—contra otras concepciones— que la filosofía no es un "saber" en sentido estricto.

- 144 —• Recordemos que el "saber" es una creencia justificada y verdadera. Es frecuente distinguir tres clases de saber: el ordinario, el científico y el filosófico.
- 116 (1.º) —• Sobre este último hablaremos más adelante. Ahora nos ocupará únicamente esta cuestión: ¿Cuál es la diferencia entre el saber ordinario y el saber científico? El primero parece coincidir con la "experiencia", y eso es lo que lo hace tan útil para la vida. Aristóteles reconoce que, a veces, el experimentado se las arregla mejor que el que sólo posee un conocimiento teórico alejado de la práctica inmediata. Sin embargo, aunque la experiencia puede ser incluso "la madre de la ciencia", no es ciencia. ¿Por qué razón? ¿En qué se diferencian los científicos de los experimentados? En esto, añade Aristóteles: «Unos saben la causa y los otros no. Pues los expertos saben *el qué*, pero no *el porqué*. Aquéllos, en cambio, conocen el porqué y la causa» (*Metafísica*, I, 1, 981a 28-30).

Parecería, pues, que el saber ordinario es sólo un *saber que* (un saber acerca de los hechos); y que la ciencia es un *saber por qué* (un saber de las causas o explicaciones). Pero esto no es del todo correcto. Tanto el saber ordinario como la ciencia versan sobre hechos y explicaciones, sólo que esta última —la ciencia— lo hace de un modo muy peculiar. Un poco de historia nos puede ayudar a comprenderlo.

1.1. LA CIENCIA ANTIGUA

Los primeros filósofos griegos intentaron substituir el antiguo saber de la humanidad —los mitos— por un saber racional, al cual Platón llamó *episteme*, "ciencia". Aristóteles desarrolló y modificó la concepción platónica:

«Creemos que tenemos un saber científico cuando creemos que *conocemos la causa* por la que la cosa es, que es causa de esa cosa y que no cabe que sea de otra manera de como es. Hay que añadir que consiste en conocer por medio de la *demostración*. A la demostración la llamo razonamiento científico; y es necesario que la ciencia demostrativa se base en cosas [premisas] verdaderas, primeras, inmediatas, más conocidas, anteriores y causas de la conclusión. [...] La ciencia y su objeto difieren de la opinión y de su objeto en que la ciencia es *universal* y se forma mediante *proposiciones necesarias*, y lo que es necesario no puede ser de otra manera. Hay algunas cosas que existen y que son verdaderas, pero que cabe que se comporten también de otra manera: está claro que sobre éstas no hay ciencia» (*Análíticos segundos*, I, 2, 71b 9-23; y I, 33, 88b 30-35. Las cursivas son nuestras).

- 144 —• El "saber" —como se dijo más arriba— versa sobre proposiciones (del tipo *S es P*). Ese saber es "científico" —dice Aristóteles— si la proposición en cuestión es conocida por demostración deductiva, a partir de otras proposiciones llamadas "premisas" (cuyas características deben ser las que indica el texto arriba citado). La demostración debe establecer que la proposición *S es P* es: 1) verdadera, y 2) necesariamente verdadera (es decir, que *no puede ser falsa*). Las premisas de la demostración son entonces "causas" (lógicas) de que conozcamos la verdad necesaria de la conclusión. Desde el punto de vista "lógico", la ciencia es, pues, para Aristóteles *un conocimiento (saber) cierto y necesario obtenido por demostración*. El saber ordinario no es, evidentemente, de este tipo.

(necesario) 369 —•

- 204 —• Pero la definición aristotélica se puede interpretar de otro modo, si consideramos que la proposición representa un hecho (o una cosa), y entendemos por "causas" no las premisas, sino las causas reales del hecho (o la cosa).

1.3. LA CIENCIA ACTUAL

En la segunda mitad del siglo XIX y comienzos del XX, nuevos acontecimientos trastornan el panorama. Aparecen las llamadas ciencias humanas –la historia, geografía, sociología, psicología, etc.–, ciencias que parecen ser de "otro tipo" que las ciencias de la naturaleza. Además, el mecanicismo es substituido por la nueva física, que introduce conceptos revolucionarios (campo, relatividad, "cuantos") y acaba con el determinismo de la antigua física. Los mismos científicos se dan cuenta de que la ciencia es ya "otra cosa" y ello estimulará la reflexión de los filósofos. En la década 1920-30 se constituye el *Círculo de Viena*, compuesto por filósofos y científicos que se proponen discutir las consecuencias de la física relativista. Los trabajos del *Círculo* y de otros grupos asociados a él dan lugar a una filosofía de la ciencia en sentido estricto y, en particular, a una nueva concepción de la ciencia que será conocida más tarde como "concepción heredada". Aunque será criticada a partir de los años 60 por los más recientes filósofos de la ciencia, continúa siendo un punto de referencia ineludible.

Representantes del *Círculo*: M. Schlick, R. Carnap, O. Neurath, etc. En relación con él: J. Reichenbach, C.G. Hempel, A. Ayer, etcétera.

369 —

¿Cuál es, entonces, el concepto actual de "ciencia"? A. F. Chalmers –en un libro titulado *¿Qué es esa cosa llamada ciencia?*– afirma sorprendentemente que no hay tal cosa llamada "ciencia". Es decir, «no hay una sola categoría de *ciencia*... ni es posible fijar los criterios que deben ser satisfechos para que un área de conocimiento sea considerada aceptable o *científica*» (o.c., p. 230). Ello quiere decir que no es posible decir qué es la ciencia al margen de la enorme diversidad de ciencias existentes hoy día.

Hay ensayos de clasificación de las ciencias ya desde la época de Platón, y sobre todo en el siglo XIX a partir de Comte. Actualmente, una clasificación como la que sigue es aceptada por la mayoría de los autores, sólo con pequeñas variaciones:

| Ciencia | | |
|--------------------|--------------------|---|
| CIENCIAS FORMALES | Lógica. Matemática | |
| CIENCIAS EMPÍRICAS | NATURALES | Física Química Biología Psicología (?) |
| | HUMANAS | Psicología (?) Sociología Economía Política Historia Geografía, etc. |

Sin duda, este cuadro es necesariamente incompleto y sujeto a revisiones permanentes por la aparición de nuevas ciencias y la evolución de las ya existentes. Habría que añadir también las ciencias aplicadas; por ejemplo, la pedagogía, la medicina, etc.

La distinción entre ciencias formales y empíricas es clara: las ciencias formales (lógica y matemática) no se ocupan de hechos, por lo cual no dan información acerca de la realidad; tratan únicamente sobre *entes formales*, es decir, construcciones ideales de la mente; la verdad de sus enunciados requiere sólo la coherencia lógica, no la contrastación empírica (experimental) con la realidad. Las ciencias empíricas o factuales (que tratan acerca de *hechos observables*) tienen caracteres opuestos.

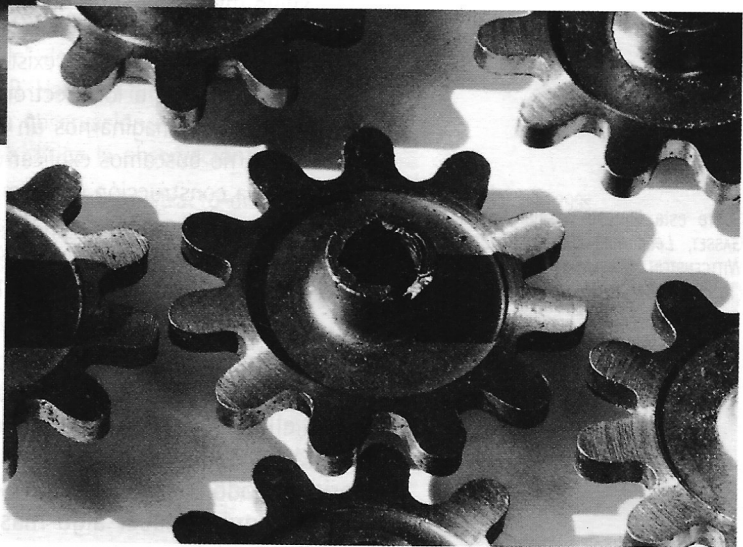
La distinción entre ciencias naturales y ciencias humanas (o "sociales") es menos clara. El *Círculo de Viena* intentó reducirlas a una sola —la "ciencia unificada"—, tomando como modelo la física (de ahí que esta concepción de la ciencia reciba el nombre de "fiscalismo"). Pero tal intento parece haber fracasado: *no hay una sola ciencia, sino ciencias diversas*, las cuales se diferencian claramente entre sí por sus lenguajes, métodos, etc. (o "fiscalismo")

Parece, pues, imposible dar una definición breve de la ciencia que abarque toda su diversidad y en la que todos estén de acuerdo. Pero se puede probar a hacer una descripción a partir de ciertas características comunes. Poder hacer esto es importante, ya que en caso contrario cualquier cosa podría hacerse pasar por "conocimiento científico". Sólo puede ser llamado "ciencia" un conjunto de conocimientos que posea, al menos, las siguientes características: a) estar formulado en un *lenguaje* riguroso y frecuentemente formalizado; b) constituir un conjunto *sistemático* de enunciados; c) integrar diversos tipos de *constructos* (como leyes, teorías y modelos); d) haber sido elaborado de acuerdo con una *metodología* adecuada; e) poseer *coherencia* interna y (en las ciencias empíricas) *contrastabilidad* empírica; f) poseer *objetividad* y *comunicabilidad*; g) ser susceptible de continua *autocorrección*...

Todas estas características pueden agruparse en torno a dos núcleos: 1) La ciencia como teoría (y la relación teoría-realidad). 2) Los métodos de la ciencia. A los que se puede añadir una cuestión muy actual: 3) El problema del progreso de la ciencia. Tal será el orden de nuestra exposición. Partiremos, generalmente, de la "concepción heredada", añadiendo, cuando parezca conveniente, las críticas recientes a esta concepción.



Albert Renger-Panzsch



Anton Stankowski

"¿Qué aspecto tiene la Cosa Rara?", pregunta la Reina en el texto que inicia este capítulo. Se le podría contestar: "¡Oh, Reina! La ciencia es un conjunto de teorías". Claro está que la Reina podría entonces decir: "¡No me habéis aclarado nada! ¿Qué es una teoría? ¿Y qué tienen que ver las teorías con el mundo que vemos?".

2.1. SABER ORDINARIO Y SABER CIENTÍFICO

La ciencia produce con frecuencia un sentimiento de extrañeza: todo lo que dice parece, en efecto, una "cosa rara". Los científicos parecen querer decirnos que el mundo no es como lo vemos. ¿Invalida la ciencia nuestro conocimiento ordinario del mundo? Se diría que sí. Por ejemplo, la mesa sobre la que reposa este libro parece dura, sólida y compacta; sin embargo, la ciencia "parece verla" de otro modo. Arthur Eddington escribió al respecto un famoso pasaje en el que diferencia la mesa "familiar" y la mesa "del científico":

«Estoy familiarizado con una de ellas desde mi más tierna infancia. Es un objeto común dentro de ese ambiente que llamo mundo. ¿Cómo voy a describirla? Tiene extensión, es hasta cierto punto permanente; noto que su superficie está pintada, pero que ante todo es *substancial*. [...] La mesa número 2 es mi mesa científica. Mi conocimiento de ella es más reciente que el de la otra y por eso no me es tan familiar. No pertenece al mundo antes mencionado. [...] Mi mesa científica es casi toda vacío. Desparramadas en ese vacío hay numerosas cargas eléctricas moviéndose a gran velocidad, pero su volumen conjunto no alcanza siquiera una trillonésima parte del volumen de la mesa. Dicha mesa sostiene mi papel de escribir en forma tan satisfactoria como la mesa número 1, pues cuando dejo el papel sobre ella las minúsculas partículas golpean su parte inferior de tal suerte que el papel queda mantenido en suspenso a un nivel aproximadamente constante. [...]

Hasta hace poco no existía separación tan radical; el físico acostumbraba a extraer del mundo familiar la materia prima que necesitaba para su propio mundo, pero ahora ya no sucede así. Su materia prima comprende éter, electrones, cuantos, potenciales, funciones hamiltonianas, etcétera, y actualmente cuida mucho de conservar estos ingredientes libres de toda contaminación de conceptos procedentes del mundo familiar. Hay una mesa familiar paralela a la mesa científica, pero no existen electrones, cuantos o potenciales *familiares* correspondientes a los electrones, cuantos o potenciales *científicos*; ni siquiera intentamos imaginarnos un equivalente familiar de esas cosas; dicho de otro modo, no buscamos explicar el electrón. Sólo después que el físico ha completado la construcción de su mundo se le permite identificar a éste con el mundo familiar; pero las tentativas prematuras para unir ambos mundos sólo han dado resultados negativos» (A. EDDINGTON, *La naturaleza del mundo físico*. Buenos Aires, Sur, 1938, pp. 13-14 y 17)

Sobre este famoso pasaje: ORTEGA Y GASSET, *Lecciones de metafísica*, IX. WITTGENSTEIN, *Cuadernos azul y marrón* (Tecnos, 1984), p. 76, etc.

Por supuesto, no existe más que una sola mesa, la que tengo delante de mí y que *conozco* directamente por medio de mis sentidos (la veo, palpo...). Sobre ella poseo un *saber ordinario*, producto de mi experiencia: sé *que* seguirá allí aunque me marche, *que* es sólida y resistente, etc. Para mi vida diaria sé todo lo que necesito saber, y puedo confiar en eso que sé. Pero el científico quiere saber algo más: quiere, por ejemplo, saber *por qué* la mesa

Otro tipo de modelo: el formal (matemático o lógico). Ejemplo: las fórmulas matemáticas de la física respecto a teorías empíricas.

2) También se llama "modelo" a la interpretación de un sistema formal (en el que sólo aparecen símbolos). La interpretación consiste, entonces, en la asignación de *significación empírica* a los términos de dicha teoría, de tal modo que se refieran a una determinada realidad. Por supuesto, un sistema formal puede ser susceptible de interpretaciones diversas. Por ejemplo, la geometría de Euclides –tal y como fue axiomatizada por Hilbert– puede recibir una interpretación física en la que las líneas rectas son rayos de luz, etc.; o se puede aplicar en agrimensura, navegación, etc.

Como se ve, una teoría es una **construcción intelectual** muy compleja compuesta por un sistema de *enunciados* (compuestos por términos teóricos y observacionales) y uno o más *modelos*. Ésta es la "concepción heredada" de lo que es una teoría. No todos están de acuerdo en esto. Por ejemplo, la concepción llamada "estructuralista" –Suppes, Sneed y Stegmüller– considera que una teoría es un conjunto de modelos más que un conjunto de enunciados. El tema es complicado, pero el que lee esto puede respirar tranquilo: se le va a librar de más explicaciones. Porque lo que nos interesa es otra cosa. Puesto que ya sabemos lo que es una teoría científica, podemos volver a la cuestión inicial: ¿Qué tienen que ver las teorías con el mundo que vemos? O en concreto: ¿Qué tiene que ver "la mesa familiar" con "la mesa del científico"?

2.3. TEORÍA Y REALIDAD

La ciencia no dice que "la mesa familiar" –la de nuestra experiencia diaria– sea falsa o irreal. Al contrario: es la mesa real, la única que hay. Entonces se podría pensar que el científico "saca" de ella la mesa "científica". Pues no: las teorías y los conceptos científicos *no se "sacan" de la experiencia*: son –como dice Einstein– «libre invención del intelecto humano». ¿Cómo sabemos, entonces, que las teorías científicas no son "puros inventos" o fantasías irreales? Porque deben poder conectarse con la experiencia diaria. ¿De qué modo? Einstein señala, con evidente sentido del humor: la relación entre un concepto científico y la experiencia sensorial «no es la relación que existe entre la sopa y el pollo, sino más bien la del número del guardarropa y el abrigo» (cfr. *Contribuciones a la ciencia*. Orbis, 1986, pp. 58ss. y 77ss.).

La ciencia moderna nació precisamente por el afán de los científicos de eliminar todo lo que de "misterioso" –no comprobable y por tanto quizá ilusorio– tenía la ciencia antigua. Eliminó así las "esencias", los "fines" y –particularmente– las llamadas "cualidades ocultas". Esta última cuestión es ilustrativa del talante de la ciencia. Y también, incluso, resulta divertida. En el siglo XVII se llamó "cualidades ocultas" a ciertas propiedades o fuerzas *no constatables empíricamente* mediante las cuales la ciencia y la filosofía antigua y medieval pretendían explicar fenómenos manifiestos.

Leibniz llamó "filosofía bárbara" a «la de algunos filósofos y médicos de tiempos pasados, [...] que justificaban las apariencias forjando adrede cualidades ocultas o facultades que eran imaginadas semejantes a pequeños demonios o duendes, capaces de hacer cuanto se quiera sin ninguna dificultad, como si los relojes de bolsillo marcasen la hora en virtud de una especie de facultad horodeictica [de marcar la hora] sin necesidad de ruedas, o como si los molinos partiesen los granos por una facultad friccionante, sin tener necesidad de nada parecido a las ruedas del molino» (*Nuevos ensayos*, Prefacio, final. Ed. Nacional, 1983, p. 64). Y es famoso un pasaje de Molière escrito en latín macarrónico: «*El Bachiller*: Mihi a docto doctore / Demandatur causam et rationem quare / Opium facit dormine: / A que respondeo, / Que habere in eo / Virtus

de probar la consistencia interna de tales sistemas (salvo empleando principios de inferencia tan complejos que su propia consistencia sería igualmente dudosa). Se comprende, pues, la tremenda "crisis de fundamentos" en que entraron entonces tanto la matemática como la lógica. Sobre la axiomatización de las teorías científicas en general ya se ha hablado más arriba.

•—179

3.2. EL MÉTODO INDUCTIVO

Fue estudiado por Aristóteles, y posteriormente por Bacon, Stuart Mill y otros, como método de las ciencias de la naturaleza. En general, responde a lo que se suele creer que hacen los científicos: *observar hechos* y a partir de ellos "*sacar*" leyes. Tal procedimiento recibe el nombre de *inducción*, la cual no parece ser sino una especie de "generalización". Más en detalle, el método inductivo tendría las siguientes etapas:

1.^a Observar y registrar todos los HECHOS, de un modo objetivo y libre de prejuicios: los hechos "brutos", tal cual son "en sí mismos". Las observaciones se deben repetir en una amplia variedad de condiciones.

2.^a Comparar y clasificar los hechos. Ello permitirá hacer GENERALIZACIONES (en esto consiste la inducción) referentes a las relaciones causales entre los hechos. Tales generalizaciones son consideradas como leyes (enunciados que expresan relaciones constantes entre hechos).

3.^a Deducir las CONSECUENCIAS de las leyes así obtenidas. De este modo se podrán hacer predicciones acerca de futuros hechos.

Se llama "inductivismo" a la concepción de la ciencia que defiende el uso preponderante del método inductivo. Si, además, este método se concibe del modo como ha sido expuesto más arriba, se trata de un inductivismo *ingenuo*. Porque, concebido *así*, es un método cuyo valor científico es muy discutible.

He aquí algunas objeciones al método inductivo:

1. No existen hechos puros, es decir, "brutos", totalmente "objetivos".

Todo hecho —como ha mostrado recientemente Hanson— está "cargado de teoría", es decir, incluye alguna interpretación desde una teoría. Por ejemplo, las observaciones de Galileo con su famoso telescopio presuponían una teoría óptica (ignorada por el mismo Galileo) e incluso una teoría fisiológica de la visión ocular. Por tanto, no es posible "partir de los hechos" o "comenzar por la observación": toda observación depende de una teoría.

Así, si a alguien se le dice: "Observe sólo los hechos", probablemente se quedará desconcertado y preguntará: "¿Qué hechos?". La respuesta podría ser: "Hechos significativos". Y aquí está el problema: un hecho sólo puede ser *significativo* para la ciencia si puede ser puesto en relación con alguna teoría. Por ejemplo: en 1856 se descubrió la parte superior de un extraño cráneo cerca de Düsseldorf, en el valle de Neanderthal; el hecho no tuvo casi repercusión: Virchow lo consideró como un cráneo anómalo, debido probablemente a un caso de idiotismo; cuarenta años más tarde se descubre en Trinil un cráneo semejante y el descubrimiento provoca las más vivas polémicas. ¡Naturalmente! En 1869 Darwin había publicado *El origen de las especies*: el hecho cobraba entonces una significación totalmente nueva.

2. La generalización carece de justificación lógica.

En efecto, es incorrecto lógicamente pasar de "*algunos X son A*" a "*todos los X son A*". Si no registramos todos los hechos, siempre podrá haber alguno

que desmienta la generalización. Y registrar todos los hechos es imposible: tendríamos que esperar hasta el fin del mundo. Sólo al sentido del humor de Russell se le pudo ocurrir la "Historia del pavo inductivista". Nuestro pavo, movido por un elogiado afán científico, hizo cuidadosas observaciones acerca de la hora en que se le daba de comer, y, como buen inductivista, las realizó en diversas circunstancias (los miércoles y los jueves, con calor o con frío, en días lluviosos o soleados). Por fin, la víspera de Navidad realizó, con todas las garantías inductivistas, su generalización definitiva: "Se da de comer a los pavos a las 9 de la mañana, sean cuales fueren las circunstancias". Pero, lamentablemente, esa mañana no fue alimentado... sino ¡degollado!

En consecuencia, parece que la inducción no permite establecer, con absoluta seguridad, el valor de una "ley" de la Naturaleza: el "inductivismo ingenuo" carece de fundamento. ¿Qué valor posee, entonces, la inducción? He aquí algunas respuestas: 1) Para Hume, las llamadas "leyes naturales" sólo existen *en nuestra mente*: nos hemos acostumbrado a contemplar ciertos acontecimientos de forma regular, y "esperamos" que se sigan repitiendo del mismo modo (como el pavo del cuento); pero no podemos estar seguros de que *en la realidad* exista conexión entre dichos acontecimientos. 2) Recientemente, Carnap ha indicado que «la verdad de una conclusión inductiva nunca es segura, todo lo más es *probable*». 3) Otros conceden que la inducción no resulta válida para el *descubrimiento* de las hipótesis y teorías científicas –éstas «no se derivan de los hechos observados, sino que se inventan para dar cuenta de ellos» (Hempel)–, sino únicamente para su *justificación* (mediante la "contrastación" con la experiencia)...

3.3. EL MÉTODO HIPOTÉTICO-DEDUCTIVO

Ya desde Galileo, muchos científicos han preferido utilizar este método, el cual, sin embargo, tampoco se ve libre de críticas. Los pasos principales son los siguientes:

1.º Punto de partida: *descubrimiento* de un PROBLEMA, y planteamiento preciso del mismo. (No se parte, pues, de hechos "puros" sino de hechos "problemáticos": hechos que contradicen una *teoría* ya aceptada o que no pueden ser explicados por ella.)

2.º Intento de solución mediante la *invención* de una HIPÓTESIS.

3.º *Dedución* de las CONSECUENCIAS de la hipótesis (normalmente, *predicciones* empíricas que puedan hacerse con ayuda de la hipótesis).

4.º CONTRASTACIÓN de la *hipótesis* misma (buscando su compatibilidad con teorías ya aceptadas) y de sus *consecuencias* (confrontándola con datos empíricos, que pueden ser observaciones o experimentos). De este modo se pone a prueba la hipótesis. Si la contrastación tiene éxito, entonces:

5.º CONFIRMACIÓN (siempre provisional) de la hipótesis, que se convierte en *ley* o *teoría*.

El método hipotético-deductivo (el nombre se debe a la importancia fundamental de los pasos 2.º y 3.º) no es tan sencillo como parece a primera vista. Al contrario. Es muy complejo: incluye actividades tan diversas como la observación, la experimentación, la invención (de hipótesis), la deducción racional, etc. Además, plantea numerosas dificultades, especialmente respecto a la contrastación.

Un esquema más completo en: M. BUNGE, *Epistemología* (Ariel, 1980, p. 34s.), y *La investigación científica* (Ariel, 1985, p. 24ss.)

El problema de la contrastación

La contrastación es la puesta a prueba de una hipótesis, confrontándola con los hechos. En realidad, dado que las hipótesis son enunciados universales, no es posible encontrar en el mundo nada que se corresponda con ellas. Por eso hay que deducir (de las hipótesis) hechos observables y comprobar, luego, que efectivamente se dan en la realidad. Se han propuesto dos formas de contrastación:

1. Los filósofos neopositivistas del Círculo de Viena propusieron como forma de contrastación la *verificación*: una hipótesis se considera "verdadera" si los hechos observados en el mundo están *de acuerdo* con los hechos deducidos de la hipótesis. Sin embargo, los neopositivistas se dieron cuenta muy pronto de que no es posible realizar una verificación concluyente, es decir *completa*, de un enunciado universal (como son las hipótesis o las leyes). Por ejemplo: no es posible comprobar qué sucedería en *todos* los casos en que se tiene mercurio en una cubeta y se introduce en ella un tubo en el que se ha hecho el vacío. Siempre cabe la posibilidad de que aparezca un caso que contradiga la hipótesis. Por esta razón, Carnap concluyó que si bien no se puede conseguir nunca la "verificación" (completa) de una hipótesis, sí se puede obtener una confirmación (provisional) de la misma, y ello se podría considerar científicamente suficiente.

2. Las deficiencias de la verificación condujeron a Popper a sugerir otra forma de contrastación, la *falsación*: una hipótesis puede ser admitida (provisionalmente) sólo "mientras" no resulte *refutada* por los hechos. Por tanto, en la falsación ya no se trata de buscar hechos que estén de acuerdo con las consecuencias de la hipótesis, sino hechos que estén en oposición con las mismas. El valor científico de una hipótesis radica en su resistencia a la refutación.

Una de las obras de Popper se titula *Conjeturas y refutaciones* (1962). El título indica cómo concibe Popper el método científico: inventar hipótesis ("conjeturas") lo más audaces posible —ya que son las que hacen avanzar realmente la ciencia— y hacer todo lo posible por refutarlas. No es buena señal que un científico se esfuerce por demostrar que sus hipótesis se ven siempre confirmadas; al contrario, debe arriesgarse a que resulten falsas. Una teoría que no pueda ser refutada por ningún acontecimiento concebible, no es científica. La irrefutabilidad no es una virtud de una teoría (como suele creerse), sino que es un vicio.

Popper señala además que, desde el punto de vista lógico, la falsación es correcta, pero no la verificación. En efecto, si "H" es la hipótesis y "C" las consecuencias, tendríamos:

$$\begin{array}{l} \text{Verificación: } \text{Si } H, \text{ entonces } C \\ \quad \quad \quad C \\ \hline \quad \quad \quad \text{Luego } H \end{array}$$

(conclusión incorrecta lógicamente)

$$\begin{array}{l} \text{Falsación: } \text{Si } H, \text{ entonces } C \\ \quad \quad \quad \text{No } C \\ \hline \quad \quad \quad \text{Luego no } H \end{array}$$

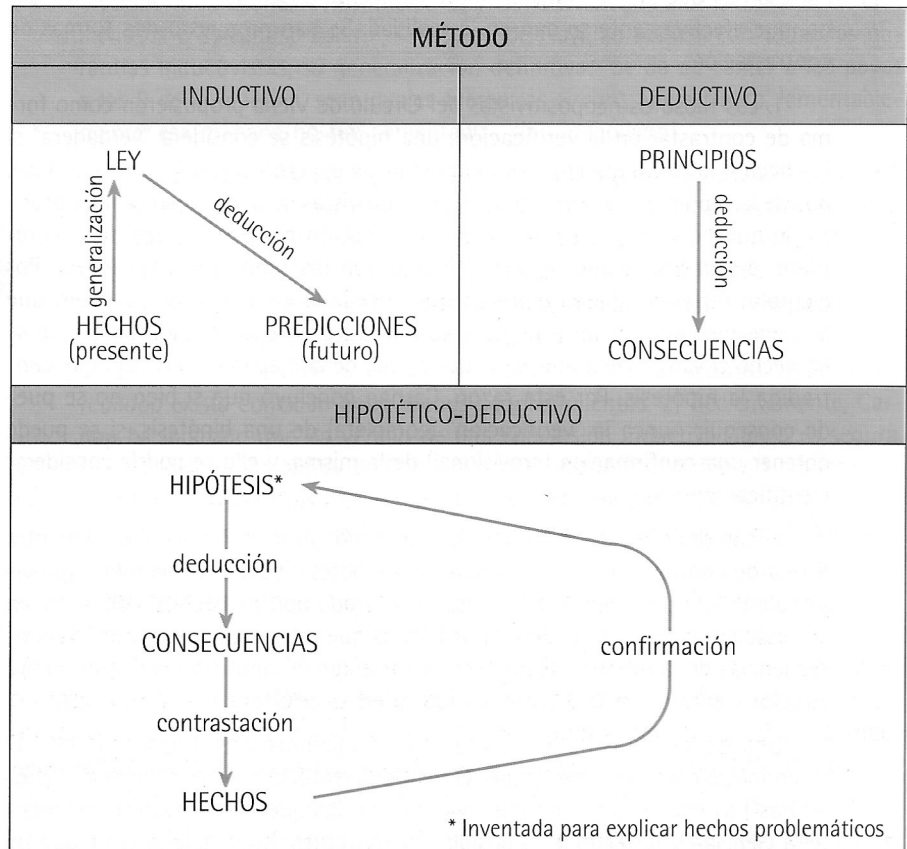
(conclusión correcta)

Pero tampoco la falsación está libre de críticas. Por ejemplo: 1) El carácter "aproximativo" de las leyes y teorías científicas hace que no puedan ser falsadas fácilmente. 2) En la práctica científica, una teoría casi nunca se considera refutada, sino que se mantiene gracias a *hipótesis auxiliares* construidas "ad hoc". 3) Siempre que se alega un hecho (x) para refutar una teoría (A), tal hecho ha debido ser interpretado desde *otra* teoría (B). Entonces se cae en este embarazoso dilema: en esta situación no se sabe qué escoger. Porque o bien se dice que "x", interpretado desde "B", refuta "A"; o bien que "A" refuta la interpretación de "x" hecha desde "B". Por eso, el mismo Popper reconoció que «nunca podemos obtener una refutación concluyente de una teoría».

Para los neopositivistas, la verificabilidad (o posibilidad de verificación) era criterio de *significación* (sólo posee significado comprensible aquello que puede ser verificado); en cambio, para Popper la falsabilidad es sólo criterio de *demarcación*: distingue las proposiciones científicas de las que no lo son. Pero ello no quiere decir que una proposición "no científica" —por ejemplo, filosófica— deba carecer de significado: tendrá significado metafísico, pero no empírico (o científico): → 382.

En conclusión: la contrastación con la experiencia no permite nunca considerar una hipótesis como "verdadera", de un modo definitivo. Todo lo más, permite considerarla como "aceptable"... de momento. ¿Decepcionante?

El cuadro que sigue permite comparar los tres métodos:



Quizá se podría decir que, en realidad, no hay más que dos métodos: el inductivo y el deductivo. O dos procedimientos: el experimental (remitirse a la observación de los *hechos*) y el racional (remitirse a los *principios* racionales). Así, el método hipotético-deductivo no parece ser sino una fusión de ambos procedimientos, como ya señaló Galileo. A su vez, estos dos (o tres) métodos ofrecen infinidad de variedades (por ejemplo, una mayor o menor utilización del lenguaje y los procedimientos matemáticos), según sean empleados por unas ciencias o por otras, y según los objetivos de las mismas.

Tal es el caso de las ciencias humanas, las cuales se orientan más a la *comprensión* que a la explicación. El objeto de estudio de estas ciencias es: 1) extremadamente complejo (caso de las sociedades humanas); 2) máximamente individualizado (personas); 3) muy variable (hay que contar con la variable "libertad", que impide hablar de "acontecimientos constantes"), etc. Por eso estas ciencias han sido calificadas, a veces, como "blandas": sólo hasta cierto punto es posible hablar, en ellas, de "leyes", y las "previsiones" no alcanzan demasiada fiabilidad. Por esta razón, existe una lucha permanente por encontrar métodos *particulares* adecuados, y las escuelas o tendencias metodológicas se encuentran en permanente discusión y renovación.

Dicho esto, se comprenderá la imposibilidad de abordar aquí detalladamente la metodología de las ciencias humanas (lo cual supondría aludir a los métodos: fenomenológico, hermenéutico, dialéctico, funcionalista, estructuralista... y un larguísimo etcétera).