

Vicente Burgoa, Lorenzo

*La abstracción formal y la validación del
razonamiento inductivo*

Sapientia Vol. LXII, Fasc. 221-222, 2007

Este documento está disponible en la Biblioteca Digital de la Universidad Católica Argentina, repositorio institucional desarrollado por la Biblioteca Central “San Benito Abad”. Su objetivo es difundir y preservar la producción intelectual de la institución.

La Biblioteca posee la autorización del autor para su divulgación en línea.

Cómo citar el documento:

Vicente Burgoa, Lorenzo. “La abstracción formal y la validación del razonamiento inductivo” [en línea]. Sapientia. 62.221-222 (2007). Disponible en: <http://bibliotecadigital.uca.edu.ar/repositorio/revistas/abstraccion-formal-validacion-razonamiento-inductivo.pdf> [Fecha de consulta:.....]

(Se recomienda indicar fecha de consulta al final de la cita. Ej: [Fecha de consulta: 19 de agosto de 2010]).

LORENZO VICENTE-BURGOA

*Universidad de Murcia
España*

La abstracción formal y la validación del razonamiento inductivo

Introducción

Suelen admitirse normalmente dos métodos generales en el conocimiento científico: la deducción y la inducción. En efecto, puesto que la ciencia es un conocimiento derivado o mediato, ha de presuponer siempre unos principios o puntos de partida. Ahora bien, estos pueden ser de dos clases, o bien superiores y más universales respecto del objeto de la ciencia, o bien menos universales o más particulares. En el primer caso, se procede por deducción, en el segundo, por inducción.

Por ello, para Aristóteles y los aristotélicos, la deducción es un proceso que camina desde lo más universal a lo menos universal; y la inducción *ἐπαγωγή* (*epagogé*), que procede desde lo particular y cercano a los sentidos, a lo universal. La deducción silogística utiliza el término medio para demostrar la conexión entre sí de los extremos de la conclusión, mientras que, en la inducción, se prueba que un extremo conviene al medio por un tercero. En otras palabras, en la deducción silogística se utilizan premisas en las que el término medio se halla unido a ambos extremos: es término de mediación que conecta ambos extremos, uno más universal, otro más particular, mientras que la inducción toma, no un medio para ver la conexión de los extremos, sino que prueba que un predicado determinado conviene a un sujeto común o universal, ya que conviene a los singulares de suyo o *per se*; esto es, como algo esencial o derivado necesariamente y de modo constante de la esencia.

Y ¿cómo sabemos que conviene a los individuos de modo esencial, si la esencia individual no es definible; y necesario, si lo individual es contingente, ya que puede ser o no ser; y constante si no examinamos todos los casos en todos los tiempos?

Si digo “todo mamífero es viviente”, puedo probarlo, o bien partiendo de que entre los vivientes se halla también incluido el género de los mamíferos, o bien, analizando un mamífero individual y tratando de ver en él la cualidad que llamamos “vida” como algo constitutivo o esencial, mas no individual como tal, es decir, abstrayendo la forma de vida del sujeto concreto.

Se dice a veces que el término medio en la inducción es la enumeración completa de los singulares o por modo de producto lógico distributivo: $a_1 \wedge a_2, \wedge a_3, \dots \wedge a_n$, en que se comprueba que todos los particulares poseen tal o cual predicado. En realidad, eso no es un término medio, ya que no media entre el universal como común, sino que es equivalente.

Pero aunque fuera un término medio, es claro que no puede aducirse nunca o casi nunca, pues no es posible la observación o comprobación de todos los particulares posibles. Y aunque se hiciera, incluso podría tratarse casualmente de un predicado individual y no específico o esencial, con lo que no se sabría si puede convenir a otros individuos posibles.

Por tanto, el proceso inductivo completo, o no es posible, o, incluso siendo factible, no es suficiente por ser completo cuantitativamente, sino por ser “suficiente” cualitativamente, es decir, llegando a detectar la cualidad significada por el predicado de modo que convenga al sujeto *per se* o de suyo.

1. Abstracción formal y métodos científicos

El método no es otra cosa, en general que el “camino” (del griego: μετὰ-ὁδός) o proceso de la investigación para llegar al conocimiento del objeto o del género-sujeto. Ahora bien, el camino o método ha de venir determinado por el fin en cualquier proceso: de aquí que aquello que es determinante del fin, en este caso, la inteligibilidad del objeto formal, sea también determinativo del método adecuado para cada ciencia.

Suelen distinguirse dos series de métodos en orden a la adquisición de la verdad del conocimiento. Una serie se refiere al esclarecimiento y organización de los conceptos simples, a su mejor comprensión y explicitación: son la división y composición, esto es, el análisis (vía resolutive) y la síntesis (vía compositiva). La otra serie parece regular más bien los juicios o proposiciones en cuanto conclusiones de inferencias racionales: son la deducción y la inducción.

Porque, en efecto, se trata del camino para llegar a la verdad y este camino puede hacerse, o bien de modo cuasi inmediato, por visión o intuición u observación inmediata de los objetos —a lo cual corresponde la división analítica o la unión sintética de conceptos simples—, o bien, de modo mediato y discursivo, transitando de unos conceptos a otros —y a ello responden la inducción y la deducción—. Pues como dice Aristóteles, aprendemos por inducción o por demostración¹.

¹ Cf. *Anal. Poster.* I, 18 (81 a 40). “Duplex est modus acquirendi scientiam. Unus quidem per demonstrationem, alius autem per inductionem. Differunt autem hi duo modi, quia demonstratio procedit ex universalibus; inductio autem procedit ex particularibus” (TOMAS DE AQUINO, *In Post. Analyt.* I, lec. 30, n. 251).

Entre ambas series debe existir alguna relación o paralelismo interesante o al menos cierta analogía. O quizás habría que decir que los métodos de comprensión analítica y de síntesis se mantienen y se hallan presentes de alguna manera tanto en la deducción como en la inducción (pero de esto en otro lugar).

Así pues, suelen admitirse normalmente dos métodos generales en el conocimiento científico: la *deducción* y la *inducción*. En efecto, puesto que la ciencia es un conocimiento derivado o mediato, ha de presuponer siempre unos principios o puntos de partida. Ahora bien, estos pueden ser de dos clases, o bien superiores y más universales respecto del objeto de la ciencia, o bien menos universales o más particulares. En el primer caso, se procede por *deducción*, en el segundo por *inducción*².

Por ello, para Aristóteles y los aristotélicos, la *deducción* es un proceso que camina desde lo más universal a lo menos universal y la *inducción* (ἐπαγωγή), que procede desde lo particular y cercano a los sentidos a lo universal. La deducción silogística utiliza el término medio para demostrar la conexión de los extremos de la conclusión, mientras que en la inducción se prueba que un extremo conviene al medio por un tercero. En otras palabras, en la deducción silogística, se utilizan premisas en las que el término medio se halla unido a ambos extremos: es término de mediación que conecta ambos extremos, uno más universal, otro más particular, mientras que la inducción toma no un medio para ver la conexión de los extremos, sino que prueba que un predicado determinado conviene a un sujeto común o universal, ya que conviene a los singulares de suyo o *per se*³; esto es, como algo esencial o derivado necesariamente y de modo constante de la esencia.

Y ¿cómo sabemos que conviene a los individuos de modo *esencial*, si la esencia individual no es definible; y *necesario*, si lo individual es contingente, ya que puede ser o no ser; y *constante* si no examinamos todos los casos en todos los tiempos?

Si digo “todo mamífero es viviente”, puedo probarlo, o bien partiendo de que entre los vivientes se halla también incluido el género de los mamíferos; o bien, analizando un mamífero individual y tratando de ver en él como algo constitutivo o esencial, mas no individual como tal, la cualidad que llamamos “vida”, es decir, abstrayendo la forma de vida del sujeto concreto.

2. Abstracción y proceso deductivo

En el proceso deductivo o silogístico, se procede a demostrar una propiedad o atributo *per se* del objeto propio de la ciencia a partir de principios universales. Estos principios son, o bien principios generales de la razón humana (de los que usan todas las ciencias), o bien principios propios de un saber o especialidad. Entre éstos el principio ineludible es la

² Cf. ARISTÓTELES, *Analyt. Post.* I, c. 18 (81 a 40); THOMAS A., *In Post. Analyt.* I, lec. 1, nn. 11-12, Lec. 30, nn. 251-254.

³ Cf. ARISTÓTELES, *Analyt. Priora*, II, c. 23; apud. JUAN de STO. TOMÁS, *Cursus Philos.* I, Ia P., Lib. III, c. 2 (Ed. Reiser, I, p. 60).

definición del objeto de la ciencia respectiva, que es el *medium probandi* lógicamente más eficaz. Aunque, a veces, cuando no se tiene la definición esencial, pero sí se conocen los efectos o derivaciones de tal o cual objeto, se toman éstos en lugar de la misma definición. Es la noción a posteriori o por el fin, etc. Así por ejemplo, se puede definir un cuchillo diciendo que es “una hoja de hierro que sirve *para* cortar”. Porque la ley general de aprendizaje es que nosotros procedemos desde lo más cognoscible o cercano para nosotros hacia lo menos cognoscible o más alejado de nuestra percepción y comprensión. Esta es la regla normal de toda investigación.

En la deducción, por tanto, se demuestra que el predicado conviene al sujeto, ya sea por hallarse dentro de su comprensión o definición, ya por hallarse dentro de su extensión, como un elemento de una clase o género, bien por equivalencia semántica, bien por igualdad o equivalencia cuantitativa (como suele hacerse en la ciencia de la cantidad, la matemática). Y ello tanto de modo categórico, como hipotético o condicional, ya afirmativamente, ya negativamente, por exclusión. Pero todos estos modos se reducen y dependen del primero, esto es, de la definición, pues esta es la base de la predicación por equivalencia semántica o por equivalencia cuantitativa, o bien por inclusión como elemento particular, pues, la inclusión presupone que se conoce antes la cualidad o naturaleza tanto de lo incluido como de lo incluyente. Así por ejemplo decir “X es un vertebrado” debe entenderse, o bien que se halla incluido en el género o clase de los vertebrados, o bien que realiza en sí la definición o descripción característica de lo que significa “animal vertebrado”. En cualquier caso, se parte de la idea o definición de “vertebrado”.

Por ello, de los dos elementos de la definición, el genérico y el diferencial, el primero funciona respecto de la inclusión, indicando que se trata de una especie o caso dentro del género, del universal; y el segundo funciona respecto de la comprensión y de la equivalencia semántica, indicando que se trata de algo de la misma especie o naturaleza o cualidad significada por el predicado, y ello de manera no accidental ni casual, sino necesaria y de suyo (*per se*). Por tanto, captar lo universal presupone haber captado antes la “forma”, o cualidad, o carácter, o estructura esencial y constante de un objeto⁴.

Y esto equivale a captar la forma en lo singular, ya que en ninguna otra parte se nos dan las formas o esencias o éidos de las cosas sino en lo singular material. Al menos en las ciencias reales, e incluso en las ciencias formales, como la matemática, que intuye inicialmente las formas de la cantidad, no arbitrariamente sino en lo concreto singular.

Pero hacer esto equivale a captar o seleccionar la forma despojándola mentalmente del sujeto material individual: es un proceso que va desde lo concreto individual, como sujeto y término *a quo*, a la forma esencial y constante, como término *ad quem*. Es decir, es justamente el proceso psi-

⁴El universal puede entenderse en dos sentidos: cualitativamente o *fundamentaliter* (universal metafísico) y cuantitativamente (universal lógico).

cológico de lo que venimos llamando *abstracción formal*. El resultado de este proceso mental se expresa justamente mediante lo nombres que denominamos *abstractos puros*, como “blancura”, “humanidad”, “triangularidad”, “circularidad”, “dualidad”, “verdad”, “actualidad”, “potencialidad”, “causalidad”, etc. Estos expresan, como vimos, formas puras o exentas de cualquier otro componente, que no sea lo esencial, el *éĩdos* de cada cosa o de cada acontecimiento.

Por tanto, parece claro que la abstracción formal es lo que, en definitiva, garantiza el proceso deductivo o demostrativo en cuanto garantiza sus puntos de partida, que son los principios universales, entre los cuales se halla el más propio de cada objeto que es su definición esencial.

Ahora bien, esto nos pone ante un problema: en definitiva, todo el proceso racional de la ciencia, incluso de las más abstractas y universales, descansa en un proceso previo de abstracción formal, y ello es justamente lo que da no sólo distinción a los saberes, sino también garantía de sus métodos demostrativos. Pero el proceso de *abstracción formal* consiste en contemplar o rescatar la “forma”, lo más actual y constante de la realidad *a partir de lo concreto singular*. Y a esto es a lo que hemos denominado también proceso inductivo. Ya Aristóteles señaló que todo conocimiento científico versa sobre lo universal; ahora bien, lo universal debe ser “especulado” mediante la *inducción*⁵ (traducción literal del griego *ἐπαγωγή*).

¿Qué diferencia hay entre abstracción formal y proceso inductivo? ¿Cómo contribuye ese proceso a la corrección y verificación de la abstracción formal? Porque en definitiva lo que está ahora en juego es cómo estamos seguros de rescatar o de captar lo formal, lo constante y actual de la realidad a nivel específico y no lo contingente, lo individual, lo accesorio, etc., dado que partimos de lo concreto singular. En otras palabras, ¿cuándo sabemos que hemos llegado a captar abstractivamente la forma específica, la definición, la estructura esencial y constante de un objeto o de una especie de objetos o bien, la ley, el modo constante y propio de su comportamiento? Si ello se hace a partir de lo particular, esto equivale a preguntarse: ¿cómo podemos garantizar la captación de la “forma” a través de la captación de lo singular?

3. El problema de la inducción

Se entiende, pues, por conocimiento inductivo el que procede desde lo particular a lo universal⁶, sea éste una forma o estructura esencial, una definición, una ley dinámica constante, un juicio hipotético o condicional, un teorema, o cualquier enunciado o juicio universal.

Si tenemos en cuenta que nuestro conocimiento del mundo material, e

⁵ Cf. *Analyt. Priora*, II, c. 23 (68 b - 69 a); *Post. Analyt.* I, 18 (81 a 39-40); II, 3 (90 b 15); II, 7 (92 a 37); *Metaphys.* I, 9 (992 b 33); VI, 1 (1025 b 15); TOMÁS DE AQUINO: In *Post. Analyt.* lec. 1, n. 11; lec. 30, nn. 251-253, etc.

⁶ Así se entiende desde ARISTÓTELES, si por tal entendemos lo que él denomina *ἐπαγωγή*. Cf. *Post. Analyt.* I, 1 (71 a 6); *Metaphys.* I, 9 (992 b 33); VI, 1 (1025 b 15); TOMÁS DE AQUINO, In *Post. Analyt.* lec. 1, n. 11; lec. 30, nn. 251-253, etc.

incluso todo tipo de conocimiento científico, versa propiamente sobre lo universal o se compone de enunciados universales, es fácil advertir la importancia que tiene el que tal conocimiento universal pueda ser fundado críticamente con seguridad y certeza y no descansa en mera creencia o simple probabilidad. En tal caso, no se vería diferencia alguna importante entre un conocimiento científico y otro vulgar, e incluso una mera sospecha de que algo sea de tal o cual manera. Incluso aunque la probabilidad fuera muy elevada, estaría el problema de cómo conseguirla y en qué se funda, pues nada es probable por sí solo si nada hay cierto. Lo más y lo menos probable sólo tienen sentido en relación con un máximo o absoluto de probabilidad.

Incluso si se trata de la llamada “probabilidad estadística”, ésta afecta a conjuntos o reuniones globales de individuos; respecto de los individuos particulares sería totalmente incierta. Y además, debe ser justificada en cuanto método legítimo. Así pues, si no podemos llegar a algo cierto, el escepticismo sería la conclusión más lógica, siendo como es, por otra parte, la más ilógica.

Algunos han querido justificar por medio del éxito práctico las generalizaciones estadísticas o las formulaciones universales de las leyes científicas. Pero ya se ve que esa no es una justificación lógica: no son legítimas y válidas esas generalizaciones por resultar “útiles” en la práctica, sino que son útiles por ser legítimas y válidas. Y, por otra parte, la utilidad práctica solamente se demuestra en casos limitados aunque sea en todos los casos observados. Por tanto, no es por tal razón utilitarista como se justifica el proceso inductivo. Pero ¿cómo llevar a cabo esta justificación teórica?

Planteamientos

Nos hallamos, pues, ante el grave problema de la inducción y de su justificación crítica. Al parecer, dificultades de tipo lógico y epistemológico, parecen levantarse contra la validez y certeza posibles del proceso inductivo. Baste recordar una objeción, conocida ya desde Aristóteles⁷ y presentada modernamente como objeción crucial por Hume y los empiristas: que un proceso inductivo que vaya desde los singulares a la obtención de leyes o verdades universales no estaría justificado epistemológicamente ni sería siquiera lógicamente válido, si no es sobre la base de observar o experimentar *todos* los casos singulares (enumeración completa) ya que, de lo contrario, la conclusión universal iría mucho más allá de lo que permiten las premisas, que es la experimentación de los hechos singulares. Ahora bien, es evidente que en la mayoría de los casos resulta absolutamente imposible la experimentación o comprobación de todos los casos singulares posibles, que pueden ser infinitos. Por tanto, es imposible justificar el proceso inductivo. Se apela a una experimentación “suficiente”, que es algo convencional...

Cabrían, de entrada, dos soluciones o respuestas: o se justifica a priori, por

⁷ Cf. ARISTÓTELES: *Analyt. Post.* I, 5; cf. También: TOMÁS DE AQUINO: In *Poster. Analyt.* I, lec. 12, nn.106-108.

algún principio general (principio de inducción), que no sería algo “experimentable”, sino *puramente a priori*; se acepta que los resultados de la inducción solamente nos pueden llevar a un conocimiento *probable*.

Lo primero, equivaldría a justificar y reducir la inducción a la deducción. Y, aparte de un apriorismo infundado y gratuito, requiere que ese principio se conozca y sea precisado. Por otra parte, parece presuponer un determinismo absoluto en la naturaleza. Además, sería muy difícil de justificar su realismo y objetividad y librarlo de la sospecha de subjetivismo puro.

Lo segundo, al parecer más modesto y fácil de aceptar, con todo, equivale a negar valor de la certeza no sólo al conocimiento científico, sino en general a todo conocimiento humano. Pues según otros filósofos, por ejemplo Aristóteles, cualquier conocimiento debe partir de presuposiciones, que son principios, definiciones y axiomas que, a su vez, han de derivarse de la experiencia. Y ello, por la razón de que nada hay en nuestra mente que no haya pasado antes por la impresión sensible aunque no se reduzca a ella. Por tanto, cualquier presupuesto o definición y cualquier verdad universal debe estar basada en la experiencia, es decir, debe obtenerse por vía de inducción. En consecuencia, pues, todo conocimiento humano sería, a lo sumo, probable, incluido el científico.

Ahora bien, esta última afirmación es una concesión al escepticismo absoluto. Si no hay ningún conocimiento cierto, tampoco puede haberlo probable, como si no hay un conocimiento absoluto de algo, tampoco puede haberlo relativo: lo relativo y lo probable se dicen siempre y necesariamente por referencia a algo absoluto. Si suponemos, por ejemplo, que todo conocimiento es relativo a otro y que este otro es, a lo sumo, probable y depende de otro anterior igualmente probable, tendríamos o una regresión *ad infinitum* o un círculo vicioso. Y si eso es así, el conocimiento en su totalidad carece de valor alguno en cuanto a su certeza.

En efecto, lo probable lo es solamente dentro de un marco preciso y cierto de posibilidades, de lo contrario la probabilidad es incierta e incalculable. Así por ejemplo, la probabilidad de que en un lanzamiento de moneda aparezca cara o cruz es de $1/2$, pero ello presupone que sólo hay dos resultados posibles. Esto ha de ser absolutamente cierto para calcular la probabilidad. Si no, tendríamos que $P = 1/x$ (en donde P = probabilidad) es incalculable mientras no sepamos el valor preciso de x , o sea, de las posibilidades totales. Por tanto, la probabilidad presupone siempre algún tipo de certeza.

Desde luego, el conocimiento científico no se diferenciaría mucho de una simple opinión, ni siquiera de meras creencias y hasta de meras suposiciones e incluso supersticiones. Una superstición es una creencia infundada, pero que puede ser y es tomada como “algo posible” o “probable” por los que la aceptan. Así, el conocimiento filosófico y científico, la ἐπιστήμη (*episteme*), que se ha ido elaborando desde hace siglos trabajosamente, no sería muy diferente en sus resultados de las creencias vulgares (o “doxásticas”). La mera probabilidad es una forma larvada de “doxismo”. Pues sin duda, cualquier opinión δόξα (*doxa*) para quien la acepta,

se toma como interpretación correcta de lo real, pues sino se desecha o se cambia por otra. Pero siempre se toma por algo, al menos, probable.

Pero es claro que esto último no puede satisfacer a nadie. Ni se compagina con el avance firme del conocimiento humano, ni con las certezas que poseemos, tanto a nivel de principios como de experiencias. Tampoco parece que se corresponda con una gran cantidad de verdades, como son las leyes científicas o leyes naturales, bien establecidas y de reconocida eficacia práctica en sus aplicaciones técnicas, todas ellas obtenidas por medios inductivos. Esto, si no justifica las teorías científicas, al menos nos indica o es señal de que la inducción posee un valor de certeza, al menos para ciertos casos y con las debidas condiciones, aunque no siempre pueda llegar a establecer conclusiones ciertas sino probables. Mas en este caso, apoyadas en otras que sí son ciertas. Pues si todas fueran sólo probables y ninguna cierta, tampoco podríamos fiarnos de esa pretendida probabilidad.

En consecuencia, *debe haber* alguna manera de solucionar el problema, de modo que, sin acudir a un apriorismo gratuito y subjetivo, se garantice con todo el valor de certeza para algunas conclusiones del proceso inductivo. Y ello, por otro lado, sin incidir en la dificultad de la enumeración completa, que es imposible en la inmensa mayoría de los casos. Como es bien sabido, las mentes más preclaras del pensamiento filosófico de los últimos siglos, se han dedicado a elucidar este problema. Y hasta podría decirse que la secular controversia entre racionalismo y empirismo, entre idealismo y realismo, tiene en este problema su punto crucial.

Repetimos que ahora no podemos entrar en toda la magnitud del problema; pero lo intentaremos con la suficiente amplitud y seriedad, atendiendo a lo que ahora nos interesa destacar, que es la aportación decisiva de la abstracción formal intensiva al famoso problema de la inducción científica.

Un poco de historia

No pretendemos en modo alguno trazar ahora la historia de las doctrinas inductivas, sino solamente delinear brevemente el curso de las ideas principales.

Aristóteles atribuye a Sócrates el haber tratado acerca del razonamiento inductivo, mediante su arte de la “mayéutica”, como técnica de divisiones y preguntas bien dirigidas para llegar a la definición universal⁸.

En Platón se encuentra ya el uso del término griego ἐπαγείν en el sentido de inducir a un niño a adquirir un conocimiento o de introducir un testimonio para basar una doctrina. Por otra parte, aunque sin el carácter técnico de conocimiento científico, en Platón se apunta a la experiencia como despertadora (*anámnesis*) de los conceptos universales, que según él serían innatos en el alma⁹.

⁸ “Dos son las cosas que cabe atribuir en justicia a Sócrates: los razonamientos inductivos y las definiciones universales. Y ambas están ciertamente en el principio de la ciencia” (ARISTÓTELES, *Metaphys.*, XIII, c. 4; 1078 b 27-29, [trad. de Tomás Calvo Martínez. Madrid: Gredos, 1998]; cf. también *Ib.*, 1086 b 2-6).

⁹ Cf., *Fedon* 66 b, 101 e; *Parmenides* 130 a; *Repub.* 454 a; *Filebo* 16 b-c

Pero será el mismo Aristóteles el que establezca las primeras indicaciones acerca del método experimental y el que proponga la ἐπαγωγή como base para la precognición de los principios de las ciencias¹⁰.

En Aristóteles y los aristotélicos

Frente al innatismo platónico, Aristóteles declara la primacía de la experiencia, a la que se han de sujetar las teorías.¹¹ No en vano es considerado como el fundador de casi todas las ciencias que hoy denominamos “experimentales”. Por lo demás reconoce que toda ciencia y toda disciplina o aprendizaje presupone un conocimiento anterior, ya que la ciencia es un conocimiento derivado διάνοια (*diánoia*)¹², que implica la búsqueda y la investigación, a diferencia de la intuición νόησις (*nóesis*), que capta sus objetos de modo inmediato. Por consiguiente, todo nuestro conocimiento derivado o aprendido o investigado, depende de un conocimiento anterior. Y este conocimiento anterior depende, en definitiva, de un conocimiento inmediato y primario, ya que no podemos suponer un regreso ad infinitum. Ahora bien, ese o esos conocimientos primarios (principios) son universales y constan de términos universales, como conviene al saber científico ἐπιστήμη (*epistémē*). Por otra parte, o se tienen a priori como innatos, según pretendía Platón; o se adquieren a partir de la experiencia (intuición experimental; ἐμπειρία “*empeiría*”). Si la teoría de Platón resulta inaceptable, es preciso entonces acudir en definitiva a la experiencia. Pero la experiencia es de lo singular, acerca de casos particulares. Por tanto, debe haber un proceso válido para pasar desde la experiencia a los principios universales de las ciencias¹³. A este proceso se denomina ἐπαγωγή traducido literalmente por *inducción*.

Así pues, para Aristóteles, la ἐπαγωγή es un proceso que va desde lo particular a lo universal y se opone al proceso demostrativo (silogístico) que procede desde lo universal a lo particular o menos universal¹⁴.

“Aprendemos o por inducción o por demostración. Ahora bien, la demostración procede a partir de lo universal, mientras que la inducción procede desde lo particular; pero es imposible conocer lo universal sino por inducción, pues también lo que se dice por abstracción ha de ser conocido por inducción... Pero es imposible la inducción a lo que carece de sentidos: pues lo singular es objeto del sentido; por lo cual no es posible obtener ciencia de lo

¹⁰ Los principales textos aristotélicos: *Poster. Analyt.* II, 19, 99b, 2323; 100 b15; *Metaphys.* I, 1 (980 b 25 a 981^a30; I, 6 (987 b 1-9); c. 10 (992 b 33); VI, c.1 (1025 b 10-11); c. 1 (1025 b 15); XIII, 4 (1078 b 27-30); *Topic.* I, 8(103 b 1-3) c. 12 (105 a 10-19); *De partib. Animalium*, I (642a28); *Ethic. Nichom.* I,1(1098b3; VII,3 (1139b28-31; *Physic.* I, 184^a21..

¹¹ Cf. ARISTÓTELES, *De gener. animal.*, II, 10 (760b); *De gener. et corrupt.*, 325 a.

¹² Cf. *Anal. Poster.* I, 1 (71 a 1-2).

¹³ “demonstrantes universale per id quod manifestum est singulare: οἱ δὲ δεικνύντες τὸ καθόλου διὰ τοῦ δηλον εἶναι τὸ καθ’ ἑκάστων: *Anal. Poster.* I, 1 (71 a 8-9).

¹⁴ Cf. *Topic.* I, c. 12 (105 a 10-19). Aquí mismo señala que la inducción es más convincente y clara, y más fácil de captar por medio de la percepción sensible, pero la demostración (*synlogismós*) es más cogente y más eficaz contra los argumentos opuestos.

particular. Por tanto, ni la ciencia se obtiene de lo universal sin la inducción, ni la inducción sin la percepción sensible¹⁵.

Sin embargo, el tratamiento de la ἐπαγωγή que hace Aristóteles ha dejado perplejos a sus intérpretes y seguidores, pues parece contradictorio. Por una parte se da a la experiencia inductiva una importancia básica, ya que de ella depende el conocimiento del universal (“no se puede contemplar el universal, sino es por medio de la inducción”)¹⁶, lo cual es coherente con su oposición al innatismo. Incluso en los objetos abstractos (matemáticos) se ha de partir de la inducción, pues existen en lo particular. Por tanto, no se puede “obtener conocimiento científico de tales objetos, si no se conoce lo universal, ni se conoce lo universal sin inducción, ni ésta es posible sin percepción sensible”¹⁷.

Mas por otra parte, Aristóteles parece contraponer la inducción a la demostración concediendo a aquélla una fuerza probativa inferior, ya que no demuestra de modo necesario¹⁸. Y eso que ambas manifiestan no es la

¹⁵ ARISTÓTELES:... ἔπερ μὲν θανόμεν ἡ ἐπαγωγή ἡ ἀποδείξει ἔστι δ' ἡ μὲν ἀπόδειξις ἐκ τῶν καθόλου ἡ δ' ἐπαγωγή ἐκ τῶν κατὰ μέρος ἀδύνατον δὲ τα καθόλου θεωρήσαι μὴ δι' ἐπαγωγῆς. *Anal. Poster.* I, c.18 (81 a 40-81 b 9). Cf. *Ib.* II, c. 19 (100 b 4). Lo mismo viene a decir al hablar del hábito científico, remitiéndose a lo que dijo en los *Analíticos*. Cf. *Ethic. Nichom.*, VI, 3 “Inductio quidem igitur principium est et credulitas universalis, syllogismus autem ex universalibus” (113 b; trad. lat. de Moerbeke)

¹⁶ ἀδύνατον δὲ τα καθόλου θεωρήσαι μὴ δι' ἐπαγωγῆς; *Anal.Post.* I,18 (81 b 3)

¹⁷ *Anal. Post.*, I,18 (81 b 5-9). Sobre la identificación de lo abstracto (*ex afaireseos*) con la matemática: cf. *Metaph.*, 1061 a 28. Ver también la interesante reflexión que hace Tomás de Aquino respecto de ello: “Difieren estos dos modos [inducción y demostración] porque la demostración procede a partir de los universales, la inducción en cambio a partir de los particulares [*ex his quae sunt secundum partem*]. Por tanto, si los universales, a partir de los cuales procede la demostración, pudieran ser conocidos sin la inducción se seguiría que el hombre podría obtener ciencia de aquellos objetos acerca de los cuales no tiene sensación. Pero es imposible contemplar (*speculari*) los universales sin la inducción. Lo cual aparece más claramente en cuanto a las cosas sensibles, ya que en ellos obtenemos la noticia de lo universal por medio de la experiencia, que versa sobre lo singular sensible, como se explica al comienzo de la *Metafísica* (I, c. 1).

Però se ofrece una duda respecto de las matemáticas, que no parecen ser obtenidas por medio de la inducción ni de la experiencia, pues “abstraen de la materia sensible” (“*sunt abstracta a materia sensibili*”). Tomás de Aquino afirma, sin embargo, que incluso esos objetos abstractos (matemáticos) han de ser conocidos por inducción “quia in unoquoque genere abstractorum sunt quaedam particularia, quae non sunt separabilia a materia sensibili, secundum quod unumquodque eorum est hoc. Quamvis enim linea secundum abstractionem dicatur, tamen *haec linea*, quae est in materia sensibili, inquantum est individuata abstrahi non potest, quia individuatio eius est ex hac materia.

Non autem manifestantur nobis principia abstractorum, ex quibus demonstrationes in eis procedunt, nisi ex particularibus aliquibus, quae sensu percipimus. Puta ex hoc, quod videmus aliquod totum singulare sensibile, perducimur ad cognoscendum quid est totum et pars, et cognoscimus quod omne totum est maius sua parte, considerando hoc *in pluribus*. Sic igitur universalia, ex quibus demonstratio procedit, non fiunt nobis nota, nisi per inductionem” (*In Post. Anal.* I, lec. 30, nn. 251-253).

¹⁸ *Anal. Post.* II, c. 5 (91 b 35-36). “neque enim inducens fortasse demonstrat, sed tamen aliquid manifestat” (trad. latina de Moerbeke). El contexto trata propiamente de la prueba de la definición por vía de división (¿según la costumbre socrática?) y compara ésta con la inducción, que tampoco es probativa, pero quizás “muestre algo”. En donde el sentido parece ser como la diferencia entre “mostrar” y “demostrar” (mostrar a partir de otro). Así pues, la inducción no “demuestra” en el sentido propio de derivar o deducir desde otras premisas, pero “muestra” o manifiesta algo en sí por intuición inmediata.

esencia (el *quid est*), sino la existencia, el *est aut non est*¹⁹. En donde se hace referencia ya a la ineficacia de la prueba por enumeración²⁰, a no ser que se suponga o se acepte que se trata de una enumeración completa²¹. Lo cual parece coincidir con el texto de los *Primeros Analíticos*, en donde se apela a la enumeración completa²², con las dificultades insuperables que eso implica.

¹⁹ *Anal. Poster.* II, 7 (92 b 1-2): "Neque enim demonstrabit inducens per singularia cum manifesta sint, quoniam omne sic, eo quod nihil aliter est. Non enim quid est demonstrat, sed quoniam est aut non est" (Trad. latina de Moerbecke).

Tomás de Aquino hace el siguiente comentario esclarecedor:

"...praedicta via non est syllogistica; quamvis cognoscere faciat *quod quid est* per alium modum. Et hoc non est inconveniens, scilicet quod aliquid alio modo manifestetur quam per syllogismum. Ille enim qui utitur inductione, non probat syllogistice, sed tamen aliquid manifestat" (In *Post. Anal.*, II, lec. 4, n. 450). Un poco antes: "Quod autem per viam divisionis (resolutionis) non possit aliquid syllogizari probat [Aristoteles] per hoc, quod in via divisionis non ex necessitate sequitur conclusio, existentibus praemissis... *sed ita se habet in via divisionis, sicut et in via inductionis*. Ille enim qui inducit per singularia ad universale, non demonstrat neque syllogizat ex necessitate...

Proceditur enim via divisionis cum, accepto aliquo communi quod per multa dividitur, remoto uno, concluditur alterum. Puta, si entium aliud est animal et aliud inanimatum, habito quod homo non sit inanimatum, concluditur quod sit anima; sed ista conclusio non sequitur, nisi respondens det quod homo vel sit animal vel inanimatum.

Et est attendendum *quod satis convenienter comparavit divisionem inductioni*... Utrobique enim oportet supponere quod accepta sint omnia quae continentur sub aliquo communi: alioquin nec inducens poterit ex singularibus acceptis concludere universale, nec dividens ex remotione quarundam partium poterit concludere aliam. Patet igitur quod inducens, facta inductione quod Socrates currat et Plato et Cicero, non potest ex necessitate concludere quod omnis homo currat, nisi detur sibi a respondente quod nihil aliud continetur sub homine quam ista quae inducta sunt. Similiter etiam nec dividens, si probaverit quod hoc coloratum non sit album nec pallidum, non potest ex necessitate concludere quod sit nigrum, nisi detur sibi a respondente quod nihil aliud contineatur sub colorato nisi ea quae assumpta sunt in divisione". (In *Post. Analyt.* II, lec. 4, n. 446).

²⁰ Cf. *Analyt. Post.*, II, c. 7 (92 a 38)

²¹ Con todo, lo anterior no debe tomarse como definitivo, pues pertenece, al parecer, a un contexto del proceso disputativo, que suele seguir Aristóteles. Por ello, en los capítulos siguientes vuelvo sobre el tema de cómo establecer la definición y el *quod quid est*, para lo cual da reglas y advertencias decisivas.

Así lo entiende también Tomás de Aquino: "Postquam philosophus *disputative inquisivit* qualiter cognoscatur definitio et quod quid est, hic determinat veritatem" (In *Post. Analyt.* II, lec. 7, n. 470). Así pues, a partir de este momento, que corresponde al texto aristotélico y que Aristóteles inicia efectivamente diciendo: "Debemos ahora revisar lo que venimos diciendo y considerar qué argumentos son válidos y cuáles no lo son; qué es la definición; y si la esencia es demostrable y definible en algún sentido o absolutamente en ninguno" (*Analyt. Post.*, II, c. 8, 93 a 1-3).

²² Cf. *Anal. Primer.*, I, c. 23. En este texto Aristóteles pone un ejemplo famoso, que pudiera proponerse así: El hombre, el caballo y la mula son animales sin hiel. El hombre, el caballo y la mula viven largo tiempo. Luego todos los animales sin hiel viven largo tiempo. Aquí el término medio sería la enumeración de los singulares. Pero ello solamente sería válido si se presupone o se concede que "todos" los animales sin hiel son el hombre, el caballo y la mula. Ahora bien, el mismo Aristóteles sabe y admite en otras obras que esos no son los únicos animales sin hiel: cf. *Histor. Animal.*, II, 15. (506 a 20). En *De Part. Animal.*, atribuye a los antiguos (¿Anaxágoras?) la idea de que la ausencia de bilis es causa de vida larga; y menciona otros animales, como delfines, camellos, ciervos, etc. (677 a 15 - b 1). Compárese este texto de *Prim. Anal.* con el de *Anal. Poster.*, II, c. 5 (91 b 35 y ss)

Obsérvese, además, que en el ejemplo no se trata de individuos, ni siquiera de "particulares" individuales, sino de "especies" exigiéndose la enumeración completa, al menos como presunta. Por otra parte, cuando se da una enumeración completa de los particulares, ¿no se tiene de hecho ya la totalidad universal aunque determinada? ¿No equivaldría ello entonces a un proceso, no desde un particular al universal, sino desde la totalidad de los particulares a lo universal? Sería, pues, más bien una deducción oculta o equivalente y, por ello mismo, una inducción impropia. Volveremos sobre esto.

Esta dificultad podría, con todo, sortearse si se tiene en cuenta que Aristóteles parece hablar aquí de un tipo de inducción, que sería por división o enumeración completa, lo cual no significa que no admita o conozca otros modos de inducción por medio de la abstracción de la forma, que ciertamente comienza en lo particular y asciende a lo universal formal o comprensivo. Y eso es lo que parece indicar en el texto final de los *An. Post.* (c. 19). El contexto se ordena a tratar sobre el conocimiento radical de los primeros principios de la ciencia y, dando por supuesto que no pueden ser ni innatos, ni fundados en un proceso regresivo *ad infinitum*, que los haría infundados, se recurre al conocimiento primario e inmediato de la inducción y se apela a la experiencia. Y ello, no como simple enumeración o experimentación de casos particulares, sino como intuición de la forma esencial o específica en lo particular. A ello concurren también los sentidos, especialmente los internos.

“Volvamos ahora sobre lo que ya hemos dicho con insuficiente precisión... Así pues es manifiesto que hemos de llegar a conocer las premisas primarias por inducción, pues este es el método por el cual los conceptos universales son concebidos en nosotros mediante la percepción sensible. (...) Ahora bien, los primeros principios son más cognoscibles que las demostraciones y todo conocimiento científico incluye razonamiento. De lo cual se sigue que no habrá conocimiento científico de las primeras premisas; y dado que no hay un conocimiento más cierto que el científico excepto la intuición, será por medio de la intuición como aprehendemos los primeros principios. Esto es evidente, no sólo por las consideraciones anteriores, sino también porque el punto de partida de la demostración no puede ser a su vez la demostración y el punto de partida del conocimiento científico no puede ser un conocimiento científico. Así pues, ella es la fuente primaria del conocimiento científico en cuanto aprehende los primeros principios, pues es principio del principio. Todo esto se comporta de modo similar respecto del conjunto de los hechos”²³.

En donde claramente se ve que Aristóteles apela a la inducción, en cuanto es una intuición experimental, por medio de la cual se aprehende la esencia universal. Para ello se han de utilizar los caminos de la experiencia y los métodos empíricos apropiados. Es lo que había indicado también en otros lugares²⁴.

Así lo han entendido también numerosos aristotélicos, tanto antiguos

²³ ARISTÓTELES, *Post. Analyt.* II, c. 19 (100 a 14 - 100 b 17). La traducción es nuestra.

²⁴ Principalmente en el conocido texto de *Metaphys.*, I, c. 1.

comentadores, como Tomás de Aquino²⁵, como modernos intérpretes²⁶.

En tiempos posteriores, como escribe C. Fabro, “La doctrina de la

²⁵El texto del Aquinate es muy esclarecedor de todo este pasaje aristotélico. Extractamos los textos siguientes:

“Ulteriormente manifiesta [Aristóteles] lo que había dicho anteriormente respecto a que del experimento de los singulares se obtiene el universal. Y señala que lo anteriormente dicho y no de modo completo, esto es, cómo mediante el experimento de los singulares se forma el universal en el alma, se ha de tratar de nuevo a fin de explicarlo mejor.

Así pues, si se toman muchos singulares, que poseen de manera común (*indifferenter*) algo existente en los mismos, eso común, en lo que no difieren, recibido en el alma, es lo primero universal, sea ello lo que sea, tanto si pertenece a la esencia de los singulares, como si no. Por ejemplo, si hallamos que advertimos que Sócrates, Platón y otros muchos son indiferentes en cuanto a la cualidad de la blancura, tomamos eso común, lo blanco, como el universal, que [en este ejemplo] es [un predicado] accidental. De modo similar, si encontramos que Sócrates, Platón y muchos otros poseen en común (*indifferenter*) la racionalidad, esto común en lo que no se diferencian, el ser racional, lo tomamos como el [predicable] universal, que en este caso es la diferencia.

Y cómo pueda tomarse eso común, lo explica [Aristóteles] en lo que sigue. Es claro que lo singular propiamente y de suyo (per se) es algo que se percibe por los sentidos, aunque el sentido es ya también en cierto modo (*quodammodo*) perceptivo del universal. Así [el sentido] percibe a Calias, no solamente en cuanto es [el individuo] Calias, sino también en cuanto es *este hombre*, y lo mismo a Sócrates, como *este hombre*. Y de aquí que, a partir de tal percepción sensible, la mente intelectual puede considerar al hombre bajo ambos aspectos (*in utroque*). Si resultara que el sentido percibiera solamente el carácter particular y en modo alguno percibiera de algún modo la naturaleza universal en lo particular, sería imposible que de la percepción sensible pudiera generarse en nosotros el conocimiento del universal.

Y esto mismo lo manifiesta [Aristóteles] en el proceso que va desde las especies al género. Por ello añade que en ellos, esto es, en el hombre y el caballo, [la idea de] el alma permanece a través de la consideración hasta que se llega a algo no particularizable (impartible) en ellos, y que es el universal. Por ejemplo, consideramos tal o cual animal, el hombre y el caballo, hasta llegar a [la idea común de] animal, que es género; y luego hacemos algo similar hasta llegar a un género superior. Y dado, pues, que recibimos el conocimiento de lo universal a partir de los singulares, concluye [Aristóteles] que es clara la necesidad de que los principios universales primarios sean conocidos por inducción. Así pues, por la vía de la inducción, el sentido forma el universal interiormente en el alma, en cuanto se consideran todos los singulares” (TOMAS DE AQUINO, *In Post. Analyt.*, II, lec. 20, nn. 594-595. Traducción propia.

Cf. también: S. ALBERTO MAGNO: *In Poster. Anal.* II, tract. 7, c. 4; *In Topic.*, I, tract.3, c. 4; JUAN DE STO. TOMÁS, *Cursus Philos.*, I, *Logica* I P, Lib. 3, c. 2; I P, q. 8, a. 2; ZARABELLA, J.: *In duos Aristotelis libros Posteriorum Analyticorum Commentaria* (Venice 1582); MARITAIN, J.: *El orden de los conceptos* (Buenos Aires: Club de Lectores, 1975) pp. 331-362; VERNEAUX, P.: *Epistemología General* III, 5 (Barcelona, Herder, 1981); BONNIN AGUILLO, F.: *Lógica e introducción al saber filosófico* (Madrid, 1976) pp. 267-68; C. FABRO: *Percepción y Pensamiento* (Pamplona: EUNSA, 1978) p. 267 y ss.; etc.

²⁶Por su parte, Hamelin escribe: “A pesar de las apariencias, el punto de vista de Aristóteles no es el de la extensión y, al menos en su teoría de la inducción, no es su punto de vista principal. Hemos tenido ya la ocasión de indicar que, para él, el universal no es solamente algo que se predica de todos, sino que es sobre todo, lo necesario. Si esto es así, el verdadero problema de la inducción consiste para Aristóteles en captar lo necesario más allá de lo contingente. Y no se trata de saltar desde unos pocos a todos. La última palabra de Aristóteles acerca de la inducción se halla pues en el último capítulo del Libro Segundo de los Analíticos, y en textos similares. Inducir consiste en servir de la sensación como de una intuición racional (o como dice en el libro de la Moral a Nicómaco, VI, 12, 1143 b, 5: “...e singularibus universale. Horum igitur oportet habere sensum; hic autem est intellectus”). En un acto singular el espíritu capta el ser necesario, que se halla incluso en lo individual, y lo universal no es más que una cualidad derivada, que se deduce de lo necesario” HAMELIN, O: *Le système d'Aristote*. Paris: Alcan, 1976, p. 258; (trad. propia). Cf. también SÖLMSSEN, F., *Die Entwicklung der aristotelischen Logik und Rhetorik* (Berlin, 1929); MANSIÓN, A., “L'origine du syllogisme et la théorie de la science chez Aristote” en Mansión (Ed.) *Aristote et les problèmes du méthode* (Louvain 1961); ENGBERG-PEDERSEN, T., “More on Aristotelian Epagoge”, *Phronesis* 1979 (24); MILLAR, A., *Reasons and experience*, (Oxford: Clarendon Press-Oxford Univer. Press, 1991); NICOD, J., *Le problème logique de l'induction*, (Paris, 1962); FABRO, C., *Percepción y*

ἐπαγωγή renovada por Cayetano, fue abrazada por eminentes representantes de la tradición aristotélica, como Javelli, Fonseca, Silvestre Mauro; es aceptada por casi todos los aristotélicos modernos, no escolásticos, como Bathelemy, St. Hilaire, Séller, Trendelenburg, Brentano, Teichmueller, Siebeck, H. Maier, Czaja, H. Cassirer, W. D. Ross, Waitz, Prantl, Kampe, W. Hamilton por citar solamente a aquellos autores en cuyas obras lo he podido constatar.

Es de lamentar, sin embargo, que los neoscolásticos le hayan prestado tan poca atención. Los pocos que la recuerdan no han captado siempre la importancia que tiene para una teoría realista del conocimiento y los mismos que la recuerdan no se han preocupado de ponerla en relación con la teoría tomista de la cogitativa y con la de la ἐπαγωγή aristotélica²⁷.

Autores modernos

El tema de la inducción ha sido abordado modernamente en innumerables tratados, tanto por científicos como por filósofos.

Con el nominalismo, se lleva a cabo una crítica acerva del conocimiento abstracto, por lo que posteriormente se ignora casi todo sobre él. Hume y el empirismo son un ejemplo de tal ignorancia y de las consecuencias negativas para solucionar el problema de la inducción. El padre del empirismo moderno no ve cómo pueda justificarse lógicamente y con rigor el paso desde los hechos particulares a la ley universal si aquéllos no se pueden observar en su infinita multiplicidad. Por consiguiente, la ley universal estricta sería una consecuencia que desborda la experiencia: la conclusión va más allá que las premisas. Con lo cual, la universalidad científica sería una generalización más o menos gratuita y sin fundamento; o se apela a un fundamento convencional, de visión colectiva, de analogías y de creencias en la uniformidad de la naturaleza. Así pues, la ciencia natural no puede conseguir jamás una universalidad estricta ni una certeza apodíctica²⁸. Es el denominado “problema de Hume”.

pensamiento, ed. cit. p. 267 y ss.; ROBIN L. *El pensamiento griego* (México: Uthea, 1962), pp. 241-242; POPPER K., *El desarrollo del conocimiento científico: Conjeturas y refutaciones*, (Madrid, 1967); RESCHER, N.: *Induction. An Essay on the Justification of Inductive Reasoning* (1972) BARNES, JONATHAN; *Aristotle's Posterior Analytics* (Oxford: Clarendon Press, 1975) pp. 249-260.

²⁷ C. FABRO: *Percepción y pensamiento* p. 283-284 (Pamplona: EUNSA, 1978).

²⁸ Ya Aristóteles advierte que si por ejemplo pudiéramos advertir por el sentido que los ángulos de un triángulo son equivalentes a dos rectos, todavía se seguiría necesitando la demostración, pues el sentido es de lo singular y la ciencia requiere un conocimiento universal: cf. *Analyt. Poster.*, I, c. 31 (88 a 9-12). Apud TOMÁS DE AQUINO, *In Poster. Analyt.*, I, lec. 42, n. 378.

Según Hume: “Al estar determinados por costumbre a trasladar el pasado al futuro en todas nuestras inferencias, cuando el pasado ha sido absolutamente regular y uniforme, esperamos el acontecimiento con la máxima seguridad y no dejamos lugar alguno para la suposición contraria... Cuando un gran número de experiencias en determinado momentos concurren en un mismo hecho, lo fortalecen y confirman en la imaginación, engendran el sentimiento que llamamos creencia y dan a su objeto preferencia sobre el objeto contrario que no es apoyado por un número semejante de experiencias... Que cualquiera intente explicar esta operación de la mente desde cualquiera de los sistemas de filosofía recibidos, y se dará cuenta de la dificultad que esto entraña...” (HUME, D., *Investigación sobre el conocimiento humano*, sec. 6, trad. de J. Salas Ortúeta, Madrid: Alianza, 1980, pp. 82-83).

Por su parte, Kant tiene el mismo problema que Hume respecto de la experiencia: considera la inducción como una generalización arbitraria²⁹. Mas partiendo de que la ciencia es un hecho mental innegable y que la ciencia trata de lo universal, piensa que la universalidad depende de ciertas categorías y principios subjetivos, que se hallan en nosotros a priori y que imponemos a los datos empíricos. Así pues, las categorías a priori sirven para salvar el carácter propio del conocimiento científico y de los obligados “juicios sintéticos a priori”. El problema está en si existen o no tales juicios sintéticos a priori (cuestión discutida por los filósofos) y en si puede salvarse la objetividad del conocimiento científico sobre tal base cosa dudosa y que el mismo Kant parece reducir a una objetividad apriorística, esto es, a que las categorías del entendimientos y los principios de la razón no *pueden tener un uso al margen* de los datos de la experiencia y en orden a hacerlos pensables. Es, en definitiva, el sujeto trascendental quien pone la forma de tal universalidad y de tal necesidad. Con lo que el juicio definitivo de lo observado corresponde a la razón, no a la realidad³⁰. De donde surge el problema de si se trata de unas conclusiones objetivas o solamente subjetivamente válidas... Es decir, que si se apela a que la validez objetiva de los principios y de las categorías del entendimiento no tienen otro fin que el de hacer pensable la experiencia, eso puede ser verdad. Pero ¿cómo sabemos esto si no es por una reflexión sobre nuestra misma experiencia mental? Es un acto de experiencia psicológica reflexiva. Con todo, de entrada se había descalificado la experiencia para establecer la validez universal de los principios...

El positivismo moderno posterior ha intentado por múltiples caminos establecer la validez del método experimental y de los procesos inductivos, sin que sepamos que lo haya logrado hasta el presente. Lo más que se ha conseguido es llegar a una fundamentación probabilística, sobre la base de la convergencia estadística de los experimentos³¹. Pero ello, no supera mucho el nivel de la solución probabilística humeana. A veces se justifica en el hecho de que hay temas y problemas en estado de investigación en los que efectivamente no se ha logrado todavía una mayor certeza que la de probabilidad. Con todo, si toda la certeza científica fuera solamente probabilística, es claro que ni siquiera ésta podría mantenerse en pie: lo probable es siempre un cociente entre lo posible determinado (no lo indeterminado) y lo favorable de hecho. Si no se establece el marco de lo posible, la probabilidad es incalculable (por ejemplo $P = x/2$ carece de solución, mientras no se determine x , que es el marco de posibilidades reales). Y si no se conocen todos los hechos, no parece que puedan calcularse tampoco los favorables. En otras palabras, lo probable, en cuanto indica algo más determinadamente verdadero, presupone lo cierto y absolutamente

²⁹ Cf. KrV, B4; 107; 124; 356.

³⁰ Cf. KrV, B XIII

³¹ Cf. BOUDOT, MAURICE, *Lógica inductiva y probabilidad*, Madrid: Ed. Paraninfo, 1979. Es claro que tampoco pretendemos llevar a cabo en este momento ni una exposición de todas las teorías aparecidas con sus matices respectivos, ni menos la crítica de las mismas.

verdadero: el más y el menos se dicen por referencia a algo máximo. La verdad relativa sólo es posible si hay alguna verdad independiente o absoluta, si no, se llega a la paradoja de afirmar absolutamente que “toda verdad es relativa”...

Paralelamente los científicos han ido desarrollando el método experimental, que en líneas generales pudiéramos decir que coincide con lo que ya Aristóteles había indicado acerca del proceso de la experiencia³². Con todo, persiste el problema acerca de la justificación lógica y crítica de tales métodos. Entre los filósofos de la ciencia, se han preocupado por establecer unas reglas o cánones de validez siguiendo sobre todo las pautas señaladas por Bacon y Stuart Mill³³. Otros autores, como Bochenski sin embargo, se muestran extremadamente críticos con respecto a la eficacia de estos métodos³⁴.

4. Nociones y precisiones previas

Antes de acometer una propuesta de solución, debemos preparar el camino mediante algunas nociones y precisiones.

4.1. Actos y momentos psicológicos

En los animales se ha desarrollado más el instinto o la fijación de un modo de percepción instintiva, que permite reconocer lo conveniente (por ejemplo, las plantas convenientes y las nocivas) o lo nocivo (por ejemplo los predadores naturales de la especie). Esto se ve por el comportamiento de los animales que observamos como pautas fijas y constantes de conducta en determinadas circunstancias, que atañen sobre todo a su desarrollo o conservación.

En el hombre, que progresa mediante la razón o la inferencia racional y el análisis, se ha desarrollado el proceso de abstracción, mediante el cual a partir de casos concretos o singulares, se van descubriendo las naturalezas específicas de las cosas, sus cualidades y leyes constantes. A este modo de proceso cognoscitivo es a lo que denominamos “inducción”, pero entendiendo que es un proceso complejo, que consta de varios actos y de varios momentos.

³² Cf. CLAUDE BERNARD, *El método experimental y otras páginas filosóficas*, § V (Buenos Aires: Espasa-Calpe, 1947).

Por su parte, H. Poincaré afirma: “Es, pues, sobre todo con el aspecto objetivo de los principios que conviene familiarizarse pronto y esto no se puede sino yendo de lo particular a lo general, en lugar de seguir el camino inverso. Los principios son convenciones y definiciones disfrazadas. Sin embargo, se obtienen de leyes experimentales; esas leyes han sido, por decirlo así, erigidas en principios a los cuales nuestro espíritu atribuye un valor absoluto. Algunos filósofos han generalizado demasiado, han creído que los principios eran toda la ciencia y que, por consiguiente, toda ciencia era convencional. Esta doctrina paradójica que se ha llamado el nominalismo, no soporta el examen...” (POINCARÉ, *La ciencia y la hipótesis*, c. 8 (Buenos Aires: Espasa-Calpe, Austral, 1945) pp. 135-136.

³³ Cf. BACON, F., *Novum organum*, Lib. II, nn. 1-10; STUART MILL, J., *System of Logic*, IV,8.

³⁴ BOCHENSKI, I. M., *Los métodos actuales del pensamiento* (Madrid: Rialp, 1979) p. 227; cf. CARNAP, R., “On inductive Logic”, *Phil. Scien.*, 12 (1945), pp. 72-97.

De lo anterior, podemos distinguir esos diferentes momentos básicos del proceso inductivo:

- a) El *punto de partida*: es lo singular concreto, lo complejo, generalmente lo material y compuesto, de lo que conocemos su existencia, pero desconocemos y pretendemos conocer su naturaleza característica, sus propiedades, sus partes esenciales o accidentales, etc.
- b) El *término*: llegar a conocer esas partes esenciales y características, lo formal y determinante, lo universal y específico, de manera que nos sirva de modo cierto para conocer otros casos particulares análogos, tanto presentes como del futuro.
- c) El *proceso* mismo intermedio, como actividad mental, que consta, a su vez, de varios pasos:
 - ✦ capta, observa o *intuye* y experimenta lo concreto singular, como concreto o compuesto, real existente;
 - ✦ *analiza* lo concreto para distinguir sus partes esenciales y las accidentales, o bien los procesos constantes y vinculados entre sí (dado esto, se produce aquello otro), o bien los procesos variables, lo que de suyo (*per se*) pertenece a un sujeto como predicado esencial del mismo, su quid³⁵;
 - ✦ *abstrae* o *selecciona* (mentalmente) la forma esencial o componentes específicos, aislándolos de los no específicos, lo esencial de lo accidental, lo constante de lo variable, es decir, contempla lo esencial, la forma o la ley como algo específico, común y universal a muchos individuos posibles del mismo tipo o especie...
 - ✦ *generaliza* o universaliza esa “forma” en cuanto formula definiciones, principios o leyes universales.

Ahora bien, es este proceso intermedio, el que va desde el punto de partida, lo concreto, al término buscado (lo esencial, la forma abstracta), lo que pertenece más propiamente a la inducción. Por lo demás, el momento analítico no es tampoco simple, ya que no siempre es fácil y obvio ver las diferentes partes de un todo, dado que en la realidad se hallan unidas y “compuestas”. Y menos aun es fácil distinguir o discernir lo que es propio de un sujeto como individuo y lo que le pertenece como algo casual o accidental del mismo, de lo que le es propio y le pertenece de suyo (*per se*) como unidad específica, como tipo. Así, por ejemplo, la capacidad de pensar no le pertenece al hombre como tal individuo (Andrés o Juan) ni tampoco como género (animal viviente), sino como “hombre” reduplicativa-

³⁵En el sistema aristotélico-tomista, en este paso complejo desde el sentido externo hasta la inteligencia, se ha de contar especialmente con la cooperación y el trabajo de los sentidos internos, particularmente el *sensorio* común y la facultad llamada *cogitativa*: cf. TOMÁS DE AQUINO: In *Ethic. Nichom.* VI, lec. 9, nn.1249, 1253, 1255. Volvemos enseguida sobre ello.

mente, o sea, como individuo de la especie humana. Lo mismo que la ferocidad no es un carácter individual de un león concreto, ni tampoco del género de los mamíferos, sino de la especie “leonina” como tal.

Aquí intervienen los diversos modos de predicación, que distinguían los escolásticos: tanto esencial (*per se*) como accidental (*per accidens*). A lo primero se reduce lo que pertenece a un sujeto *secundum quod ipsum* (como dice Aristóteles: καθ’αὐτὸ, o sea, en cuanto tal o *reduplicative*).

En todo caso, la inducción o proceso inductivo, como tal, pertenece propiamente al nivel racional en cuanto que desemboca en conclusiones universales, leyes generales e incluso teorías científicas. Pero tiene su comienzo y su punto de partida en la experiencia de lo singular. Es un proceso, pues, que va desde lo particular, desde lo individual, a la ley general, a la detección de la causa agente o de la norma constante y común que rige en un determinado campo. Para ello, ponemos en juego diversos mecanismos racionales, aparte de la observación de los casos singulares, como la comparación o enumeración de lo particular, el análisis, la división y clasificación o procesado de datos particulares, la abstracción o generalización, etc.

En este sentido, el proceso racional inductivo comprende en sí una serie de actos y de procesos, tanto meramente sensibles, como propiamente racionales o intelectuales.

Por lo demás, como en todo proceso, lo importante es el resultado. Mas no el resultado “material”, esto es, lo que obtenemos mediante este proceso, las verdades descubiertas por este medio, sino sobre todo la validez, eficacia y certeza de las mismas. Y para ello es preciso tener en cuenta todo el funcionamiento de nuestro conocimiento, en su integración del conocimiento sensible y el intelectual.

4.2. Las facultades de la inducción. La integración del conocimiento sensible e intelectual³⁶

Por una parte, se ha de tener en cuenta la función de la sensibilidad interna, especialmente de la *memoria*, del *sentido común* y de la *cogitativa*, que preparan los materiales de la sensibilidad externa para su tratamiento intelectual.

El paso desde lo concreto singular a lo universal abstracto viene mediado por las funciones de nuestros sentidos internos en una actividad que, después de Kant, suele denominarse “esquematismo”. Este viene a ser como el “puente” mediador entre la sensibilidad y los conceptos del entendimiento³⁷. Sólo que en Kant el esquematismo viene como “impues-

³⁶ Debemos remitirnos a lo que hemos estudiado anteriormente, tanto respecto de la sensación y la experiencia sensible, como respecto de la actividad abstractiva. Como complemento y profundización insuperable de todo ello remitimos a la obra clásica de C. FABRO, *Percezione e Pensiero*, traducción española de J. F. Lisón, *Percepción y pensamiento* (Pamplona: EUNSA, 1978), especialmente los cc. IV-VIII.

³⁷ Cf. KANT: KrV. A 137-145, B 176-187.

to” desde “arriba”; mientras que, para los aristotélicos, vendría puesto “desde abajo” aunque en ambos viene a ser como una función unificadora necesaria de las multiplicidad de las experiencias sensibles, antes de su tratamiento intelectual³⁸. Ello se mostraría, por ejemplo, en cómo, al proponer a un niño que pinte un árbol, lo ejecuta dibujando, no un árbol concreto, sino una especie de “esquema” común. Los mismos diseños o planos de un arquitecto son “esquemas” un tanto abstractos de la obra a realizar, que pueden multiplicarse en infinidad de singulares. O bien, cuando queremos diseñar el sistema de funcionamiento de una máquina de vapor o de un motor de explosión, recurrimos a un “esquema” abstracto, que es la “forma abstracta”, lo esencial del mismo prescindiendo de los materiales de la máquina y de todo lo accidental.

Así pues, nosotros pasamos desde lo singular concreto a lo universal, a base de una preparación de los materiales por la sensibilidad interna, especialmente la imaginación y la cogitativa. Esa elaboración consiste en unificar las sensaciones múltiples y dispersas, a base de comparar, clasificar y eliminar las diferencias, manteniendo lo común y constante, todavía a nivel de lo singular concreto, pero ya eliminadas múltiples circunstancias individuales.

A esta labor concurren especialmente nuestros sentidos internos. Uno, el centro común de la sensibilidad (sentido o *sensorio común*, según los aristotélicos) realizando la integración y codificando los datos aportados por los diversos sentidos externos; otro, la *fantasía*, expresando con viveza y claridad la forma (*Gestalt*) y la estructura, así como las relaciones estructurales de los objetos; otro, la *memoria*, reteniendo las diversas experiencias y experimentos; finalmente, la llamada *estimativa* o “cogitativa”, comparando, calculando, analizando y valorando (de *co-agitare*: revolver conjuntamente algo) para llegar a formar un juicio correcto sobre lo particular, pero con vistas a lo universal y constante. Es, pues, ésta última una facultad de juicio concreto y de exploración, de confrontación, de deliberación, en una palabra, de procesamiento de datos experimentales, para llegar a descubrir lo universal y lo constante de lo real³⁹.

³⁸ Cf. FABRO, C., *Percezione e Pensiero*, c. V. Cf. también nuestro estudio: “¿Intuición pura o abstracción formal?”, en *Pensamiento*, 58 (2002), pp. 80-88.

³⁹ Tal es la función múltiple que se le atribuye a la “cogitativa”, llamada también “razón particular”. Así p. e. Tomás de Aquino dice: “De aquí que entre las partes sensibles del alma se coloca una potencia, llamada ‘razón particular’ o bien ‘cogitativa’, que es procesadora (*collativa*) de las concepciones (*intentiones*) particulares” (*In Ethic. Nichom.* VI, lec. 1, n. 1123). “...y así como pertenece a la inteligencia en lo universal el juicio absoluto acerca de los principios primeros, y a la razón le pertenece el discurrir desde los principios a las conclusiones, así respecto de lo particular corresponde a la facultad cogitativa, llamada ‘entendimiento’ [particular] el juicio absoluto respecto de los singulares... Y se llama ‘razón particular’ porque discurre de un particular a otro” (*Ibid.*, lec. 9, n. 1255). Expresamente se la relaciona con la capacidad inductiva para llegar a lo universal. Cf. *Ibid.* n. 1249; *In Metaphys.*, I, lec. 1, n. 15., *S. Theol.*, I, 78, 4; *S. Theol.*, I-II, 74, 3, 1m; *In de anima*, II, lec. 13, nn. 397-398, etc.

Psicología moderna y cogitativa.

“La experiencia está sujeta al orden y progresa hacia el orden: si el entendimiento es el principio del orden, es de suponer que el entendimiento es ‘de algún modo’ inmanente a la experiencia. Toda la dificultad está en explicar de qué modo. En el tomismo, tal inmanencia es explicada, en el

Esta facultad es como el punto de encuentro de la sensibilidad y la inteligencia, como dice Tomás de Aquino⁴⁰.

El análisis psicológico de la percepción nos lleva a ver que nuestros conceptos universales y los enunciados que los expresan se basan originariamente en la captación de los datos comunes y constantes de lo singular concreto.

Un análisis metafísico de lo concreto, de lo individual, puede permitir ver cómo en lo concreto singular se halla también lo común, lo constante, el “esquema” participable por muchos individuos de la misma especie o género. Un mismo cliché fotográfico individual puede ser multiplicado indefinidamente en “ejemplares” singulares. Lo puede ser, porque en sí mismo contiene de alguna manera la “forma” o estructura multiplicable siendo la “materia” de esos ejemplares (cartulina, sustancias químicas, etc.) distinta para cada uno. Luego la forma o estructura es una, pero multiplicable numéricamente en materiales diversos. Y esto es aplicable a todo individuo material. Lleva en sí, no sólo los caracteres individualizantes que lo hacen ser “esto”, algo irrepetible; sino también los caracteres “comunes”, de tipo, especie, orden o género, hasta los caracteres más trascendentales, como ser viviente, ser sustancia o accidente, o simplemente “ser”.

Por tanto, nada extraño que nuestra organización cognitiva, en su afán por captar lo real, pueda captar, no sólo lo singular o individual; sino también lo común, lo invariante, lo “legal”, lo “universal” e incluso lo trascendental, lo que sobrenada por encima de los géneros supremos.

Mas para esto último se requiere ya el concurso de nuestra capacidad racional. A esta función es a lo que los aristotélicos han denominado *acción abstractiva*. Su estudio ha sido frecuentemente mal comprendido

orden de la naturaleza y de la constitución del ser, como una especificación trascendental que a partir del entendimiento tienen todas las potencias cognoscitivas y aquellas que dependen inmediatamente de ellas; en el orden dinámico de la operación, como una subordinación que el sentido tiene respecto al entendimiento, cuanto más se halla en relación con el objeto y con la función cercana a él. Cuando se dice que en el hombre el sentido participa del entendimiento se expresan con un solo término ambos momentos de tal dependencia.

Tengo la impresión de que la psicología postgestaltista se ha ido acercando a esta concepción, olvidada casi en los mismos ambientes más interesados, en formas frecuentemente explícitas e insistentes, a partir únicamente de la fenomenología y del análisis nocional de los problemas. (...) El ejercicio de la percepción no supone una mera repetición de actos, como creía el asociacionismo, sino que implica una ‘rectificación’, con frecuencia bastante exacta, de los datos. La percepción final es una conclusión de un proceso de mejora, que presenta todas las características del razonamiento cuyos puntos sobresalientes son la fijación de un cierto contenido, la evocación consciente, en el bloque de los contenidos perceptivos, del contenido que interesa, la elaboración sintética de los contenidos parciales y finalmente la aparición del contenido global unificado... Salzi llega a aproximar en un proceso idéntico a la física científica y al proceso de percepción: en ambos casos la cualidad del conocimiento tiene como origen el pensamiento y la misma forma de este pensamiento. (...) Es necesario pues reconducir la sensibilidad a la inteligencia... Para llevar a cabo tal empresa, continúa Pradines, es necesario volver a recoger el proyecto, aunque no propiamente el itinerario, de Leibniz, de volver a encontrar la razón en el fondo de la sensibilidad” (C. FABRO, *Percepción y Pensamiento*, Pamplona: Ed. EUNSA, 1978, pp. 231-233).

⁴⁰ *In de anima*, II, lec. 13, n. 397. Esta facultad tendría por objeto propio la naturaleza del ser material en su singularidad concreta: *Opusc. De principio individuationis*, n. 5 (de autenticidad controvertida).

por los mismos seguidores de Aristóteles, mientras era desarrollado por otros seguidores; y ha sido sistemáticamente desatendido por el pensamiento moderno, tanto empirista como racionalista. después de G. De Ockham y por su influencia. A lo sumo, se ha pensado en la “abstracción” en un sentido meramente extensional y cuantitativo, desconociendo la base intensiva, intuitiva incluso y resolutive o formal.

Así pues, la función abstractiva, en su complejidad, es lo que permite a nuestra mente el paso continuado y gradual, desde las impresiones sensibles primarias, a las formulaciones universales. A este proceso puede denominarse también *proceso inductivo*, entendiéndolo como implicando en sí todo el proceso cognoscitivo, que va desde dichas impresiones primarias a la formación de conceptos, juicios y leyes universales.

Ahora, la cuestión es, pues, si podemos fiarnos y hasta qué punto y bajo qué supuestos, de este tipo de proceso o razonamiento para adquirir nuevas verdades con la mayor certeza posible. Pero antes debemos estudiar todavía la estructura lógica y otros aspectos de los razonamientos inductivos.

4.3. Concepto y modos de la inducción

Hay, ante todo, un sentido de inducción (ἐπαγωγή), que es casi meramente etimológico: significaría literalmente “introducir”, “traer algo desde fuera”; no muy diferente de “deducción”, sólo que en la inducción parece acentuarse el aspecto del término, mientras que aquí en la deducción parece acentuarse el aspecto del punto de partida, como “traer desde” (del latín: *de-ducere*).

En este sentido, “inducir” puede significar simplemente traer a colación, introducir algo que, por semejanza o analogía, puede llevar a comprender mejor una tesis o enunciado, como cuando ponemos un ejemplo concreto para hacer comprensible una teoría. O bien, vamos desde un caso a otro, igualmente por la semejanza o analogía en el modo de ser o en las circunstancias del hecho, etc., como cuando, para explicar la conducta o la belleza de alguien, ponemos el ejemplo de otro conocido. Es claro que en estos casos no se trata de un proceso racional cierto y demostrativo, sino, a lo sumo, meramente “explicativo” o aclarativo. Por tanto, no se trata de la llamada “inducción científica”. Pero si tomamos la “inducción” como distinta e incluso opuesta a la “deducción”, significaría un proceso racional, que comienza en lo particular, mientras que la deducción parte de lo universal.

Ahora bien, así como hay dos términos posibles en la deducción —desde lo universal a lo universal y desde lo universal a lo particular— así habría también dos formas posibles de inducción según su término: desde lo particular a lo particular y desde lo particular a lo universal. El hecho es que nosotros ejercemos ambos tipos de procesos racionales en múltiples ocasiones según la necesidad o la voluntad. Y ambos procesos pueden ser legítimos aunque no tengan el mismo valor de certeza o no sirvan para lo mismo.

En efecto, hay procesos inductivos que van *desde algo particular a algo*

particular, como, por ejemplo, cuando se busca la causa determinada de un suceso, dando por supuesto que es una causa singular, v. g., el autor de un crimen. Así se procede en las investigaciones de tipo policial; se investigan las causas particulares. Con todo, se trata de acertar, esto es, de conocer con certeza cuál es la causa particular. Para lo cual es preciso normalmente, primero descartar las hipótesis de causas, que siendo posibles, no son siquiera probables. Y finalmente, señalar con certeza la causa real de un hecho a base de hallar la prueba empírica de la misma. Esta prueba puede ser, o bien un dato positivo indiscutible y que señala una relación necesaria o única con la causa verdadera, o bien puede ser la convergencia de sucesos o argumentos o indicios, que apuntan o señalan en una dirección única hacia la causa verdadera. Es el argumento de convergencia, que se utiliza incluso en las ciencias para detectar causas universales.

Hay otro tipo de procesos inductivos que van *desde lo particular a lo universal*. Y esto todavía puede hacerse de *dos maneras*: o bien, a base de una enumeración completa de los casos particulares, o bien a base de un análisis o abducción o abstracción de la conclusión universal desde lo particular concreto.

Unas veces procedemos desde lo particular a base de observar muchos casos particulares e incluso todos los casos posibles de un fenómeno: es la llamada “inducción por enumeración”. Este tipo de inducción solamente puede decirse “completa” cuando el número de casos posibles de un fenómeno o hecho sea finito, pues de lo contrario, por muchos casos que observemos, nunca podrá decirse que equivale al número de casos posibles, siendo de hecho en la mayoría de las veces muy inferior al de casos posibles. Por ejemplo, observando los muebles que hay en esta habitación, puedo afirmar, después de una enumeración completa, cuántos son de color verde o cuántos son de hierro, etc. En cambio, si lo que observo es el fenómeno del hervor del agua o de otro líquido, la enumeración nunca será equivalente a todos los casos posibles, que son indefinidos.

Ahora bien, en los casos de la enumeración completa, ésta lo es por la determinación o fijación determinada de un ambiente o límite concreto. En cuyo caso es discutible que se trate de una inducción que va a lo universal, ya que lo universal no es lo que de hecho sucede en un ambiente determinado (universalidad falsa), sino lo que *es posible* que suceda, aunque sea dentro de unas condiciones comunes, no particulares. En consecuencia, la inducción por enumeración completa es una inducción que termina en lo particular. Por ello, se admite generalmente que no es la inducción científica.

En los casos de la enumeración necesariamente incompleta se dirá que, por muchos que sean los casos observados, nunca podremos igualar al de casos posibles y, por consiguiente, la conclusión universal no estará lógicamente justificada. Lo cual es absolutamente indiscutible y evidente. Incluso hay que decir que el número de casos observables o constatables empíricamente será incomparablemente inferior al de casos posibles, pues

en estos deben entrar también los del pasado y los del futuro... Es el problema de la inducción tal como lo propone Hume aunque ya era conocido por Aristóteles y los escolásticos.

Pero resulta que en las ciencias experimentales se hacen frecuentemente conclusiones universales del tipo: “*Todo X tal que...*”, p. e., “el agua pura —toda agua pura o destilada— hierve en torno a los 100° C”; “la luz se mueve a una velocidad constante máxima de unos 300.000 km/s ó 3×10^8 ”; leyes físicas, químicas y biológicas; hechos como “el fuego quema”, “los graves caen a tierra”, etc. Estas afirmaciones se comprueban, incluso sin excepción alguna. Por lo que, por otra parte, exceden la certeza de mera probabilidad estadística. Y, de hecho, les damos una certeza científica completa y sin reservas.

Incluso hay ciencias que utilizan habitualmente la inducción incompleta, como las ciencias sociales en las encuestas, en las que se comprueba el resultado a través de una muestra o exploración finita de casos, con tal de que sea una “muestra significativa”. La certeza de tales exploraciones, si bien se considera global o referida al conjunto de elementos, suele ser o puede ser con todo muy elevada según un porcentaje confirmado por la encuesta o exploración. La prueba es que, tal porcentaje se confirma frecuentemente, siquiera con un grado de aproximación que descarta la mera coincidencia, y, cuando no se confirma, suele ser por defectos de planteamiento o falta de “verdadera significatividad” en la muestra explorada.

Pero hemos indicado al principio otra forma de inducción, en la que no se procede por enumeración propiamente o, al menos, la observación multiplicada de casos no aporta una certeza mayor a partir de un determinado número de observaciones. Incluso, a veces la observación de un solo caso puede ser suficiente para establecer la regla o ley universal: es el caso de inducción por abducción o extracción de la “forma”, “ley”, “estructura” o cualidad universal mediante un *proceso de intuición abstractiva formal*. Este procedimiento no camina por la inclusión cuantitativa, sino por la comprensión intensiva. Se trata de ver, no que tal caso es un caso particular de un hecho, que incluye muchos casos iguales, sino que es un caso en el que se da necesariamente y no accidentalmente una “forma”, que viene a ser el predicado universal o su fundamento.

Evidentemente, el pensamiento nominalista y empirista puros, que han descartado la actividad abstractiva a pesar de ser un hecho psicológico normal en nuestra vida cognoscitiva, solamente pueden recurrir a la abstracción por enumeración incompleta, con el resultado de conclusiones inciertas o, a lo sumo, probables. En esta línea de pensamiento se encuentran dificultades insuperables para la justificación de la inducción.

En cambio, una vez admitida y descrita debidamente la abstracción formal como abstracción intensiva o como intuición abstractiva, que es la intuición más propia de la mente humana, ello nos permite una justificación de la inducción, incluso cuando termina en conclusiones estrictamente universales.

Todavía antes de terminar con los diversos modos de inducción, debemos descartar algunas formas falsas o pseudoinductivas, que son en realidad deducciones camufladas o bien inducciones de lo particular a lo particular, no a lo universal. Ello sucede generalmente en los razonamientos silog sticos en que se insertan premisas particulares; y en los razonamientos por enumeración completa, que van de lo particular a lo particular. Ejemplo de esto segundo lo hemos visto antes: decir “*todos* los muebles de esta habitación son de madera”, aunque sea verdad, no es un enunciado universal, sino pseudouniversal. En efecto, al decir “de esta habitación” ya hemos limitado la idea de “*todos* los muebles” a un caso o sujeto particular. Y es el sujeto lo que determina la particularidad o universalidad, ya que el predicado como tal es siempre algo común (salvo que sea una tautología o una descripción).

Ejemplo de lo primero, podría ser el que propone Arist teles⁴¹ como silogismo inductivo: “El hombre, el caballo y la mula viven largo tiempo. Pero el hombre el caballo y la mula son todos los animales que no tienen hiel. Luego todos los animales sin hiel viven largamente”. Este razonamiento podría invertirse: “Todos los animales sin hiel viven largo tiempo. El hombre el caballo y la mula son *todos* los animales sin hiel. Luego, el hombre, el caballo y la mula viven largo tiempo”. Así, tendríamos una deducción. Es decir, que lo que es conclusión en la inducción es principio en la deducción y a la inversa.

Ejemplo de pseudodeducci n o de inducción camuflada podría ser: “ X_1 , X_2 , X_3 , ... son vivientes. Pero X_1 , X_2 , X_3 ,... son hombres. Luego todos los hombres son vivientes”. En realidad, lo que se ha hecho no es más que incluir “hombres” dentro de “vivientes” por la coincidencia en los mismos sujetos particulares; o sea, por enumeración... Es, pues, una falacia desde el punto de vista lógico.

Según esto, *la inducción propiamente científica se halla como a medio camino entre la inducción que va desde lo particular a lo particular y la deducción*, que va desde lo universal a lo particular. Con la inducción, tiene de común el trato con lo particular como punto de partida aunque difiere en cuanto al término, que es lo universal. Con la deducción, que termina en lo particular, tiene de común el trato con lo universal y difieren en cuanto al término.

4.4. La universalización

Es, por así decirlo, el último acto o término del proceso inductivo. Este acto de universalización ha de tener en cuenta el ámbito de los experimentos y mantener la cautela para extensiones y generalizaciones o extrapolaciones más allá del tipo de los sujetos experimentados. Así si, por ejemplo, un biólogo experimenta con ratas de laboratorio una vacuna para curar una enfermedad, aunque los resultados experimentales fueran positivos, ha de

⁴¹ Cf. *Anal. Primer.*, II, c. 23.

saber que no son inmediatamente extrapolables sin más a otras especies animales, como el hombre. Es preciso que haya un proceso de aplicación o de experimentación en otras especies para poder llegar a la fórmula universal. De esta manera, la ley o resultado final se ha de mantener dentro de los límites del ámbito experimental procesado debidamente. En todo caso, la justificación desde un caso o varios casos particulares al ámbito específico o común está garantizado por la garantía crítica de todo proceso inductivo.

Antes, otra observación: la pluriformidad del proceso inductivo según los diferentes tipos de ciencias o saberes. Al ser aproximadamente el mismo el punto de partida, que es lo concreto, lo que sucede en este caso o en el otro, *hic et nunc*, etc.; sin embargo, la forma buscada o el carácter típico que se investiga, el *quid* de cada cosa, no es ni puede ser el mismo en las diferentes ciencias.

Ello pudiera advertirse fácilmente en las mismas ciencias del mundo físico, como la Física, la Química o la Biología, la Astronomía, etc. Así mediante el análisis químico se accede al conocimiento y discernimiento, tanto cualitativo como cuantitativo, de los componentes materiales de un compuesto químico. El análisis biológico puede orientarse tanto a analizar los componentes, por así decirlo, esenciales o estructurales, como los comportamientos constantes y característicos de las diversas especies de plantas y animales.

Se advierte especialmente esta diferencia de procesos inductivos entre los diferentes géneros de ciencias, como son las ciencias naturales, la matemática y la metafísica. Si bien existe siempre una semejanza analógica entre ellas, como procesos racionales para llegar a la verdad de sus objetos propios, siendo estos objetos formales muy distintos, es claro que también lo serán los procesos respectivos, aunque se trate de procesos que denominamos analíticos, abstractivos o inductivos.

Así, la inducción matemática no trata ni parte de casos individuales o singulares, sino ya bajo un cierto tipo de abstracción formal: esto es, trabaja ya con formas abstractas. Por ejemplo, no afirma que $5 + 5$ son 10, sino partiendo de que se trata de unidades homogéneas abstractas. O cuando establece la fórmula del cuadrado de la suma: $(a+b)^2 = a^2 + b^2 + 2ab$. No lo hace sino a partir de casos particulares, pero ya abstractos: es decir, que sean cuales quiera los valores de a y b , el resultado es siempre equivalente a lo que se establece en la fórmula después del signo de igualdad. Del mismo modo, el teorema de Pitágoras no se establece a partir de ver lo que ocurre en un triángulo determinado, pintado en este papel, sino a base de lo que necesariamente corresponde a todo triángulo rectángulo como tal. Por tanto, se parte ya de un cierto nivel de abstracción formal.

En los experimentos de física se parte de la observación de casos concretos individuales, aquí y ahora: así para ver la temperatura de ebullición del agua, he de observarlo y medirlo en este caso concreto, con el agua que tengo en este recipiente aquí y ahora. De modo similar, el metafísico ha de analizar el sujeto propio que es el ser como tal, aunque lo contemple

en los entes singulares individuales y materiales. Sin embargo el análisis metafísico ha de prescindir tanto del carácter individual como del carácter material, pues la “*ratio entis*” se halla ya en un ámbito de intuición formal abstracta.

Recopilación sobre la abstracción universal

Con respecto de la abstracción universal, ahora sólo queremos indicar lo siguiente:

1) La denominada “abstracción universal”, en cuanto implica un predicado común a todos los sujetos de una especie o género, nada tiene que ver con una confusión colectiva (como opinaron erróneamente los empiristas): el universal no es un colectivo ni se forma por suma o adición, sino por sustracción de diferencias individuales (un “árbol” no es la suma de muchos árboles, no es un bosque...).

2) Que la abstracción universal carece de fundamento y de garantía si se hace previamente a la abstracción formal. O bien, que la abstracción formal, por la que se capta la *ratio* o esencia de cada cosa ha de preceder obligadamente a la abstracción universal, para que esta tenga sentido y fundamento. Lo que veremos luego, pues es el problema mismo de la inducción.

3) Que la abstracción universal, siendo como es común en todos los saberes, pues todos ellos tienden a ofrecer conclusiones “universales”, se lleva a cabo dentro de cada uno según la naturaleza del propio objeto. Pero siempre, desde luego, suponiendo previamente la abstracción formal.

4) Que ambos tipos de abstracción, formal y universal, son tan diferentes que no se puede pasar de uno a otro; sobre todo, no se puede pasar desde la abstracción universal a la formal. El paso desde la formal a la universal, es sólo como base, pero distinguiendo el proceso. Y que dentro de la misma abstracción formal no hay más que modos diferentes, pues tampoco se puede pasar de uno a otro, desde la física a la matemática, ni a la inversa. Lo que equivale a decir que no hay tales “grados de abstracción formal”, como indebidamente se venía diciendo.

5) Habría que añadir que, a pesar de las diferencias entre estos *modos de abstracción*, especialmente en su término *ad quem*, sin embargo, el punto de partida es el mismo para todos ellos. Tal punto de partida es la experiencia de lo real, en su singularidad concreta. La intuición es el término *a quo* de toda forma de abstracción.

En contra de lo que piensa Kant, los conceptos abstractos no son formas a priori que impone la razón a los contenidos de la experiencia. Es una “forma” que la razón halla, “selecciona” y aísla, a partir de lo dado en la experiencia. El fundamento está, pues, siempre en la realidad.

4.5. La inducción inacabada

No debe confundirse con la “inducción incompleta”. La que ahora describimos es ciertamente incompleta y además inacabada.

Hay casos, sin embargo, en que *todavía* no sabemos si es algo casual, individual, contingente o es algo específico, determinado de alguna manera. Así, por ejemplo, si en un dado sale el mismo número tres o cuatro veces seguidas, todavía pudiera ser algo casual. Por lo que, al no excluirse totalmente la casualidad, no tenemos certeza, sino simple probabilidad o sospecha de que se trata de un dado cargado. Mas si sigue apareciendo el mismo resultado en tiradas sucesivas, incluso aunque en alguna tirada no se cumpla, no nos queda duda de que es un dado falsificado o cargado. ¿Por qué estamos seguros de ello? Porque es la única explicación racional: es la razón necesaria y suficiente de tal hecho. Pero, como vemos, hay una gradación desde la sospecha a la probabilidad y luego a la certeza. Con todo, ello indicaría que se requieren un número “suficiente” de pruebas o experimentos para establecer la no contingencia o individualidad de un resultado.

Pudiera haber casos en los que fueran posibles varias hipótesis explicativas: o varias “razones suficientes” de un hecho, en cuanto no contingente, sino “normalizado” o “determinado” hasta cierto grado. Esto significa igualmente que el proceso inductivo debe seguir adelante hasta ir descartando soluciones o hipótesis de manera segura. Y ello puede implicar mucho trabajo de investigación y mucho tiempo. Mas, si al final se consigue “aislar” la hipótesis y explicación correcta, ello será a base de dar con la “clave”, es decir, con la causa verdadera de los casos observados. Es entonces cuando el proceso inductivo llega a su fin.

Por tanto, no se puede confundir el proceso inductivo en su estado de ejecución, en el que quizás solo obtengamos certeza de probabilidad, con el proceso completo. Y esto parece importante, pues a veces se juzga de la inducción desde una forma incompleta o inacabada.

Es lo contrario de la deducción: en ésta parece que, si es válida, ha de serlo desde el principio, esto es, desde el momento en que se propone el razonamiento. Se diría que interviene más la intuición racional. Aunque eso tampoco parece correcto. Lo que interviene es la “evidencia racional”, que es más rápida, por así decir, en la deducción que en la inducción. Y ello es comprensible, ya que para el proceso inductivo se requieren normalmente muchas consideraciones previas y concomitantes, muchas pruebas y gran precaución en las sucesivas eliminaciones de hipótesis. Mientras que en la deducción, la validez del argumento o se ve desde el principio o simplemente se rechaza.

4.6. Los enunciados inductivos

Ateniéndonos a la inducción en sentido propio, como encuentro de alguna verdad común o universal, recordemos que su objetivo es el de responder a las preguntas básicas que pueden hacerse sobre cualquier sujeto o situación. Por tanto, o bien,

- demostrar la *existencia* de algo hasta ahora desconocido, p. e., el descubrimiento de un nuevo planeta o de una nueva partícula elemental;

- ✱ descubrir su *naturaleza* y *propiedades* y establecer su definición; p. e. las propiedades de un ser viviente, de un metal, etc.
- ✱ averiguar las *causas*, el por qué (*propter quid*) de un hecho, p. e. averiguar la causa de una colisión estelar, o la de una epidemia, etc.
- ✱ establecer y descubrir las *leyes* constantes que regulan el comportamiento de la naturaleza; o los principios primeros de la razón...

Ello puede buscarse tanto en el plano de lo singular (inducción impropia, de particular a particular), como en el colectivo común, o bien en un plano universal.

En consecuencia, los resultados de una inducción se formularán en proposiciones, que pueden ser:

- ✱ proposiciones *existenciales*, que expresan que algo existe o cómo es de hecho;
- ✱ proposiciones que son *definiciones* esenciales o que expresan propiedades derivadas de la naturaleza del objeto;
- ✱ proposiciones que indican las relaciones de comportamiento operativo o funcional constante;
- ✱ proposiciones que expresan verdades universales (*principios primarios*) para la inteligencia, etc.

Respecto de estos tipos de proposiciones y enunciados debemos excluir ciertos enunciados existenciales y los axiológicos o de valor. En efecto, los enunciados existenciales son de dos clases: o bien son el punto de partida de la inducción, en cuanto ésta parte de hechos de experiencia singular y se denominan entonces “enunciados primarios o protocolares”; o bien son el resultado de una inferencia inductiva, como la existencia de algo desconocido hasta ahora (p. e., el descubrimiento de un planeta nuevo, por sus interferencias gravitatorias observadas en la órbita de otro planeta conocido). En el primer caso, deben justificarse desde la misma experiencia inmediata o desde la intuición y no pertenecen a la inducción en cuanto inferencia. Bajo el segundo aspecto, son el resultado de una inferencia inductiva.

Los enunciados axiológicos o de valor se hacen normalmente atendiendo a determinados fines y en relación con los medios para conseguirlos (valores instrumentales, utilidades). Por ello, son más propios de saberes prácticos, como la moral o el derecho, así como de la tecnología y ciencias aplicadas. Es decir, se apoyan inmediatamente en un razonamiento deductivo. Los que expresan propiedades o cualidades de clases de entes pueden ser reducidos a los enunciados estructurales, que indican la constitución de algo.

4.7. Sobre la capacidad predictiva

En segundo lugar, como acabamos de ver, no es un fin propio e inmediato de la inducción la capacidad anticipatoria del futuro, aunque a veces se la quiere entender en este sentido casi exclusivamente. Como ya vimos

al exponer la opinión pragmatista, el hecho de que los resultados de la inducción, v. g., las leyes científicas, nos permitan predecir lo que sucederá en casos futuros, no es una justificación de la inducción.

El valor predictivo se funda en la universalidad o mayor probabilidad de las hipótesis o de las leyes científicas. Se supone, establecida por tanto, la validez universal de la ley. Anticipar el futuro no es una inducción, sino una aplicación de la inducción, una deducción a partir de las leyes naturales.

4.8. Sobre la enumeración incompleta

Otra precisión consiste en recordar que la llamada “inducción por enumeración completa”, en cuanto observación y análisis de todos los casos posibles de un hecho dado, solamente sería posible en series finitas. Nos daría enunciados del tipo: “Todas las mesas de esta habitación son de madera de roble”, “el 90 % de las personas de esta ciudad no son filósofos”, etc.

Estos enunciados, a pesar de su apariencia, no son propiamente universales. Se trata de la suma de enunciados protocolares existenciales y en secuencias finitas. Por ello, incluyen más bien una deducción que una inducción: suponen que p.e. el número de mesas de esta habitación es exactamente tal, o que se puede establecer una neta distinción entre ser y no ser filósofo, etc.⁴².

Consiguientemente, la inducción se refiere propiamente a “enumeraciones” o experimentos finitos, *incompletos, pero suficientes*.

Ahora bien, ¿cuándo podemos decir que es suficiente una observación de casos o de experimentos, para poder enunciar una ley general? Y, sobre todo, sobre qué base podemos afirmar la suficiencia inductiva. Ya hemos visto que sobre ello se ha discutido largamente. Creemos que es justamente el problema de la justificación del valor de la inducción: se trata, en efecto, de cuándo y cómo podemos tener garantías de que las conclusiones generales inductivas son válidas o están suficientemente justificadas; o bien, si son probables, qué tipo de probabilidad obtienen.

5. La justificación crítica de la inducción

Veamos ahora, cómo es posible una fundamentación crítica general de la inducción, en cuanto paso a lo universal.

5.1. Los dos momentos de la inferencia inductiva

En los procesos inductivos, hay dos momentos fundamentales y, en ellos, rigen leyes distintas pero igualmente lógicas: uno es el momento del análisis de lo concreto; otro es el momento de la universalización o paso al universal.

⁴² Por ello, ya Aristóteles excluye de la ciencia demostrativa este tipo de inducciones por división: cf. *Anal. Post.*, II, 5 (91 b 35 y ss.).

a) Momento de la inducción o del análisis de lo concreto

Tomamos ahora la inducción en sentido propio, como aislamiento de una cualidad o forma, respecto de los sujetos individuales, con que se experimenta u observa. El principio que rige en este momento podría expresarse así:

Lo que se comprueba como presente de modo constante en múltiples casos individuales, bajo diversas circunstancias y condiciones, es una cualidad que pertenece, no a los individuos, sino a la clase o forma específica de los mismos. Es algo, pues, que se predica de suyo (per se) de dicha especie o clase en cuanto tal.

Así, pues, ese primer momento de la inducción culmina con el acto de “aislar” o abstraer una forma, cualidad, comportamiento típico, etc., respecto de los individuos en los que se ha observado o comprobado: es un acto de *abstracción formal* o *resolutiva* o *intensiva* o *cualitativa*. Recibe todos esos nombres *por oposición a la simple generalización o universalización (que es una abstracción extensional, cuantitativa, confusiva...)*, ya que aquélla es captación de una “forma” específica. Y ello por medio de un *análisis* intensivo de los componentes del *concretum* individual. En éste se dan, no sólo las características de lo individual, sino también las de la especie o tipo, así como las más genéricas y comunes⁴³.

No se trata *todavía* de una generalización a base de “prescindir” de las notas individuales, sino más bien de una captación de la forma como no-individual, sino específica. O si se quiere, es una captación positiva de la forma como tal forma específica, a lo que conlleva indirectamente el prescindir de los caracteres individuales. Así, p. e., al determinar el *peso específico* de un mineral de hierro, aunque se experimente sobre un trozo de hierro concreto, la ley de pesos específicos se formula como “*el hierro tiene un peso específico que es equivalente a...*” o “*el hierro tiene una temperatura de fusión a tantos grados*”, etc. No se dice “*este trozo de hierro*”, el que tengo ahora ante mí, sino “*el hierro...*”. Como, cuando hablamos de cualidades humanas, no se dice “*este hombre o fulano de tal*”, sino “*el hombre...*” (con artículo determinado, pero con sujeto indeterminado).

Y que esta operación intelectual se halle garantizada racionalmente se comprueba porque siempre es legítimo y posible captar una cualidad o forma sin aquello de lo cual no depende o a lo que no se halla adscrita necesariamente. Yo puedo pensar en “triángulo” y “triangularidad” sin pensar en que sea regular o irregular, puedo pensar en “vida” o “viviente”, sin pensar que sea planta o animal (aunque de hecho será lo uno o lo otro; pero el hecho ya no es necesario, sino contingente). Del mismo modo, puedo captar un “modelo” o “plano arquitectónico” sin tener en cuenta el objeto individual en que se halla y en el que yo lo percibo, prescindiendo también de los materiales de los que está formado.

Y de eso se trata: las propiedades o modos de actuar que dependen de la

⁴³ Esta es también, según creo, la interpretación que hace Hamelin de los textos aristotélicos: Cf. HAMELIN, O., *Le système d'Aristote*, Paris: Alcan, 1976, p. 258). Cf. también. FABRO, C., *Percepción y pensamiento*, ed. cit. p. 267 y ss.

naturaleza específica y no de lo individual pueden legítimamente ser concebidas, aisladas o abstraídas, sin tener en cuenta lo individual (con abstracción del sujeto concreto, como decían los escolásticos).

Entre los filósofos modernos que de alguna manera siguen o redescubren esta vía, me parece que puede contarse la fenomenología de Husserl. En una obra póstuma, *Experiencia y Juicio*, toca el problema de llegar a lo que denomina “generalidades puras” por medio de la intuición de las esencias y a la intuición de las esencias por un medio, aparentemente sorprendente: el de las *variaciones* imaginativas a partir de lo individual. No podemos detenernos más en este estadio de la investigación de Husserl. Pero es fácil advertir, por un lado, la coincidencia básica en cuanto a postular la captación de lo esencial y necesario para la constitución de juicios científicos universales y ciertos. Percibe la insuficiencia para ello del método que parte de la multiplicación de los particulares, que no puede llegar a una universalidad infinita o estricta. Critica de paso “la antigua teoría de la abstracción, según la cual lo general no puede constituirse más que por abstracción sobre la base de intuiciones individuales singulares”, diciendo que es en parte oscura y en parte inexacta⁴⁴. Se ve que Husserl identifica la teoría de la abstracción con la concepción empirista de la misma, es decir, exclusivamente como “abstracción total o universalizante”.

En cambio parece desconocer el camino señalado ya por Aristóteles para llegar a las definiciones esenciales, que no es otro, en el fondo, que el de la abstracción formal o, pasando por encima del lenguaje, el de la “intuición esencial”, a base de captar lo universal, la estructura esencial y la esencial necesidad en lo individual mismo, visualizado no como individual y contingente, sino justamente en esa estructura esencial. Una comparación más detenida de los textos de ambos autores con el mismo problema de fondo, que es el de dotar a la ciencia de valor universal y de certeza sin perder contacto con lo real, nos pondría ante convergencias sorprendentes, sobre todo, si logramos perforar la barrera del lenguaje.

b) Momento de la inferencia inductiva

Es el segundo paso del proceso que llamamos “inducción”. En el primero, hemos llegado a establecer válidamente el *fundamento* de una ley o condición o norma a partir de lo individual y a base de captar cualitativamente, analíticamente (*resolutive*), la forma o cualidad o naturaleza específica, que es independiente de las circunstancias individuales, aislable de ellas. Es lo que se llamaba “el universal fundamental” o metafísico.

En este segundo momento, sencillamente “universalizamos” la norma o ley o condición o causa o estructura analizados: “El agua o *toda agua* hierve, en condiciones de presión normal, a tal grado de calor”. ¿En qué se funda esta universalización? Sin duda, primero en lo anterior: en haber

⁴⁴ Cf. E. HUSSERL, *Erfahrung und Urteil*, III, cap. 2, § 87, d). Traducción castellano de J. Reuter: *Experiencia y Juicio*, México: UNAM, 1980.

percibido que tal cualidad o estructura pertenece a un individuo (o varios) no como tales, sino como *especie* o *clase* o *tipo*.

Pero además, puede basarse en una ley lógica, que podemos llamar de “universalización distributiva”: *Todo cuanto se predica* (cualidad, forma, o estructura) *como propio (per se) de la naturaleza específica de algo, conviene también de suyo (per se) a todos y cada uno (distributivamente) de los individuos de la misma clase o especie o tipo*.

Aristóteles parece haber investigado ya esta regla en su expresión de “dictum de omni” (κατὰ παντός), “dictum *per se*” (καθ’αὐτό) y “dictum secundum quod ipsum” (ἡαὐτὸ)⁴⁵.

En efecto, lo que se predica o dice (atributo) de otro, puede ser dicho:

- * *per se* (καθ’αὐτό): como algo propio e intrínseco; o
- * *per accidens*, o sea, accidentalmente, extrínsecamente.

Pero además, puede aplicarse a un sujeto:

- * En cuanto tal (καθ’αὐτό, *secundum quod ipsum*, reduplicativamente), en cuanto tal sujeto, esto es, según su cualidad o taleidad específica;
- * De modo genérico (*secundum aliud*, comúnmente...).

Para que un atributo pueda aplicarse a un sujeto en una inferencia epistémica correcta (cierta), debe reunir ciertas condiciones, esto es, que pueda predicarse del mismo: *per se* (de suyo) y no accidentalmente, individualmente; y además, según su cualidad específica (*secundum quod ipsum*), no en general o comúnmente. Estas condiciones han de captarse mediante las técnicas inductivas, de las que hablaremos posteriormente.

⁴⁵ Dice Aristóteles: καθόλου δὲ λέγω ὃ ἂν κατὰ παντός τε ὑπάρχη καὶ καθ’αὐτό καὶ ἡ αὐτό. *Analyt. Post.* I, c.4 (73 b 25-27): “Por atributo ‘universal’, entiendo algo que pertenece a un sujeto como predicado en todos los casos del mismo, le pertenece per se y como tal” (“Universale autem dico quod cum, de omni sit, et per se, et secundum quod ipsum” Trad. lat. de Moerbeke). Cf. *Metaph.* V, c. 18. Como dice Tomás de Aquino: “Universale scilicet praedicatum est quod et de omni est, idest universaliter praedicatur de subiecto, et etiam per se, scilicet inest ei, idest convenit subiecto secundum quod ipsum subiectum est. Multa enim universaliter de aliquibus praedicantur quae non conveniunt eis per se et secundum quod ipsa (...); quae autem per se insunt, ex necessitate insunt” (*In Anal. Poster.* I, lec. 11, nn. 92-93); “oportet quod quid est universaliter et affirmative praedicari de re cuius est... lo esencial-específico debe ser predicado de modo universal y afirmativo de la cosa de la cual es esencial...” (*In Post. Analyt.*, II, lec. 7, n. 472). Cf. la penetrante exposición tomista: *In Post. Analyt.* I, lecc.9-12, nn. 76 y ss.; *In Metaph.* V, lec. 19, nn. 1050-1057.

Se dirá que Aristóteles lo estudia a propósito de la demostración, por tanto de la deducción. Eso es cierto. Pero en el fondo son condiciones de cualquier tipo de inferencia legítima. Que pertenezcan a la inferencia deductiva, no significa que no puedan pertenecer a la inductiva. Antes bien, en cuanto se trata de “inferencias” racionales, parece justo que estas condiciones lógicas y psicológicas se apliquen a ambas.

5.2. El fundamento inmediato de la universalización: abstracción formal e inducción

El problema de la inducción consiste básicamente, pues, en justificar el paso desde lo singular observado, el caso individual, a lo universal como conclusión científica.

Ahora bien, se trata sobre todo de asegurar la validez o certeza de tal paso. Validez lógica y certeza vienen a ser lo mismo en este caso, pues la certeza que se busca dependerá de que la conclusión universal a que se llega en la inducción venga derivada de las premisas (el análisis de lo particular) de una manera cierta y, en cuanto sea posible, *necesaria*. Es la necesidad de la conclusión lo que garantiza la certeza de las conclusiones inductivas ni más ni menos que en cualquier proceso racional.

Esto parecería significar que la justificación o la garantía de certeza de las conclusiones inductivas deberá hacerse por el mismo camino que en las proposiciones derivadas por deducción; esto es, por deducción lógica rigurosa a partir de unos principios evidentes. Con lo cual, la justificación de la inducción parece reducirse a una deducción. Pero, si en definitiva la deducción presupone esos principios, que no pueden adquirirse de otra manera más que por inducción, ¿cómo librarse del círculo vicioso?

Hay aquí algún equívoco que se ha de deshacer previamente. El equívoco consiste en que tomamos “evidencia de las conclusiones” por “necesidad lógica” y esto por “necesidad a partir de principios evidentes”. Esto es correcto ciertamente en los métodos deductivos, en los que la evidencia de las conclusiones se logra por medio de un razonamiento, que ha de ser lógicamente correcto y necesario. Al menos, para que obtenga la categoría de conocimiento científico y no de simple hipótesis o suposición por mera analogía...

Ahora bien, si tomamos la palabra “conclusión” como resultado de un proceso anterior de la razón, que puede ser un proceso de análisis o de síntesis, de intuición o de abstracción o de comparación, etc., y no necesariamente una inferencia en el sentido estricto de discurso mediante términos mediadores, entonces podremos hablar de certeza de las conclusiones o enunciados inductivos sin tener que vincularlos necesariamente a la inferencia discursiva o a la deducción. Aun cuando el proceso se parezca a la deducción en cuanto busca la certeza y la garantía racional.

¿Es esto posible? Sin la menor duda, al menos, si no somos tan cerrados de mente que no admitamos más certeza racional que la de las inferencias estrictas. La certeza racional es sin duda más amplia que la certeza que podemos denominar inferencial o estrictamente lógica. Ya la intuición nos puede ofrecer una certeza, que no es inferencial. Incluso en las llamadas inferencias inmediatas, hallamos una certeza racional que no necesita un término medio, sino solamente la evidencia de equivalencia entre dos proposiciones (p. e., “todos los hombres son personas” = “Ningún hombre es no-persona”, o “algunos hombres son personas”, etc.).

Esta evidencia no inferencial, sino inmediata en cierto modo, la obte-

nemos en procesos racionales no inferenciales en sentido estricto, como son, aparte de los ejemplos indicados, las intuiciones abstractivas, los análisis de un todo complejo o los análisis de un todo dinámico, en cuanto distinguimos lo que es el resultado de una acción y el origen causal de la misma, sus condiciones, etc. Y ello puede hacerse con certeza racional intuitiva, es decir, no propiamente discursiva. Por ejemplo, “X es, o A, o B”; pero no es B; “luego es A”. Si la oposición entre A y B es absoluta o de incompatibilidad, la conclusión será necesaria. Pero no lo es por medio de una inferencia en sentido propio, ya que la proposición “pero no es B” puedo conocerla por mero análisis directo del caso “X”, que incluso puede ser un caso particular. Y afirmo que no es una inferencia en sentido estricto ya que no hay propiamente un término medio, aunque haya un “medium cognoscendi”, pero no un “medium” en sentido de ser distinto, al menos parcialmente, de ambos extremos. Si conocer que “X no es B” viene a ser idéntico a conocer analíticamente o distintamente “X”, entonces no es propiamente un término medio lógico, aunque tal análisis sí sea un “medio” cognoscitivo⁴⁶.

Por tanto, es posible justificar la certeza de una “conclusión inductiva” sin tener que acudir propiamente a un razonamiento o inferencia lógica en sentido estricto. Y ello puede hacerse por intuición inmediata, por intuición abstractiva, por análisis de lo complejo, etc.

Lo que ahora proponemos es que puede hacerse, sobre todo, por medio de una *intuición abstractiva formal*. Esto es, a base de captar claramente o analíticamente en lo concreto y de modo cierto la forma o estructura for-

⁴⁶ La confusión está en no distinguir entre “medium cognoscendi” y “medium probandi”. En la deducción o inferencia en sentido estricto se requiere, no sólo de medios de conocimiento (ideas, conceptos, etc.), sino de “medios de prueba” o de conexión lógica necesaria entre los términos de la conclusión. En una intuición mental, se requiere de medios cognoscitivos, como impresiones, sensaciones, conceptos o ideas, etc., pero estos no son siempre medios de prueba ni implican necesariamente inferencias.

Pudiera venir una duda desde los razonamientos matemáticos, que se hacen por medio de equivalencias o ecuaciones entre enunciados matemáticos. El razonamiento matemático es ciertamente inferencial, como todos admiten; sin embargo, no tiene “términos medios” diferentes de ambos extremos, sino más bien en cuanto se ve la ecuación entre una proposición y otra, un antecedente y un consiguiente al signo de =. El razonamiento matemático, diríamos, funciona según el principio de “dos cosas iguales a una tercera son iguales entre sí”. Con lo cual, parece que debe haber “una tercera”, que para ser tal, en algo ha de diferenciarse de las dos cosas que se quieren comparar. La peculiaridad del razonamiento matemático, debido a la peculiaridad de sus objetos, consiste en que la diferencia está, no en los objetos mismos, sino en el modo de expresarlos. Así, p. e., si digo “ $15-3=9+3$ o bien escribo $50+50=10^2$ ”, la diferencia se da en las expresiones, como es claro; la equivalencia se da en los contenidos semánticos. Algo así como en el conocido ejemplo: “el lucero matutino es el lucero vespertino” (aunque aquí la diferencia terminológica implica además que no puede ser lo mismo al mismo tiempo; si el planeta Venus hace de lucero vespertino, no puede hacer al mismo tiempo de lucero matutino; es, pues, el mismo objeto, pero con distinta función).

En el razonamiento matemático, lo que se compara son las expresiones, que sí son distintas. Y la mediación viene dada por los objetos o contenidos de las expresiones, que son iguales. En el razonamiento físico lo que se compara son los contenidos, que si no son evidentemente idénticos (y por ello deben ser comparados entre sí previamente) la comparación deberá contar con un tercer término mediador, el cual será en parte idéntico con los extremos y en parte diverso. Basta que la parte por la que es idéntico, sea la misma respecto de ambos extremos, a fin de evitar la *fallacia aequivocationis*.

mal o “esencia”, sea de un todo constitutivo (*constructum*), sea de un todo dinámico, operacional.

El problema, pues, está, en cómo podemos llegar a esa evidencia y certeza de que hemos captado la forma específica o esencial (*per se*), no algo accidental (*per accidens*)⁴⁷. Al fin, lo que importa es que la relación del predicado con el sujeto sea una relación necesaria y *per se*, no accidental o casual. Así obtendremos la certeza científica por un camino que no es una inferencia propiamente dicha. En este sentido, puede decirse que la inducción no es “demostrativa” si por ello se entiende la demostración por inferencia deductiva. Pero es “mostrativa” de algo, como dicen Aristóteles y Tomás de Aquino⁴⁸.

La solución no puede venir, desde luego, por acumulación de experiencias o multiplicación de experimentos, en cuanto “suma” cuantitativa, pues siempre se dará desproporción entre el número de experiencias hechas (las premisas) y la universalidad de la conclusión científica.

La solución sólo puede proceder por el camino de mostrar que la unión del predicado (Z) con el sujeto de la conclusión (A) —en la proposición “todo A es Z”— es una unión necesaria o que tal predicado conviene a tal sujeto de modo necesario. Sólo así se podrá mostrar que siempre y en cualquier caso en que se dé A tendremos Z (para “todo” A, $A=Z$). Ello hace innecesario el examen de todos los casos posibles de A, lo que, por lo demás, sería interminable e infinito, es decir, impracticable.

Ahora bien, ¿cómo y cuándo podemos demostrar que la relación entre el predicado Z y el sujeto A es de necesidad? La respuesta es: siempre y cuando el predicado Z convenga a A de suyo y en cuanto tal (*per se*). Ahora bien, esto sucede: 1) cuando Z es igual esencialmente a A ($A=Z$); 2) cuando Z es una parte constitutiva de A, de modo que no puede darse A si no se da Z; 3) cuando Z es una propiedad (*proprium*) derivada necesariamente de A (si A entonces Z). Si Z conviniera a A sólo accidentalmente (*per accidens*), le convendría de modo contingente y no necesario. Con lo que nunca podría hacerse la generalización con garantía de certeza, a pesar de que fueran muchos los casos positivos observados⁴⁹.

Pero esto no es más que retrotraer el problema. Para todo lo anterior es preciso que hayamos captado la esencia o *ratio* esencial de A a fin de ver lo que analíticamente está contenido en ella o lo que de ella se deriva necesariamente. El ejemplo clásico nos lo ofrecen las matemáticas: dada la

⁴⁷Excusamos la siguiente aclaración, atendiendo a los que quizá no dominen la terminología. *Per se* y *per accidens* no se identifican con substancia y accidente; no son predicamentos en el sentido aristotélico, sino “predicables”, esto es, se refieren al modo como un predicado conviene a un sujeto, si es de manera extrínseca y accidental (*per accidens*, sintéticamente) o bien de modo intrínseco, necesario (*per se*, analíticamente).

⁴⁸Cf. ARISTÓTELES, *Anal. Post.* II, 5 (91 b 35): T. DE AQUINO: *In Post. Analyt.*, II, lec. 4, n. 450.

⁴⁹Esto responde, como es fácil advertir, a los famosos “*modi dicendi per se*” o modos de predicabilidad intrínseca y necesaria, que, según los aristotélicos, se ubican entre los cuatro primeros predicables de la tabla clásica. Sobre ello, cf. ARISTÓTELES, *Post. Analyt.*, I, c. 4; TOMÁS DE AQUINO, *In Poster. Analyt.*, I, lec. 10, nn. 83-88; *In Metaphys.*, V, lec. 19, nn. 1050-1057; JUAN POINSOT (J. de Sto. Tomás): *Cursus philos.*, I, Logica, II P., q. 24, a. 4 (Ed. Reiser, p. 767 y ss.)

“ratio” del triángulo, se derivan analíticamente las propiedades del mismo o los teoremas pertinentes; y lo mismo con cualquier otra figura geométrica. Por ello, en matemáticas no es necesario acudir a la “experiencia” para la demostración de un teorema; a lo sumo se acude a la ejemplificación intuitiva (que no nos da el porqué, sino sólo el qué: el *quia*).

Ahora bien, en los saberes experimentales hemos de partir de la experiencia singular y concreta para llegar a la *ratio* o *definitio essentialis*. ¿Es esto posible? ¿cómo?

Desde posiciones racionalistas⁵⁰ se objeta: eso es posible ciertamente, pero es algo inútil, al menos para la ciencia. Ésta trata de lo universal y lo necesario. Pero el análisis de la experiencia solamente nos puede deparar aspectos o formas contingentes (no necesarias) y particulares. Por tanto, serían juicios totalmente inútiles e injustificados para la filosofía.

Efectivamente, aquí está el problema ¿puede encontrarse en lo empírico algo necesario, siquiera hipotéticamente? ¿Puede encontrarse algo universal, siquiera *fundamentaliter*? Veamos. Reiteramos que el principio o regla que justifica la inducción como paso desde lo particular a lo universal pudiera formularse así: *Lo que de suyo (per se) pertenece a un sujeto individual, no como individuo, sino como sujeto de tal o cual especie o género (secundum quod ipsum), pertenece necesariamente a todos los sujetos individuales de la misma especie o género.*

Esto parece claro y evidente, ya que se trata de cualidades, partes o elementos constitutivos, así como de comportamientos, que no se derivan del carácter individual sino del carácter específico de un sujeto cualquiera. Así, v. g., si el agua destilada hierve a unos 100°C de calor, ello es una propiedad derivada de la naturaleza del agua destilada como tal, sea en este recipiente, lugar y momento, sea en cualquier recipiente y lugar del universo material, en donde rijan las mismas leyes. El ejemplo es también como un acto de inducción. Mas el carácter de ley o principio universal se halla en que existe una identidad entre decir: *lo que pertenece a un sujeto como especie* y *lo que pertenece a una especie*; y entre esto y decir: *lo que pertenece de suyo a una especie* y *lo común a todos los individuos de la misma especie* o *género*. Lo contrario sería tropezar con el principio lógico de no contradicción (para algunos filósofos, el principio de identidad sería el primero y más evidente).

En cualquier caso, es claro que no se viola la ley lógica del razonamiento que prohíbe que la conclusión vaya más allá o se extienda más que las premisas. Pues aquí la premisa inmediata no es el caso particular como tal sino la forma o estructura específica, que de suyo es común a todos los individuos de la misma especie.

⁵⁰ Cf. KANT, *Prolegómenos a toda metafísica...*, Prólogo, 257-259.

Por tanto, la condición requerida es:

- por un lado y *negativamente*, que se compruebe suficientemente que tal forma o cualidad o carácter no pertenece o ha de adscribirse a un individuo en cuanto individuo, lo que puede comprobarse si lo encontramos de modo constante en muchos individuos de la misma especie, bajo diversos momentos y circunstancias. A ello tienden las diferentes técnicas inductivas usadas en las ciencias particulares según la materia de cada ciencia;
- por otro lado y *positivamente*, si se comprueba suficientemente que es algo perteneciente a la naturaleza esencial o a los caracteres específicos, lo cual puede comprobarse, aunque no siempre se consiga, si se comprueba que efectivamente es propio o exclusivo de tal o cual especie, en cuanto tal (*secundum quod ipsum*) o le conviene *omni, soli et semper*.

Para que un atributo pueda aplicarse a un sujeto en una inferencia epistémica correcta (cierta), debe reunir esas tres condiciones, que le convenga:

a) de modo común (*κατὰ παντός, omni*), es decir, no a unos individuos sí y a otros no, ahora sí y luego no, sino a *todos los individuos (de la especie)*, de modo que no haya ningún individuo bajo el sujeto común a quien no le convenga el predicado⁵¹. Así se excluye que sea una forma o cualidad individual, de *este* o de *aquél*.

b) de suyo (*καθ'αὐτό, per se*), esto es, esencialmente, como p. e., al triángulo le pertenece tener tres ángulos de suyo, esencialmente, es decir, como algo intrínseco y necesario al sujeto. Y se distinguían, al menos cuatro modos de esta predicación *per se*:

- ♣ o como *forma o esencia específica*;
- ♣ como *propia materia y sujeto propio*;
- ♣ como *cualidad propia y exclusiva*, algo que conviene en solitario (*soli*)⁵²;
- ♣ como *causa propia* de algo.

c) En cuanto tal (*secundum quod tale*). Se añade esta condición para evitar equívocos en la significación del sujeto. Si, p. e., el predicado es “colo-

⁵¹ Cf. ARISTÓTELES, *Analyt. Post.*, I c. 4 (73 a 26 y ss). Según nota Tomás de Aquino: “Oportet enim in propositionibus demonstrationis aliquid universaliter praedicari, quod significat dici de omni, et per se, et etiam primo, quod significat universale. Nam omne quod per se praedicatur, etiam universaliter praedicatur; sed non e converso. Similiter omne quod primo praedicatur, praedicatur per se, sed non convertitur. (...) Tunc enim dicitur aliquid de omni (...) quando nihil est summere sub subiecto de quo praedicatum non dicatur. Per se autem dicitur aliquid praedicari, per comparisonem ad ipsum subiectum, quia ponitur in eius definitione vel e converso (...) Primo vero dicitur aliquid praedicari de altero per comparisonem ad ea, quae sunt priora subiecto et continentia ipsum...” (*In Post. Analyt.*, I, lec. 9, n. 78).

⁵² Tomás nota, que este no es un modo de predicar, sino un modo de existir. Cf. *In Post. Analyt.*, I lec. 10, n. 87.

rado”, esto no se dice de la piedra como tal o como mineral sino en cuanto es algo extenso y, si el predicado es “canta”, esto conviene al hombre en cuanto músico, no en cuanto médico o filósofo... Así es propio decir “el músico canta”, “el médico cura”; pero es impropio decir “el médico canta”. Por ello, esta condición, de alguna manera, coincide con la anterior, ser algo *per se*, y ser un atributo que conviene a un sujeto constantemente (*semper*).

Con estas condiciones podemos decir que es algo perteneciente a la *ratio* específica, a lo que no puede no ser (necesario) para la constitución del objeto. O en todo caso, que no es algo derivado exclusivamente ni propiamente de los caracteres individuales.

Y todo esto es comprobable por medio de experimentos (p. e., una luz se enciende y se apaga siempre que doy a tal interruptor, sólo cuando lo acciono y en todos los casos en que lo hago). ¿Puedo pensar que el accionar el interruptor es la causa propia del encendido/apagado, incluso sin ver la conexión, ni siquiera física (cableado continuo)? Otro ejemplo: siempre que dejo una cosa sin apoyo, cae a tierra; siempre que acerco una llama a un objeto combustible, éste arde. Si golpeo con el martillo un trozo de hierro caliente, éste se estira, etc., etc. Si actúo mediante una palanca, obtengo un efecto muy superior a mis fuerzas solas, etc., etc.

Cuando algo ocurre siempre, en todos los ejemplos individuales y solamente en circunstancias determinadas, la razón (no la mera costumbre) me indica que:

- se trata de algo (efecto, cualidad, estructura, etc.) perteneciente, no a los individuos o casos particulares, sino a algo *específico* (el tipo). Pues lo individual es diverso para cada caso. Luego, es una cualidad de orden supraindividual, específica o genérica. Esto es ya una base de universalidad, pues la forma específica es multiplicable para “todos” los casos posibles de la misma especie o género; es predicable *distributivamente*.
- se trata de algo “*necesario*” en tal estructura real, al menos hipotéticamente, ya que lo constante no puede ser algo accidental y contingente. Lo contingente sucede o no, pero no es constante, ni siquiera en la mayoría de los casos. La misma probabilidad es ya una forma de constancia (no absoluta), no pura indeterminación o pura contingencia.
- se trata de algo “*propio*” y exclusivo de tal tipo o especie de objetos, pues, solamente se da ante tales condiciones o sujetos o estructuras. Si (condicional) se da de modo “exclusivo” o selectivo, es claro que no se trata de algo arbitrario, desordenado, impropio, etc. Si siempre y solamente cuando acciono el interruptor se enciende/apaga tal lámpara, luego hay una conexión constante y de necesidad. Que dicha conexión aparezca en el análisis de mi razón y no en las impresiones sensibles (que sólo

me testifican mi acción y la consecuencia del encendido/apagado de la lámpara) no invalida para nada la conclusión: se trata de una relación causa-efecto.

En general, pues, cuando mediante el análisis empírico y real de un fenómeno, encuentro necesidad, exclusividad, constancia, universalidad específica, etc., puedo formular la ley universal. Y ello a partir de la experiencia. Lo que la experiencia me permite es ver la realización concreta de la forma o ley universal en casos singulares, pero no como casos concretos, sino como algo que excede y se sale de lo concreto.

Nadie ha afirmado que la conexión causal necesaria deba ser directa e inmediatamente empírica. Hay muchas cosas que, con base en la experiencia inmediata, aparecen ante nosotros de modo cierto. El sentido de que “todo ha de pasar a través de nuestra experiencia” se ha de entender, ya de modo inmediato, ya de modo mediato; es decir, siempre a través de alguna experiencia posible, no necesariamente de modo inmediato. No necesaria y exclusivamente de la intuición empírica inmediata o de la impresión de un sentido determinado. Justamente para ello poseemos la capacidad de razonamiento e inferencia: para derivar desde lo inmediato conocimientos de cosas, verdades o realidades, mediatas, lejanas, etc. Así, p. e., el astrofísico no necesita de un experimento inmediato para conocer la temperatura de millones de grados en el interior del sol, ni siquiera en la superficie visible del mismo; le bastan los datos empíricos y el cálculo. Así también se descubrió la existencia del planeta Neptuno y casi se completó la tabla periódica de los elementos químicos antes incluso de haberlos aislado de modo completo.

Sería ridículo, por ejemplo, que se exigiera el que algo fuera captado por la vista o el tacto para que fuera “empírico”. Como si el oído y el gusto no fueran igualmente “empíricos” y objetivos. O que debiera ser algo experimentable por *todos* los sentidos, etc. Ese empirismo de vía estrecha o de estricta observancia arruina la ciencia...

Simplificando, pues, podríamos decir que, en la inferencia inductiva, que es una conclusión o tesis determinada, con su sujeto y su predicado, se ha de llegar a poder determinar que el predicado conviene al sujeto⁵³:

- a *todos* los sujetos de la misma especie (*omni*). Así se excluye que sea algo individual, particular, circunstancial;
- a los sujetos de la especie *sólo* (*solis*) o que sea algo esencial, de modo que debe ser o una nota esencial o una propiedad derivada necesariamente de la esencia, etc. Así se excluye lo genérico, lo indeterminado o atribuible a otras causas.

⁵³ “Dicit [Aristoteles] quod universale, scilicet praedicatum, est quod est de omni, idest universaliter praedicatur de subiecto, et etiam per se, scilicet inest ei, idest convenit subiecto secundum quod ipsum subiectum est (...) infert quodam corollarium ex dictis dicens quod ex hoc, ex quo universale est; quae autem per se insunt ex necessitate insunt (...) manifestum est quod universalia praedicata, prout hic sumuntur, ex necessitate insunt rebus, de quibus praedicantur” (TOMÁS DE AQUINO, *In Post. Analyt.*, I, lec. 11, nn. 92-93).

- En todo momento o *siempre* (*semper*), lo que se expresa diciendo que conviene a un sujeto *en cuanto tal, en cuanto es él mismo*. Por tanto se tratará de una cualidad o predicado constante, frente a lo variable o lo excepcional. ¿Por qué? Básicamente porque lo que conviene necesariamente a un sujeto, no puede por menos de hallarse presente siempre en él.

Porque de lo contrario no habría distinción entre lo constante y lo variable, entre lo esencial y lo accidental, entre la ley y la determinación y el azar y la pura contingencia o la excepción. Ahora bien, si tal distinción existe, como todos admiten, es claro que lo que no es al azar, sino determinado al menos a nivel específico, ha de ser algo común (*omni*), exclusivo (*solí*) y constante (*semper*) de una especie.

Si tal distinción no existiese, tampoco podríamos hablar de cosas diferentes ni iguales, positivas o negativas, de propósito o al azar, ni distinguir unas cosas de otras. El mundo no sería un cosmos, sino un caos absoluto y el conocimiento sería absolutamente imposible e inútil, pues no podría obtener ninguna ley determinada ni carácter distintivo alguno de las cosas⁵⁴.

Es posible que algún escéptico piense que todo es un caos, sin orden ni legalidad o sin carácter distintivo alguno. Pero eso debería también someterlo a comprobación, que sería inductiva... Si alguien afirma que en tal caso o fenómeno no hay ley vigente, sino que se produce al azar, ello es válido ciertamente para casos determinados, pero su comprobación ha de hacerse de modo similar a la comprobación de lo contrario, esto es, inductivamente. Por tanto, la ley de la inducción se impone en cualquier caso. Y si alguien lo expresa de modo universal a partir de algunos casos particulares y en cuanto particulares, por muy escéptico que se considere comete el fallo de violación de la regla lógica, procediendo arbitrariamente desde unos pocos casos a todos los casos.⁵⁵

El principio mismo de que la naturaleza obra siempre del mismo modo⁵⁶ debe ser justificado a su vez y tal justificación no es otra que la selección de la forma específica, ya que ese principio solamente tiene aplicación en un plano específico, no individual. El determinismo indicado en el principio es un determinismo general, a nivel de especies o géneros, no a nivel de individuos en los que se da el indeterminismo⁵⁷: así, p. e., un manzano producirá siempre manzanas de su especie (determinismo espe-

⁵⁴ Con todo, se ha de entender que lo de "siempre y en todas partes" (*semper et ubique*) aplicado al universal no se dice de modo afirmativo y absoluto, sino por abstracción, en cuanto lo universal abstrae de tiempo y lugar determinados. Cf. TOMÁS DE AQUINO, *In Post. Analyt.*, I, lec. 42. n. 376-377. Por otra parte, puede ser útil también tener en cuenta los errores posibles en la acepción del universal, ya señalados por Aristóteles, en *Analyt. Post.*, I, c. 5; Tomás de Aquino lo explica: *In Post. Analyt.*, I, lec. 12. nn. 100-102.

⁵⁵ Si se dice que al escéptico no le importan las leyes lógicas, se está ya admitiendo que su postura es meramente opcional y entonces estamos fuera de razón...

⁵⁶ Tomás de Aquino lo enuncia así: "natura uno et eodem modo operatur, nisi impediatur" (*S. Theol.*, I, 19, 4c).

⁵⁷ Cf. TOMÁS DE AQUINO, *In Post. Analyt.*, I, lec. 38, n. 335.

cífico) y no otras. Pero individualmente las manzanas serán diferentes entre sí y cada año en número y forma indeterminables, etc.

Por lo demás, el proceso de la inducción, sobre todo en el plano del dinamismo, va desde los hechos o efectos observables a las causas propias y suficientes. Ahora bien, los efectos preexisten en las causas en potencia y según el modo de ser de tales causas⁵⁸. Lo cual es claro, ya que de lo contrario no procederían de tales causas. Y que preexistan según el modo de ser de la causa y no del efecto es igualmente lógico, ya que la causa opera según su potencia y produce algo similar a sí misma. Por tanto, el modo de la preexistencia del efecto se mide por la potencia misma de la causa agente. A su vez, la potencia de una causa depende de su naturaleza o esencia formal, según el principio “el modo de operar es consecuencia del modo de ser” (*operari sequitur esse*).

Esto dicho, es claro también lógicamente que en todo efecto se refleja la forma o modelo de su preexistencia causal, que no es otra que la forma misma de la causa. Por lo que es lícito pasar desde la forma del efecto a la forma de la causa. En consecuencia, lo único que hay que asegurar es la intuición abstractiva o la selección correcta de la verdadera forma del efecto o del fenómeno correspondiente. Y esto es lo que se hace justamente en las llamadas “leyes dinámicas” de la naturaleza, en las que se expresa el modo constante o “ley” para cada fenómeno particular.

Tenemos, pues, que en el razonamiento inductivo procedemos desde lo más particular a lo más universal a base de comprobar que el predicado o cualidad que aplicamos al sujeto en la conclusión es aplicable a todos y cada uno (*omnibus*) de los sujetos particulares, a ellos especialmente y de modo constante, siempre (*semper*).

Ahora bien, esto puede hacerse por dos caminos:

- ✦ Uno, cuando la aplicación universal se basa en una división o enumeración completa, que es concedida o admitida por todos: es el razonamiento inductivo, de que trata Aristóteles en *Tópicos*⁵⁹ y que es ciertamente menos seguro que el razonamiento silogístico.
- ✦ Mas hay otro camino, que no es el de la enumeración completa, más o menos admitida o concedida: es el camino del análisis de lo particular en cuanto a su forma y la selección abstractiva de tal forma específica y de las propiedades derivables de modo necesario. Es el camino seguido por Aristóteles en otros textos, especialmente en aquellos en que pone a la inducción como base del silogismo y de los principios⁶⁰.

⁵⁸ El mismo Tomás lo enuncia así: “Praeexistunt autem effectus in causa [agente] secundum modum causae” (*S. Theol.* I, 19, 4c)

⁵⁹ Cf. *Topic.* I, 12 (105 a 10-19); II, 1^o (115 a 6), etc. TOMÁS DE AQUINO, *In Post. Analyt.*, II, lec. 4, nn. 445-446.

⁶⁰ “...demonstrantes universale per id quod manifestum est singulare” (*Anal. Post.*, I, 1; 71 a 6-7) *Ib.* I, 18 (81 a 40 - b 4); *Ib.* II, c. 19.

Pongamos un ejemplo, de inspiración aristotélica. Si alguien dijera:

Las bacterias, las plantas y los animales son mortales;
Ahora bien, las bacterias, las plantas y los animales son *todos* los seres vivientes.

Luego, todos los seres vivientes son mortales.

Si se concede la premisa segunda como algo admitido comúnmente, la conclusión resulta válida, ya que no habría desequilibrio lógico extensional entre premisas y conclusión. Pero tal validez se funda en dicha concepción u opinión común.

Habría, con todo, otro camino posible. Si partimos de que, según se desprende lógicamente de los cambios químicos profundos, todo compuesto material procede de otro anterior y no por creación o por generación espontánea, debemos admitir que todo compuesto material, y especialmente los compuestos orgánicos, se constituyen en definitiva por dos principios esenciales: uno, los materiales o materia de que están formados; otro, la forma o estructura unificante de dichos materiales, de donde proceden también sus propiedades específicas y sus operaciones características. A esto hay que añadir un principio energético extrínseco (eficiente), que es el causante de las mutaciones. Pues bien, todo esto significa que cualquier compuesto material, y especialmente los compuestos orgánicos, se hallan siempre en potencia para ser transformados (cambio de forma) por las fuerzas energéticas de la naturaleza. Ahora bien, el cambio transformativo o substancial equivale a la destrucción del ser anterior; lo que, si se trata de un ser viviente, se denomina muerte. Luego, es algo intrínseco y esencial (*per se*) a los compuestos materiales vivientes el ser mortales. Luego, todo ser viviente es mortal.

En este razonamiento, hemos procedido por medio de un análisis de los elementos constitutivos y formales. Luego hemos discernido lo que pertenece a la forma específica o esencial del ser viviente y hemos visto que le es inherente intrínsecamente la destructibilidad (muerte), pues la unidad actual de sus materiales se halla en potencia para cambiar de forma. Por lo que podemos concluir aplicando el predicado de “mortal” a todos y cada uno de los seres vivos. El camino ha sido, pues, el del análisis y el de la abstracción formal.

Lo que resta por ver es cómo podemos, en cada caso, llegar a ese análisis de lo real y a la percepción abstractiva de la forma eidética o esencial. A ello parecen orientarse las denominadas “técnicas inductivas”, que son un tanto diferentes para cada saber científico.

6. Las técnicas inductivas y la justificación de la inducción en concreto o en particular

Lo anterior nos ofrece, según creemos, una justificación lógica del proceso inductivo en cuanto paso desde lo particular a lo universal. Ahora bien, queda por resolver el problema de cómo saber que tenemos un pre-

dicado o una proposición en la que el predicado conviene al sujeto con las condiciones indicadas, es decir, que le convenga de suyo (*per se*), de modo universal, en propiedad y siempre o en todos los casos. Esto pertenece, más que a la justificación crítica, a la realización concreta de la inducción: es lo que puede denominarse “las técnicas inductivas”.

Sin duda que esto ha de tratarse de una manera concreta y diversificada en cada uno de los saberes científicos que operan con métodos inductivos. Pero en un plano general, ¿cómo puede garantizarse la abstracción formal para pasar al universal o cómo estar seguros de que el predicado —cualidad, estructura, causa, forma específica, clave, etc.— es algo, no individual ni excepcional o accidental, sino regular, universal, propio y constante para un sujeto determinado?

Por ejemplo, si el predicado es “hervir a 100°C” y el sujeto es “agua”, ¿cómo podemos saber que, con las debidas condiciones, tal predicado conviene a tal sujeto de manera universal (a *toda* agua destilada) en cualquier *tiempo* y en cualquier *lugar* (a presión, se entiende, del nivel del mar)? ¿O cómo saber que el oxígeno se combina con el carbono en una determinada proporción de 2 a 1 (dos átomos de oxígeno por uno de carbono) y ello siempre y bajo cualquier circunstancia? O bien, si tengo una estructura abstracta (p. e., el sistema de funcionamiento de un motor de explosión) ¿cómo saber con certeza que puedo aplicarla y que funcionará debidamente en otros casos singulares similares? Si debo lanzar un proyectil de manera que alcance un objetivo determinado, ¿cómo calcular realmente la trayectoria del mismo, de modo que alcance el objetivo deseado?

En algunos casos, como éste del proyectil, se dirá que la certeza de la conclusión o el juicio concreto se hace por deducción a partir de unos principios o unas leyes ya conocidas. Sin duda, pero ¿cómo se ha conseguido llegar a formular tales leyes o principios, de modo que nos lleven a una conclusión o aplicación cierta en lo real? Sea cual sea el grado de certeza, lo indudable es que el origen y la base de tales formulaciones universales han sido siempre actos de inducción, esto es, formulaciones generales a partir de hechos y experimentos particulares.

Lo que queda, pues, por garantizar, hablando de modo general, es que en los hechos o experimentos particulares podamos captar justamente la forma, estructura, ley o causa propia. En otras palabras, que podamos llevar a cabo una *intuición abstractiva formal*, previa a la formulación universal. Será *intuición*, ya que no es un razonamiento. Será *abstractiva*, ya que ha de poder aislarse de lo concreto y singular. Y será *formal*, ya que ha de ser una captación de la “forma” o εἶδος (*eidos*) o sistema o estructura específica, etc. Todo eso es lo que comprendemos ahora bajo el nombre de “forma”.

Decir que ello se consigue a base de los experimentos puede ser cierto, pero es insuficiente, sobre todo, si se presupone una experimentación completa, que nunca o casi nunca es posible. A no ser que por “experimentos” y por “experiencia” entendamos algo más que la simple compro-

bación empírica de unos hechos. Y ese *plus* que se requiere no es otra cosa que lo que es la base y el presupuesto de toda abstracción formal, esto es, el *análisis* real de los hechos o su reducción resolutive en los elementos fundamentales. Expliquemos esto un poco.

Para que podamos llevar a cabo la “abstracción formal” o captación de la “forma” o selección de la estructura esencial de algo o de su dinamismo operativo característico se requiere previamente un discernimiento, o sea, una visión clara y distinta de los elementos que integran el todo concreto individual, lo concreto fáctico aquí y ahora, sobre lo que opera el *experimentum*. Ese discernimiento entre elementos esenciales y necesarios, imprescindibles, y los accidentales, fortuitos o meramente circunstanciales es lo que ha de permitir seleccionar aquéllos, que es lo mismo que “abstraerlos” mentalmente del *totum* concreto individual.

Este análisis (resolutivo), según el pensamiento aristotélico implica, aparte de la percepción sensible, el procesado racional de los datos sensibles a fin de valorar su importancia relativa en el todo experimentado. Y tal función corresponde, como ya vimos, tanto a la inteligencia liberadora de lo particular, como a las facultades sensibles internas, especialmente a la llamada “estimativa” o *cogitativa* o “razón particular”. Esta facultad es justamente “procesadora de los datos sensibles en lo individual” (“*collativa rationum particularium*”, dice Tomás de Aquino)⁶¹. A ello se añade también, según Aristóteles, la actividad de otras facultades sensibles internas, como el “sensorio común” o centro de control de las sensaciones, y la *memoria*, en cuanto almacena los datos de la experiencia anterior, para confrontarlos (procesarlos) con los posteriores⁶². Así pues, el hombre está capacitado para llevar a cabo el discernimiento analítico de los datos de la experiencia, paso previo a lo que llamamos “intuición o abstracción formal” de los datos significativos, esto es, de la forma o estructura necesaria, esencial y constante, y, por lo mismo, universal, de lo real. Y ello, ya sea en el plano de la constitución de los seres (estructuras, naturalezas, esencias, compuestos esenciales...), ya sea en el campo de sus actividades características o propias, su dinamismo operativo (causalidad)⁶³.

Ahora bien, este proceso analítico —que es lo propio de los saberes teó-

⁶¹ “... las cosas variables (*contingentes*) pueden ser conocidas de dos maneras. *Una*, atendiendo a los aspectos (*rationes*) universales [que hay en ellas]; *otra*, atendiendo a sus aspectos particulares. Los aspectos *universales* de lo contingente son invariables, y bajo este aspecto se dan de ellas demostraciones y su conocimiento pertenece a las ciencias demostrativas. Bajo este aspecto, la ciencia natural no trata solamente de cosas necesarias e inmutables (*in corruptibilibus*), sino también de lo cambiante y lo contingente. Por ello, esta consideración de lo contingente pertenece a la misma facultad del alma intelectual que lo necesario y a la que Aristóteles denomina aquí mismo la facultad científica. Y en este sentido caminan las razones aducidas. Bajo otro aspecto, los contingentes pueden ser estudiados en cuanto algo particularizado; y en este sentido son variables y la potencia intelectual no puede versar sobre ello sino por medio de las potencias sensitivas. Por eso, entre las partes sensitivas del alma se pone una potencia, llamada ‘razón particular’ (*ratio particularis*) o también facultad ‘cogitativa’ (*vis cogitativa*), que es procesadora (*collativa*) de los aspectos particulares” (*In Ethic. Nichom.*, VI, lec. 1, n. 1123). Cf. *supra*, 3.3.

⁶² Cf. ARISTÓTELES, *Metaphys.*, I, c. 1.

⁶³ Hoy sabemos que no hay cambio o fenómeno en el universo, que no se produzca sin consumo de energía. Pues bien, esto equivale a decir que no hay efecto sin causa suficiente. La causalidad

ricos (los que buscan la verdad), frente al proceso sintético, más propio de las ciencias prácticas (las que tienen como fin alguna utilidad práctica)⁶⁴— se lleva a cabo sobre lo concreto, el *totum* singular y complejo. Y procede, en general, desde lo simple a lo compuesto, o sea, desde lo complejo a los elementos más simples, desde lo fundado a lo fundante, desde lo accidental y externo a lo interno y substancial, desde lo causado (efectos) a las causas, desde lo posterior en el ser a lo anterior y más primario, etc. Esta es la *resolutio* o vía analítica⁶⁵.

Y ello puede llevarse a cabo, en tres órdenes de cosas: en el orden de la *realidad* del mundo (análisis *real*); en el de los *conceptos* mentales (análisis *conceptual*); en el de las *palabras* (análisis tanto *morfológico*-gramatical, como *sintáctico* y *semántico*).

Ahora bien, a diferencia del sentido kantiano de análisis, que solamente puede entenderse en el orden conceptual o semántico (análisis del contenido de los conceptos o de los significados de las palabras) —y ello por la simple razón de que en el kantismo no se admite un conocimiento de lo real en sí— en el aristotelismo se entiende que se trata de un análisis realísimo, relativo al mundo real, a partir de los datos de la experiencia⁶⁶.

El mismo proceso, denominado *hipotético-deductivo*, como método válido para llegar a confirmaciones de hipótesis y formación de teorías científicas, es un proceso básicamente inductivo, pues tiene en la experiencia su inicio (la ocasión y la pauta para formar hipótesis generales) y su fin, esto es, su confirmación o contrastación.

Tenemos, por tanto, la vía posible para llegar, desde la experiencia concreta o individual, a la comprensión, aislamiento y selección de “la forma” o εἶδος “eidos”, o “estructura”, o “clave” o “sistema”, etc., según las diversas denominaciones y los diversos campos en que se realiza. El que no siempre se consiga esta claridad analítica o este discernimiento de “lo formal” por las dificultades que opone lo real (complejidad excesiva, variabilidad múltiple, dificultad de acceso a lo más interno, ambigüedad a veces de los síntomas, etc.) no significa que nunca se consiga o que no pueda llegar a conseguirse; especialmente respecto de aspectos muy comunes y fundamentales de la realidad. El avance en el conocimiento del mundo físico, de la psicología humana, de los componentes biológicos y de sus relaciones, etc., es prueba de que el hombre puede llegar a “ver” claramente ciertos aspectos básicos y universales de lo real, o sea, que a partir de la experiencia y del análisis resolutivo o el procesado de los datos de la misma,

dad es justamente la estructura abstracta que expresa la producción real de algo nuevo o de cambio en el mundo físico (e incluso en el orden psíquico, pues la misma actividad del pensamiento lleva consigo el consumo de energía cerebral).

⁶⁴ Cf. TOMÁS DE AQUINO, *In Ethic. Nichom.* I, lec. 3, n. 35.

⁶⁵ Sobre el método analítico, cf. TOMÁS DE AQUINO, *In Boeth. De Trinit.* q. 6, a. 1, 3 q; *In Metaph.* II, lec. 1. n. 278; *In Ethic. Nichom.* I, lec. 3, n. 35, etc.

⁶⁶ Que en esto haya coincidencia con el “realismo” de la ciencia moderna, no parece que pueda ponerse en duda. Ahora bien, si alguien opina que se trata de “un realismo ingenuo o injustificado”, diremos que en el aristotelismo se ha llevado a cabo desde antiguo una crítica sincera y ejemplar del alcance de nuestras facultades cognoscitivas; por tanto, no es un realismo acrítico.

puede llegar a formular concepciones, teorías y leyes universales. O lo que es lo mismo, que es posible una justificación epistemológica general de la inducción. Y ello, sin necesidad de llevar a cabo experimentos exhaustivos o completos, pues incluso, a veces, el análisis de un experimento individual puede llegar a ser suficiente para el aislamiento de la “forma” o “ley”.

Con todo, se requiere siempre una adecuada preparación de la inteligencia⁶⁷. Esta justificación general debe ser todavía matizada en cuanto a sus modalidades científicas, tanto con respecto a los diversos modos de llevarla a cabo según los diversos campos del saber, como con respecto a los diversos grados de certeza.

Las técnicas de eliminación de lo individual o del aislamiento de lo específico

Así pues, el primer paso del proceso inductivo es la “eliminación” de lo individual como supuesto sujeto propio de ciertas cualidades o comportamientos. Ahora bien, esta eliminación requiere unas técnicas que son ya más bien características de cada ciencia o investigación en particular. Y ello, en general, depende, según pienso, de la naturaleza de los objetos examinados o a examinar, según sean más o menos indecibles, indeterminados o variables.

En todo caso ahora nos vamos a referir a ciertas técnicas o procedimientos que los empiristas han propuesto. Aristóteles apuntaba ya la variación de circunstancias y de sujetos en la inducción. El mismo ha señalado en líneas generales la función de las facultades sensibles, sobre todo de las internas, como la memoria, pero en cuanto dirigidas hacia lo que denomina ἐμπειρία (*empeiría*) o experimentación. La experimentación aristotélica no es una simple observación, que se almacena en la memoria, sino que implica la excitación de la naturaleza (experimentación activa), la observación exacta (incluso con medidas precisas) y, sobre ello, la memoria y todavía más lo que hoy denominamos “procesado de datos” mediante la “cogitativa”: en ésta facultad, estudiada sobre todo por los aristotélicos medievales (Avicena, Tomás de Aquino, Cayetano), se funciona a base de comparar, medir, pesar y extraer lo esencial, lo constante en lo concreto individual. (Se llama “cogitativa” de *co-agitare*, o dar vueltas a algo

⁶⁷ La cual pudiera comprender las siguientes fases principales: “La primera consiste en preparar la inteligencia para que sea capaz de percibir el sentido de los hechos, es decir, obtener de ellos una enseñanza, descubrir lo inteligible que llevan en sí. La segunda es simplificar lo más posible los fenómenos naturales para que su sentido sobresalga más fácilmente, lo que equivale a hacer experimentos. La tercera consiste en elaborar lo que se ha creído ver, es decir, verificar que se ha visto bien y precisar lo que se ha visto. La cuarta es demostrar la ley que se ha inducido. La clave de todo este proceso es la coincidencia de una idea con una experiencia. Es, en efecto, el único momento en que el espíritu entra en contacto con la realidad, es el paso decisivo que da a todo lo demás valor de verdad. Pero para ello no hay regla ni método, pues es la intuición misma la que constituye el fondo de la inducción, en cuanto es intuición formal abstractiva” (VERNEAUX, R., *Epistemología general...* (Barcelona: Herder, 1981) p. 249.

en la mente y también “estimativa”, que indica la función de pesar, valorar, extraer consecuencias a nivel de lo individual, etc.).

Tomás de Aquino describe a la cogitativa como “comparativa” de los caracteres particulares. En esta función comparativa se han de incluir naturalmente el procesado de datos y su correlación y codificación, especialmente atendiendo a lo variable y lo constante de los hechos, a lo esencial y a lo accidental, a lo contingente y a lo necesario, etc. Esta es la función previa de la operación intelectual abstractiva de la forma pura y de lo universal. Implica especialmente la valoración (estimativa) de lo que es propio de lo concreto como individual y lo que en ello hay de común, permanente o constante y específico. El intelecto capta y selecciona abstractivamente lo específico, lo común o universal, pero solamente puede hacerlo si previamente la facultad estimativa lo ha distinguido de alguna manera de lo individual pero en lo individual concreto. De lo contrario, no se salvaría ni la verdad ni la objetividad o realismo del conocimiento científico experimental.

Pero han sido especialmente los empiristas modernos quienes han tratado de encontrar y han propuesto ciertas técnicas directivas de la inducción.

F. Bacon propuso las “Tres tablas”: a) de presencia: constatación de una cualidad o fenómeno en todos los casos en que se encuentre, aunque sea en campos y sujetos muy diversos. b) de ausencia: verificación de todos los casos similares en que el fenómeno está ausente. c) de los grados: medición de la intensidad de un fenómeno en más o menos, sea en el mismo, sea en diversos sujetos.

Por su parte, Stuart Mill, propuso cuatro cánones o métodos para investigar las causas de los fenómenos:

- De *concordancia*: Si dos o más fenómenos se cambian excepto en un antecedente, y si con todo el fenómeno se produce siempre, tienen una misma circunstancia o condición común, y tal circunstancia o es causa o es efecto del fenómeno (ejemplo, el agua, el aire y el hierro se dilatan siempre en presencia del calor; luego el calor es la causa...)
- De *diferencias*: Si los casos en que aparece un fenómeno y los casos en que no aparece tienen circunstancias comunes, excepto una, entonces ésta es causa o efecto de dicho fenómeno (ejemplo, si sustraído solamente el oxígeno de la atmósfera y puesto en ella un viviente, muere, es señal de que la vida orgánica depende del oxígeno)
- De los *residuos*: Si de un fenómeno se relega una parte, cuyas causas o antecedentes ya conocemos, el resto del fenómeno es efecto o causa del resto de antecedentes (ejemplo, si el imán atrae a varios cuerpos cercanos y a otros no; al ponerlo ante otro conjunto de objetos vemos que atrae a unos y a otros no; debemos concluir que en ambos casos actúan similares causas, tanto en la atracción como en la no atracción...)

- De las *variaciones concomitantes*: Si un fenómeno cambia cada vez que otro fenómeno cambia del mismo modo, entre ambos existe alguna relación causal (ejemplo, al conectar o desconectar un interruptor eléctrico, se produce encendido o apagado de una lámpara determinada; luego ello es la causa del encendido...). (Los ejemplos son míos).

Y todavía para determinar esto es frecuente que la observación o experiencia de un objeto o de un fenómeno deba llevarse a cabo variando, tanto el sujeto individual, sus circunstancias espacio-temporales, condiciones, relaciones o dependencias, etc. Es decir, implica todo un proceso experimental o de experiencias, generalmente activas, inducidas, etc.

Y este mismo proceso experimental, implica a su vez frecuentemente varias actividades: como observación, medida, codificación y cálculo de cada fase experimental, etc. Es cierto, sin embargo, que se apela también a la convergencia con otras teorías o leyes generales y con la totalidad del sistema científico. En todo caso se prefieren las hipótesis y las explicaciones más obvias y sencillas.

Actualmente quizás no se aplican literalmente estos métodos, a los cuales se les atribuye un cierto convencionalismo y falta de justificación. Con todo, creemos que no son tan convencionales, y que se basan en la eficacia de esas técnicas para aislar lo que es específico y típico, separándolo de lo que es individual y casual o accidental.

7. Un corolario: la certeza en las ciencias inductivas

De lo anterior podemos derivar, como simple corolario, por el momento, una aplicación para ver más claramente la certeza propia de los saberes que se basan en procesos inductivos.

Suele admitirse que la certeza del conocimiento deductivo es de necesidad y, por tanto, es una certeza absoluta e indubitable, mientras que para los saberes inductivos no se admite la misma certeza.

Por de pronto, vamos a distinguir tres tipos de certeza en cuanto a los juicios que son conclusiones:

a) La total y absoluta, basada en la necesidad de la unión de sujeto-predicado en el juicio respectivo por conexión necesaria con las premisas. La llamaremos *certeza absoluta*.

b) La total (100%) pero no absoluta. Es decir, lo que se cumple siempre (100% de los casos), mas no por una necesidad intrínseca, sino simplemente fáctica; la llamamos *certeza total*, no absoluta.

c) La de mayor probabilidad (*ut in pluribus*, como decían los aristotélicos). La que se cumple en la mayoría de los casos (lo más probable), pero no necesariamente, ni en todos, sino que admite excepciones: certeza de probabilidad; la llamamos, pues, *certeza probabilística*. Esta certeza de mayor probabilidad se cumple siempre que el juicio en cuestión sea verdadero en >50% de los casos. Y en su formulación matemática de la probabilidad es el cociente de dividir los casos favorables o de cumplimiento, por los posibles o en el marco de las posibilidades reales totales.

Se comprende que en un saber deductivo riguroso, como p. e., el de la matemática pura, en que la razón procede a base de conexiones necesarias, el resultado o conclusión sea también de necesidad o de certeza absoluta.

Sin embargo, en los procesos inductivos, en que vamos desde los casos particulares a los principios o leyes universales, no hay una necesidad absoluta, sino la presencia de la contingencia. Pero, como dice Tomás de Aquino, “nada hay tan contingente que no contenga en sí alguna necesidad”. Y esto es justamente lo que se pretende rescatar mediante la abstracción formal: ese meollo de permanencia y de determinación, que se da incluso en lo contingente. La abstracción de la forma, que es principio determinante y estructurante de lo real, nos da por resultado justamente el poder rescatar ese meollo no totalmente contingente. Pero, a la vez, y dado que, como hemos visto, esa abstracción de la forma hemos de llevarla a cabo generalmente a través de múltiples experimentos, comprobaciones, análisis etc., de lo particular, ello implica siempre en los resultados un componente de devaluación de la certeza absoluta, aunque no impida la certeza de probabilidad e incluso la certeza total. Es justamente lo que sucede en las investigaciones de la ciencia natural, cuyas leyes son ciertas *ut in pluribus*, en la mayoría de los casos, aunque pueden haber excepciones.

La razón de esta diversidad creemos que se halla justamente en la diferencia del proceso causal seguido en unos y otros saberes, los deductivos y los inductivos. En los primeros se procede desde las causas a los efectos conectados necesariamente; en los segundos, desde los efectos contingentes a las causas posibles o más probables.

Con todo, creo que hay que establecer todavía un diferencia en los mismos procesos inductivos, según se trate de conclusiones, que son leyes estructurales de la naturaleza o bien de conclusiones, que son leyes dinámicas o funcionales.

En el primer caso, la abstracción formal nos proporciona directamente la forma o estructura fundamental o esencial de un objeto de la naturaleza, por ejemplo, la composición de un elemento químico (hierro, oro...) con sus propiedades esenciales, etc., tal y como aparecen en la tabla periódica de los elementos químicos (Mendeleev) por ejemplo. Por tanto, o bien se ha llegado a captar la forma estructural y esencial de dicho elemento y entonces tendremos una conclusión cierta con certeza *total*; o bien no hemos llegado todavía a poder detectar la forma esencial de dicho elemento o compuesto; en cuyo caso, tenemos ignorancia y ausencia de juicio, pero no error (mientras no pretendamos hacer afirmaciones infundadas).

En cambio, cuando se trata de las leyes dinámicas, que se han de comprobar en múltiples casos particulares, aunque se llegue a captar la estructura esencial del proceso, esto es, la conexión de los efectos dados a posteriori con las leyes que los rigen, esto todavía puede no ser del todo cierto si se advierten algunas excepciones en el momento de la observación protocolar. Por consiguiente, en este tipo de conclusiones, que son las leyes dinámicas, no obtenemos la misma certeza total, sino una certeza *ut*

in pluribus, es decir, de tipo *probabilístico*. Y ello debido a que, en los procesos dinámicos, las causas no siempre operan de modo inimpedible o con total eficacia. Por ello, es incierta la formulación determinística de la causalidad que decía: *Posita causa sequitur effectus* (puesta la causa, se sigue el efecto), ya que la acción de una causa finita puede hallarse impedida en su ejecución por diversos factores.

En conclusión, en los procesos inductivos, rara vez o nunca podremos hablar de certeza absoluta, pero sí de certeza probabilística e incluso algunas veces de certeza total. Todo lo cual se aclara a la luz de la teoría de la abstracción formal, tal como la hemos presentado.