

sólo contemplar la Naturaleza en su orden y armonía, percibiendo las semejanzas y advirtiendo los contrastes. La labor definitiva, que consiste en formular leyes por inducción, nos permite, no sólo contemplar, sino comprender y obrar; por medio de ella podemos prever, y la capacidad de previsión engendra la capacidad de acción, permitiéndonos intervenir.

La Naturaleza deja de ser un conjunto de conceptos, para trocarse en un vasto laboratorio, cuyo agente es el hombre, empleando como medios los resortes conocidos que producen ó impiden la aparición de los fenómenos.

Mas para llegar á este resultado feliz, no basta la inducción sola, requiérese el auxilio de la deducción, su necesario complemento. Vedado está á la inteligencia del hombre adquirir el conocimiento intuitivo ó directo, que sólo tiene por esfera la sensibilidad; por tanto, tiene que hacer un rodeo, que valerse de un intermedio, que consiste en las relaciones generalizadas ó leyes, colocadas entre los hechos que son el estímulo de la acción, y los hechos que son su deliberado término.

Nos es, pues, forzoso, por una especie de movimiento ascensional, pasar primero de los hechos á la ley, y en seguida por un *procesus* opuesto, que figuradamente hablando llamaremos movimiento de descenso, pasar de la ley ó de las leyes á los hechos. Y esta necesidad no sólo se hace sentir en el orden práctico, sino que también se realiza en el orden puramente especulativo.

Las grandes inducciones astronómicas nos han permitido elevarnos de los movimientos particulares de los astros, á las grandes leyes que son del resorte de la Mecánica Celeste; mas cuando se nos presenta un astro nuevo, ó queremos aplicar á la ciencia de un astro el conjunto de nuestros conocimientos, nos vemos obligados á desandar el camino, por decirlo así, y á aplicar al caso particular las grandes generalizaciones astronómicas. Si las leyes quedan privadas de fundamento y sostén cuando se las priva de los hechos que les sirvieron de apoyo, carecen de objeto, perdiendo, en consecuencia, toda su importancia, si, prescindiendo de los hechos á cuyo conocimiento deben aplicarse, quedan reducidas á simples fórmulas sabias, destinadas á permanecer en los archivos del saber humano, como ejemplos curiosos de la paciencia del hombre.

Así, pues, la parte de método ejecutada por el raciocinio no sólo comprende la inferencia inductiva, sino también la deductiva. Ni los partidarios más ardientes de la inducción, ni el mismo Bacon, que como todos los espíritus vigorosos propendía al exclusivismo, y que podía gloriarse de haber descubierto el método inductivo, que los antiguos, incluso el egregio Aristóteles, habían ignorado, osó desconocer la deducción.

Por lo demás, el vasto y variado panorama de las ciencias, nos muestra que ninguna de ellas es exclusivamente inductiva, ni exclusivamente deductiva, sino que en cada una, según la índole de los fenómenos que abarca, la inducción y la deducción se mezclan en variables proporciones. Las Matemáticas, deductivas en sus procedimientos, son inductivas en sus fundamentos; la Química y la Biología, inductivas en sus procedimientos, son deductivas en sus tendencias, y habrán llegado á un alto grado de perfección cuando lo sean más de hecho.

La inducción incorporada á la Metodología y sistematizada por ella, constituye la operación analítica, poderoso instrumento de estudiar la Naturaleza; la deducción, formando cuerpo del método científico, constituye la operación sintética, que, llevándonos de nuevo á los casos particulares, completa y remata felizmente el estudio de la Naturaleza iniciado por el análisis.

El método formado de hechos debidamente observados y anotados, arreglados de un modo preliminar y previo por el ejercicio de la generalización simple, y de una manera definitiva y eficaz por el análisis y la síntesis, constituye el saber positivo distribuido en las diferentes ciencias.

Hemos considerado en este capítulo su unidad, estudiaremos en el capítulo que va á seguir sus variantes.

CAPITULO II

VARIANTES DEL METODO POSITIVO.

§ 1.— El vasto cuadro de fenómenos presentado por la Naturaleza, y tan notable por el número y variedad de ellos, ofrece además, contemplado por la inteligencia, variedades aun

más grandes que la facultad de abstraer, por excelencia intelectual, descubre en la misma Naturaleza.

La bóveda celeste, tal como hiere nuestros sentidos, es muy distinta de cómo es interpretada por la inteligencia. Lo que en ella brilla como simples puntos sin extensión, son masas de materia; las estrellas, que vistas en proyección parecen muy próximas, están separadas por distancias incalculables; fenómenos aparentemente sencillos como el brote de una planta, ó la madurez de un fruto, resultan complicadísimos si se les examina á la luz de la inteligencia.

La vasta extensión del conjunto de los fenómenos por estudiar, su enorme variabilidad, los diferentes grados de generalidad que en tales fenómenos descubre la inteligencia, ejercitando en diferentes grados la facultad de abstracción, son otras tantas circunstancias que imponen imperiosamente la necesidad de dividir el conjunto del saber positivo, en varios fragmentos denominados ciencias. División que por otra parte es puramente subjetiva, pues la continuidad de los fenómenos naturales es manifiesta, y los que pertenecen á una ciencia se mezclan en complicado *plexus*, con fenómenos que pertenecen á varias otras.

En el hecho concreto más sencillo descubre el más suscito análisis fenómenos que se estudian en muy diferentes ciencias. Cuando enciendo un cerillo, el fenómeno principal es del orden químico, pero se le asocian en la unidad del acto, el frotamiento y el calor producido por él, que pertenecen á la Física; mi voluntad, ó determinación de encenderle para obtener cierto resultado, lo cual es un fenómeno del orden psicológico; la transmisión de mi deseo, á través de mi sistema nervioso, hasta los grupos musculares que deben ejecutar el acto, lo cual es del dominio de la Fisiología; y si reflexiono que el cerillo es un producto industrial, penetro necesariamente al dominio de la Sociología.

§ 2.—Así, pues, los hechos concretos se resuelven en un producto de numerosos y muy diversos factores abstractos. Mas para la coordinación conveniente de ellos, ha sido preciso arreglar previamente esos factores, considerando el grado de abstracción que su determinación supone. Así, pues, la consideración del grado de abstracción de los fenómenos, es el molde ideal ó subjetivo, en que vertemos, por decirlo así, la realidad

II

MÉTODO EXPERIMENTAL, FÍSICO, Ó DEDUCTIVO CONCRETO.

§ 1.—En el método deductivo puro, ó racional, anteriormente estudiado, los axiomas que sirven de fundamento á la demostración se presentan como evidentes por sí mismos, sin que se exija prueba de ellos; las definiciones, que sirven de intermedio entre el axioma y la conclusión, expresan nociones que, aunque puedan ser obtenidas por generalización de hechos, las obtiene más á menudo el espíritu combinando nociones más simples, y la verdad de la conclusión está tan garantizada por el rigor de la operación lógica, y por la confianza que inspiran las premisas, que no se ocurre nunca ponerla en duda, ni comprobarla por la experiencia, pues se trasmite hasta ella la evidencia del axioma en que se funda su demostración. La deducción reina, pues, allí como soberana absoluta, ningún embarazo experimental, ninguna generalización laboriosa pone trabas á su majestuoso vuelo.

En la nueva variante del método que vamos á estudiar, la deducción reina aún, pero no con poder absoluto, se ha reducido, por decirlo así, al modesto papel de rey constitucional, la experiencia está constantemente á su lado dirigiéndola, rectificándola, tutoriéndola, comprobándola. La premisa mayor, si no totalmente apoyada en la experiencia, debe ser al menos comprobada por ella; las definiciones, ó premisas menores, no expresan ya nociones construidas por el espíritu, sino generalizaciones laboriosas de los hechos, y las conclusiones, por sabias que sean, por fundadas que parezcan, serán admitidas si la experiencia las confirma, y serán sacrificadas sin piedad si las contradice.

Esta segunda variante del método, en que aun predomina la deducción, más limitada, restringida y llena de cortapisas como acaba de indicarse, se conoce con los nombres de método experimental, porque representa la más cabal y completa organización de la experiencia; de método deductivo concreto, porque la deducción no se cierne ya en la región de las ideas abstractas, sino que á cada paso tiene que apoyarse,

como en terreno firme, en los hechos concretos; de método físico, porque donde presenta su mayor desenvolvimiento es en la ciencia abstracta denominada Física.

§ 2.—Los fenómenos físicos no poseen ya aquella extrema simplicidad, aquella generalidad rayana en universalidad, aquella gran independencia, propia de los fenómenos de la extensión y del número, á que se debe que estos hechos se recojan sin ningún esfuerzo, sin propósito deliberado, utilizando la experiencia de todos los minutos. Así como, por medio de la función respiratoria, el organismo utiliza sin darse cuenta de ello el precioso alimento oxígeno, profusamente esparcido en torno de él, la inteligencia se apropia y se asimila los hechos de extensión y de número, que como atmósfera le circundan.

Los fenómenos físicos no poseen ya ni esa simplicidad, ni esa generalidad, ni esa independencia; aunque más generales, más simples y más independientes que otros fenómenos de la Naturaleza, lo son mucho menos que los que forman el dominio de la Matemática. Si hemos discurrido acertadamente comparando estos últimos al oxígeno atmosférico, siguiendo el mismo orden de ideas, compararemos los hechos físicos al agua, que, aunque muy abundante en la Naturaleza, no nos rodea por todas partes, y para utilizarla se requiere buscarla, desplegando para ello en ocasiones no poco esfuerzo.

Así sucede con los hechos físicos: se requiere cierto esfuerzo para ponerlos en claro, se necesitan ciertos artificios para medirlos, cierto conjunto instrumental para acopiarlos. Aun algunos, que parecen muy fáciles de comprobar, no han sido convenientemente anotados sino después de muchos siglos de estudio, valiéndose de ingeniosos artificios; y todo un grupo, toda una serie de fenómenos físicos, permanecieron hasta hace poco más de dos siglos, casi completamente ignorados, no obstante la multiplicidad, la energía y la importancia de sus manifestaciones.

Como ejemplo de lo primero, recordaremos lo que pasó tratándose de la compresibilidad de los líquidos. La Antigüedad, la Edad Media, el Renacimiento, los tuvieron por incompresibles; todavía en el siglo XVII, se creyó haber confirmado plenamente esta idea, con el curioso y muy conocido experimento de los académicos de Florencia, fué preciso discurrir el ingenioso aparato llamado piezómetro para desmentir el

fenómenos de la materia viva; como que se trata también de la misma materia viva con su multiplicidad y variabilidad de formas, materias y energías; como que se trata aún de la Sociología ó grupo de complexos fenómenos, presentados por los hombres reunidos en sociedad.

La Química, las ciencias biológicas, las ciencias políticas, he aquí el vasto recinto en que impera el método inductivo; en este dominio la Química forma como un extenso prólogo, las ciencias biológicas componen el cuerpo de grandiosa obra, y la Sociología, ó conjunto sistematizado de ciencias políticas, compone, hoy por hoy, un vasto epílogo, llamado á formar una obra aun más vasta que la constituida por las ciencias biológicas.

§ 2.—En los hechos que forman este dominio llaman la atención, desde la primera ojeada, su multitud enorme, su complicación grande, sus mutuas dependencias y el fuerte influjo de los unos sobre los otros. Estos hechos no se destacan por sí mismos en la forma en que la ciencia los utiliza, sino que, para aislarlos y ponerlos en relieve, se requiere desplegar una labor verdaderamente colosal y artificiosa.

Así tratándose de la Química, los hechos que más saltan á la vista, son justamente los más complexos y los más difíciles de estudiar, como las fermentaciones, la putrefacción, la combustión. Lo mismo sucede con los fenómenos vitales, los seres de vida rudimentaria y simple, en los cuales puede sorprenderse el primer bosquejo de las energías vitales, se sus traen á nuestras miradas por su pequeñez, y á nuestra atención por su insignificancia aparente; mientras que los seres complexos, los tipos superiores de la vida animal y vegetal, son los que se presentan en primer término, y su complicación es tanta, y su número es tan grande, y su variabilidad tan notable, que el espíritu se turba al establecer comparaciones, y puede ser engañado por falaces y vanas apariencias.

Los fenómenos políticos ofrecen aún, para colmo de complicación, la circunstancia notable de excitar poderosamente los sentimientos, las pasiones y los intereses del hombre; el influjo emocional, gran perturbador de la inteligencia, viene, pues, á aumentar la dificultad ya muy grande, ya enorme, que estos fenómenos, por su gran complicación, ofrecen al estudio.

Así lo demuestra elocuentemente la historia de estas ciencias que apenas cuentan poco más de un siglo de constituidas, y advertid que para estimular su estudio y mantener la perseverancia en tarea tan ardua, desapacible é ingrata, se ha necesitado que un interés poderosísimo estimulase y sostuviese al investigador, que sin tal estímulo hubiera sin duda desfallecido.

El deseo de encontrar la piedra filosofal y el elixir de la vida, que trocase los metales en oro, y dotase al hombre de eterna é inmarcesible juventud, era el poderoso fuelle que mantenía encendidos los hornos de los alquimistas, permitiéndoles acopiar el inmenso caudal de hechos, que, como preliminar, reclama la Química. Al cultivo de las ciencias biológicas servía de estímulo el deseo de remediar las muchas dolencias que aquejan nuestra frágil organización, y también el quimérico anhelo de hacernos inmortales y perpetuamente jóvenes. Las intensas y vivas pasiones que suscitan las ciencias políticas, los grandes intereses que de ellas dependen, fueron el poderoso estimulante que paulatinamente permitió acopiar el abrumador material de hechos que les sirve de pedestal.

§ 3.—De las dos partes que componen todo método, á saber: la que se refiere al acopio y preparación de los hechos, y la que se refiere á la elaboración é interpretación de los dichos hechos, la primera adquiere en la variante inductiva del método positivo un desarrollo tan grande, que no pocos espíritus se extravían, considerando como labor definitiva lo que no es más que trabajo de preparación. Comparad el método de trabajo de un químico ó de un naturalista, con el de un matemático; el cúmulo de instrumentos, de aparatos y de objetos de estudio que rodea al primero, contrasta con la ausencia casi completa de tal cortejo en que opera el segundo. El químico y el naturalista ensayan reactivos, afocan microscopios, discurren experimentos, abren sus sentidos de par en par, por decirlo así, procurando, sobre todo, ver y palpar, antes que su inteligencia se aventure á dar el más pequeño paso. Al matemático, por el contrario, le bastan algunas notas, acaso trazadas con lápiz en mezquino pedazo de papel, para que se entregue á reflexiones y á cálculos que pueden prolongarse horas enteras, sin necesidad de nuevas consultas experimentales, y

al remate de su labor obtiene una fórmula segura, que contiene la solución exacta de los problemas que se habían planteado.

Todos los adelantos y perfeccionamientos de que está dotado el arte de investigar la Naturaleza, forman parte integrante del método inductivo en la labor preparatoria que antecede á la elaboración de los hechos. Todos los medios de observación, todos los artificios de experimentación, todos los instrumentos que sirven para aguzar las percepciones de los sentidos, todos los aparatos propios para tomar auténticamente nota de los fenómenos que se presentan, constituyen los utensilios habituales del observador que trabaja conforme al método inductivo. Y así tiene que ser, dada la gran complicación de los fenómenos y sus mutuas dependencias; el químico utiliza todos los medios de exploración usados por el físico, pues debe medir temperaturas, determinar densidades, producir temperaturas artificiales, utilizar la energía eléctrica, ya en forma de chispa, ya bajo la forma de corrientes, para obtener composiciones ó descomposiciones. Como los cuerpos simples no existen, en la mayoría de los casos, aislados en la Naturaleza, como muchos de los cuerpos compuestos son inestables, y sólo se obtienen por complicados artificios, el químico necesita rodearse de un conjunto de utensilios y aparatos *sui generis*, que forman la base de un laboratorio: hornos, crisoles, mufas, sopletes, alambiques y otros aparatos de destilación; como por otra parte debe operar sobre la materia orgánica, resulta que ha de utilizar una gran parte del material y de los utensilios del biólogo. Este, por su parte, se ve precisado á emplear, además de los suyos propios, los medios de investigación usados por el físico y el químico.

Es verdad que el que cultiva las ciencias sociales, no opera de ordinario, ni en un laboratorio químico, ni en un gabinete de naturalista; mas no por eso la masa de hechos que tiene que manejar es menos imponente, ni más difícil de preparar.

Nada importa que los hechos que estudia queden consignados en otra forma menos embarazosa, al parecer; de todos modos ellos son numerosos, ellos son muy variados, de una complicación extraordinaria, y el sociólogo debe poseer en su espíritu la indispensable preparación que con sus doctrinas

y métodos hayan determinado las ciencias físico-químicas y biológicas.

§ 4.—No cuadrando á la índole de esta obra considerar, ni aun en términos generales, los diversos medios de que disponen las ciencias inductivas para acopiar y preparar los hechos, basta lo consignado en las líneas anteriores para dejar afirmada la importancia y magnitud de esta parte de la labor, y pasemos ya á estudiar lo que en el método inductivo se refiere á la elaboración de los hechos, por tan variados medios acopiados. Como lo hemos hecho en las otras variantes del método que hemos considerado, recaerán nuestras reflexiones: primero, sobre las operaciones de generalización simple; segundo, sobre la generalización inductiva; tercero, sobre las deducciones, que de un modo accidental pueden ejecutarse; cuarto, sobre el lenguaje de las ciencias inductivas.

La generalización simple reviste en las ciencias inductivas todas las formas de que es susceptible; la que conduce á la formación de nociones, y permite un primer arreglo de los hechos, bajo la forma de ordinación por clases, se practica en ellas muy á menudo. Así, en Química, los cuerpos se agrupan desde luego en simples y compuestos, los cuerpos simples se agrupan á su vez en metales y metaloides, los cuerpos compuestos en neutros, óxidos, bases, ácidos, sales, etc.; en Zoología y en Botánica los seres vivos se arreglan, formando los grupos homogéneos llamados especies; en las ciencias políticas los hechos se agrupan para formar los conceptos de legislación, justicia, administración, comercio, industria, guerra, diplomacia, etc.

Comparando, en el vasto reino de las ciencias inductivas, las nociones, estos primeros frutos de la generalización simple, advertimos un contraste notable entre las que resultan de generalizar los hechos químico-biológicos, y las que provienen de comparar, con el propósito de una generalización, los fenómenos político-sociales; en las primeras domina el aspecto concreto de clases, en las segundas el aspecto abstracto de conceptos ó ideas, siendo á veces tan marcado el predominio, que llega á no ser visible la base concreta de la operación, y el concepto ó idea parece, como en Matemática, un producto espontáneo del espíritu.

Dos causas explican esta particularidad: en las ciencias

químico-biológicas los hechos por estudiar tienen la forma concretísima de objetos, cosas ó individuos palpables y tangibles, aislados, y de hecho separados de los otros, y este aspecto concreto de los fenómenos respectivos, hiere tanto el espíritu del observador, que nunca se le pierde de vista, y las ideas que, como sobre un pedestal, se yerguen sobre los hechos concretos, se presentan siempre á nuestro espíritu como una agrupación más ó menos vasta de objetos materiales. Cuerpos, ya simples, ya compuestos, son la materia prima de la Química; animales y vegetales son la materia prima de la Biología; por tanto, las ideas que resultan de comparar estos hechos proyectan siempre en nuestro espíritu, á modo de una sombra, la imagen de un conjunto de objetos individuales ó particulares.

No sucede así en las ciencias político-sociales: el hombre no es la materia prima de ellas, ni el hecho elemental y primitivo: son las relaciones entre los hombres las que constituyen el elemento de estas ciencias. Un solo hombre resume, compendia y representa la Biología en su mayor complicación y desenvolvimiento; mientras que no significa nada en Sociología en la cual no es más que un término unido á otros términos, los demás hombres, por relaciones que son el verdadero material de la ciencia. Pero estas relaciones jamás son cosas concretas, palpables y visibles, perceptibles por los sentidos; sino ideas abstractas, sólo perceptibles por la inteligencia, como sucede con las relaciones entre contribuyente y fisco, entre deudor y acreedor, entre productor y consumidor, entre capitalista y obrero, entre procesado y juez, entre soldado y jefe, entre aliados, neutrales y beligerantes, y en otras muchas relaciones semejantes, que son los hechos primitivos de la Sociología.

Si, pues, en las ciencias político-sociales, los mismos hechos primitivos, materiales de la ciencia, carecen del carácter concreto é individual y son ya abstracciones, es obvio que en todas las elaboraciones que el espíritu imprima á estos hechos, el carácter abstracto dominará siempre, quedando el aspecto concreto confinado á un término, tan lejano á veces, que puede dejar de ser perceptible.

Una segunda razón del hecho que señalamos aquí se encuentra en la historia general de las ciencias, que, si bien, á