

afecto á su bella patria y su entusiasmo por su antigua gloria, y es justo que todos repitamos aquel saludo suyo: « Italia, Nápoles, Nola, esa « región amada del Cielo, colocada tal vez en la « parte principal de nuestro globo, que gobierna « y domina las otras generaciones, ha sido « siempre considerada por nosotros y los demás « como maestra, nodriza y madre de todas las « virtudes, de las ciencias y de las letras. »

No podíamos dejar de presentar con complacencia esta conclusión que saca uno de esos extranjeros que tan rara vez son justos con Italia. Y ahora que ha empezado para la patria de Jordano Bruno una nueva era de libre desarrollo, sepan nuestros hermanos meridionales que la Italia espera mucho de ellos, y que pesa sobre ellos la obligación de mostrarse no inferiores á sus padres, y de reanudar la cadena de ilustres pensadores que va de Pitágoras á Galuppi y Mancini.

§ 3. BACON.

Se refiere á la Narracion, lib. XV, cap. 34.

Los admiradores de Bacon, especialmente aquellos que no le han leído nunca, y por desgracia son los más, no leerán este fragmento sin indignarse. Empecemos exponiendo su sistema del modo que lo hace un acérrimo admirador suyo, Baden Powel, en la *Historia del progreso de las ciencias físicas y matemáticas*.

Después de algunas observaciones preliminares sobre el estado de la ciencia, el autor advierte que en el modo de filosofar de entonces se hacía una súbita transición de los objetos sensibles y de los hechos particulares á proposiciones generales que se consideraban como principios, y en torno de las cuales, como de otros tantos polos fijos, giraban continuamente las disputas y los argumentos. De proposiciones que se admiten sin premeditación se deduce todo con un método compendioso y precipitado, que es muy poco á propósito para los descubrimientos y mucho para las disputas.

El camino que promete un feliz éxito es el opuesto á este; pide que se vaya generalizando con lentitud, pasando de las cosas particulares á las que son un poco más generales, de estas á otras de mayor extensión, y así sucesivamente hasta las que son universales. Con estos medios podemos esperar llegar á principios no vagos y oscuros, sino luminosos y bien definidos y tales que la misma naturaleza no rehuse reconocerlos.

Antes de señalar reglas á este procedimiento inductivo, enumera Bacon las causas de error, ó sea los *ídolos*, como él los llama en su lenguaje figurado, ó las falsas deidades á que el entendimiento estaba acostumbrado por mucho tiempo á rendir culto. Creyó esta enumeración tanto más necesaria cuanto que los mismos ídolos podrían volver á aparecer, aun después

de la reforma de la ciencia, y valerse de los verdaderos descubrimientos para disfrazar sus engaños. Divide estos ídolos en cuatro clases, á las que da nombres, caprichosos en verdad; pero muy significativos.

Los primeros son los ídolos de la tribu (*idola tribus*), ó sean las causas de error fundadas en la naturaleza en general y en principios comunes á todos los hombres. « El entendimiento no es como un espejo plano que refleja las imágenes de las cosas tales como son, sino como un espejo de superficie desigual que confunde su propia figura con las de los objetos que representa. » Entre los ídolos de esta clase podemos contar la propensión que todos los hombres tienen á hallar en la naturaleza más orden, sencillez y regularidad que las que indica la observación. Por esto tan luego como los hombres conocieron que las órbitas de los planetas eran redondas, supusieron inmediatamente que eran círculos y su movimiento uniforme, y los astrónomos de la antigüedad estuvieron afanándose sin cesar en conciliar sus observaciones con esta hipótesis temeraria y absurda. Esta propensión que Bacon ha caracterizado también, es la misma que se ha conocido con el nombre de *espíritu de sistema*, y la historia de la ciencia moderna justifica plenamente su temor de que esta causa de error continúe inficionando la nueva filosofía, y aun parece que siempre debe suceder lo mismo, porque desgraciadamente se funda esta ilusión en el mismo principio de asociación y combinación, de que nace nuestro amor al saber.

2º Los ídolos de la cueva (*idola specus*) son los que nacen de la índole particular del individuo. Bacon se imagina que cada individuo tiene su profunda caverna, en la que entra con mucha dificultad la luz, y en medio de la cual habita un ídolo tutelar en cuyo altar se sacrifica á menudo la verdad. Aquí observa que una gran parte de la variedad que existe entre las capacidades de los hombres, proviene de ser unos entendimientos más á propósito para observar las diferencias de las cosas, y otros para notar las semejanzas: cada una de estas tendencias da fácilmente en el exceso y cada individuo está sujeto en particular á ser engañado por impresiones del uno ó del otro género. Los estudios especiales de cualquiera hombre tienen una grande influencia en que adolezca su opinión de alguna preocupación y en que sea parcial su juicio.

3º Los ídolos del foro, ó de la plaza (*idola fori*) son los que provienen de frecuentar la sociedad, y especialmente del lenguaje, que puede llegar á ser guía y gobierno de nuestros pensamientos, en vez de ser solo el símbolo convencional para expresarlos. Esto es muy parecido á la excelente observación de Hobbes, de que las palabras son la moneda de los negocios, y solo sirven de tantos á los sabios.

4º Los ídolos del teatro (*idola theatri*) son los errores nacidos de los sistemas y dogmas

de las diversas escuelas de filosofía. La idea de Bacon era que cada uno de aquellos sistemas ponía en escena la representación de un mundo imaginario; de aquí el nombre que se ha dado á estos ídolos. Ellos no entran naturalmente en el entendimiento como los demás, sino que el hombre debe trabajar para adquirirlos, y á menudo son la consecuencia de gran doctrina y mucho estudio. « La filosofía del modo que ha sido cultivada hasta ahora, ha tomado mucho de pocas cosas y poco de muchas, y en ambos casos tiene una base muy pequeña para que pueda ser de larga duración y de mucha utilidad. » Bacon llama á la primera especie *filosofía empírica*, y esta toma todos sus principios de pocos hechos: tal era en su tiempo la filosofía de los alquimistas: á la otra la llama *sofística*, y de este género eran los sistemas físicos de los antiguos, fruto casi exclusivo de la invención de los filósofos.

Bacon pasa en seguida á bosquejar la historia de la antigua filosofía y las circunstancias que hasta entonces habían favorecido aquellos diversos métodos de filosofar: la influencia del orgullo por una parte, las esperanzas quiméricas por otra: los perniciosos efectos del respeto á la antigüedad y á los nombres célebres, y de la propensión á indagar tan solo las cosas raras y de que no se sabe dar razón, no haciendo caso de las que suceden diariamente.

Después de esta introducción tan importante, el gran restaurador de la filosofía pasa en el segundo libro á describir y declarar la naturaleza de aquel procedimiento de *inducción* que trata de persuadir que es el único y verdadero medio de investigar la verdad física.

El primer objeto que se propone es preparar una *historia* de los fenómenos que deben explicarse en todas sus modificaciones y variedades, y se detiene á hablar del cuidado, diligencia y fidelidad con que debe desempeñar esta parte de la obra. Emplea en este sentido tan lato la expresión *historia natural*, tanto en esta como en otras partes de sus escritos.

El segundo es una comparación de los diversos hechos ya descritos y ordenados para encontrar lo que él llama *la forma*. Esta es casi sinónima de aquello á que llamaremos *la causa* del fenómeno; esto es, alguna cosa que se encuentra donde existe la cualidad particular; y y recíprocamente donde quiera que se encuentre la cualidad, debe hallarse igualmente la forma. Así si la transparencia es la cualidad, debe existir alguna constitución particular de la materia (lo que es el objeto de la investigación), que sea la forma ó la causa de esta cualidad.

Al procurar obtener el conocimiento de la ciencia, se presentan dos puntos subordinados de investigaciones de general importancia, los cuales en el lenguaje del autor son el *latens processus* y el *latens schematismus*. El primero es el procedimiento secreto é invisible en virtud del cual se verifican cambios sensibles y

parece envolver el mismo principio que fué llamado después *ley de continuidad*, según el cual ningún cambio, por pequeño que sea, puede tener lugar sino en el *tiempo*. Conocer la relación entre el tiempo y el cambio verificado en él, sería tener un conocimiento perfecto del procedimiento latente. En el disparo de un cañón, por ejemplo, la sucesión de las cosas que ocurren en el breve intervalo comprendido entre la aplicación de la mecha y la explosión, constituye un procedimiento latente de un género bastante complejo. El *schematismus latens* es aquella estructura invisible de los cuerpos, de la cual dependen todas sus cualidades, como la estructura de los cristales, ó bien aquella disposición de las partículas en virtud de la cual está determinada la constitución peculiar de la materia relativamente á la elasticidad, al magnetismo, etc.

Al indagar las formas de los fenómenos, lo primero que debe hacerse es ver qué formas deben excluirse en virtud de las circunstancias. Esto limita el campo de las hipótesis, y reduce las investigaciones á menor espacio. Por esto si tratásemos de indagar qué cualidad es causa ó forma de la transparencia, deberíamos desde luego excluir la rarefacción, y la porosidad, porque el diamante nos ofrece el ejemplo de un cuerpo muy denso y sin embargo transparente. Es también muy importante atender á los casos negativos, como el del vidrio, que cuando está machacado, no es transparente. Después que por haber excluido un gran número de cualidades, han quedado pocos principios comunes á todos los casos, debe tomarse como causa uno de estos, y experimentarse la validez de la hipótesis, ratiocinando sobre ella hipotéticamente para ver si puede dar razón de todos los fenómenos. « Solo es dado al hombre usar en un principio razones negativas para terminar con una afirmativa, después de haber excluido todo lo demás. » Bacon explica admirablemente su método con el ejemplo del calor, y continuando el procedimiento recomendado en cuanto lo permitía el estado de los conocimientos de aquel tiempo.

En el procedimiento de indagación inductiva verificado de este modo ocurre necesariamente que se encuentran algunos hechos más importantes que otros para el descubrimiento de la verdad. Algunos de ellos muestran lo que se busca en su más alto grado, otros en el más ínfimo; algunos lo presentan simple y sin estar combinado con nada, y en otros aparece confundido con una gran variedad de circunstancias. Hay hechos fáciles de interpretar; más otros son bastante oscuros, y solo inteligibles por la luz que arrojan sobre ellos los primeros. Estas diferencias hicieron á Bacon distinguir las *prærogativæ instantiarum*, esto es, el valor comparativo de los hechos como medios de descubrimiento de las causas. Aquí no cuenta menos de veintisiete puntos de distinción, pasando á hablar largamente de las peculiaridades

de cada uno. Darémos una idea de su naturaleza, indicando algunos de los mas notables.

Las *instantiæ solitariæ* son ejemplos, ó de la misma cualidad existente en dos cuerpos que no tienen otra cosa de comun, ó de una cualidad en que se diferencian dos cuerpos, siendo semejantes en todas las demas. En ambos casos las hipótesis son limitadas en cuanto á la forma ó causa; en el primero no pueden comprender ninguna de las cosas en que se diferencian los cuerpos, y en el segundo ninguna de aquellas en que convienen.

Bacon presenta un ejemplo algo singular del primer caso. De la causa ó forma del color, dice ocurren *instantiæ solitariæ* en los cristales y en los prismas de vidrio y en las gotas de rocío, que á veces presentan colores, y solo tienen estos de comun con las piedras, las flores y los metales, que los poseen permanentes. De aquí concluye que el color no es mas que una modificación de los rayos de luz, producida en el primer caso por los diversos grados de incidencia, y en el segundo por la textura ó constitución de la superficie de los cuerpos: prevision notable de lo que Newton debía demostrar muy pronto por medio de experimentos.

Las *instantiæ radii* se miden casi por medio de líneas y ángulos, y las *instantiæ curriculi* por medio del tiempo. Bacon hace acerca de la primera especie algunas observaciones singulares por la extensión de las ideas que revelan la infancia de las ciencias físicas. Hace mención de las fuerzas con que los cuerpos obran unos sobre otros desde lejos, é indica en cierto modo la atracción que los cuerpos celestes ejercen recíprocamente. « Debe investigarse si existe una fuerza magnética que obre mutuamente entre el globo y los cuerpos graves, ó entre la luna y el mar, ó entre el cielo estrellado y los planetas, y en virtud de la cual sean atraídos y elevados á su apogeo (1). »

Acerca de la segunda especie, despues de haber observado que todo cambio y todo movimiento requieren un tiempo, habla con anticipación de algunos descubrimientos notables del modo siguiente: « La consideración de estas cosas produjo en mí una duda muy singular, á saber: si la faz del cielo sereno y estrellado se ve en el momento en que realmente existe, ó no se ve sino algun tiempo despues; y si hay con respecto á los cuerpos celestes un tiempo verdadero y otro aparente, así como hay un lugar verdadero y otro aparente, segun dicen los astrónomos, á causa de la paralaje. Porque parece increíble que los rayos de los cuerpos celestes puedan atravesar el intervalo inmenso que media entre ellos y nosotros en un instante, y no necesiten á lo ménos alguna porción considerable de tiempo (2). La medida de la velocidad de la luz que se ha verificado

(1) *Novum organon*, II, aph. 45.

(2) *Ibid.*, 46.

despues y la serie de bellas consecuencias que se deducen de ella, son los mejores comentarios sobre este pasaje, y el mayor elogio de su autor.

Las *instantiæ ostensivæ*, á que llama tambien *elucescentes* y *prædominantes* son casos en que alguna cualidad particular se muestra en su mas alto grado de poder y de energía. En estos casos dicha cualidad esta libre de los impedimentos que comunmente la aprisionan ó contrarian, ó bien predomina sobre todas las otras que ordinariamente la envuelven ó disfrazan. Bacon pone por ejemplo el termómetro (que acababa de descubrirse), ó *vitrum calendare*, segun entónces se llamaba, como una cosa que presentaba en un grado visible el poder expansivo del calor. Nosotros podemos presentar un ejemplo mas perfecto en el experimento de Torricelli, por medio del cual se manifiesta la presión actual de la atmósfera, que está oculta por su acción en todas direcciones.

Las *instantiæ clandestinæ*, llamadas tambien *instantiæ crepusculi*, al contrario de las precedentes, presentan ya una fuerza en el estado mas débil de su existencia, cual es la atracción capilar en su último límite, cuando el recipiente cesa de ser capilar,

Las que el autor llama *instantiæ manipulares*, y nosotros casos correlativos ó hechos generales, son tal vez las mas importantes, siendo á menudo las que constituyen el último grado á que puede llevarse nuestra generalización. Tenemos un ejemplo de esto en uno de los adelantos mas importantes que se han hecho en los diferentes ramos del saber humano, á saber: las leyes de Kepler. En efecto, de la comparación de cierto número de observaciones se deduce la forma y el tamaño de la órbita de un planeta é igualmente el tiempo periódico de su revolución. Este es un hecho colectivo para cada planeta. Comparando los mismos resultados con respecto á todos los planetas, tenemos un hecho colectivo mas general, y la ley de Kepler que enlaza sus tiempos periódicos con sus distancias medias, viene á ser un hecho colectivo de un orden superior.

Bacon indica con especialidad los casos paralelos ó *análogos* como sumamente útiles para guiarnos en la investigación de la verdad. Tambien las *instantiæ monodixæ* ó hechos singulares son dignos de notarse, porque difieren en algunas particularidades interesantes de la clase á que pertenecen, como el Sol entre las estrellas, Saturno entre los planetas, las piedras meteóricas, etc. Las *instantiæ comitatus* son casos en que una propiedad está acompañada invariablemente de otra, como la llama y el calor, el calor y la dilatación, la solidez y el peso.

Pero las mas esenciales tal vez, como que prestan auxilio á todas las demas, son las que Bacon llama *instantiæ crucis*. Cuando se presentan dos ó mas causas, cada una de las cua-

les puede al parecer dar razón de un fenómeno, si se encuentra alguna circunstancia nueva que pueda explicarse segun una causa, y no segun la otra, esta determina inmediatamente la cuestión, y hace el oficio de una cruz en una encrucijada, y de aquí le ha venido el nombre. Este caso es tal vez el mas comun de toda la numeración de sus reglas filosóficas, y reconocemos su uso en casi todos los grandes descubrimientos de las ciencias.

Esto aclarará lo que no pudimos hacer mas que indicar compendiosamente en la Narración sobre el *Novum Organon*, que es la obra en que se funda la admiración que se tributa al canceller inglés.

D'Alembert dice que Bacon nació en medio de la mas oscura noche; Cabanis que Bacon apareció de repente en medio de las tinieblas y de los bárbaros gritos de la escuela; Voltaire que de todos los experimentos que se han hecho despues de Bacon, no hay uno que él no haya indicado, y el siglo pasado, que jactándose de libre, se hacia esclavo de cualquiera que tuviese valor para levantar la voz mas que los demas y para hacer prevalecer su opinión sobre la universalmente admitida, aplaudió y repitió este elogio, dijo que Bacon habia creado las ciencias modernas sustituyendo al silogismo la inducción, y erigió á Bacon el altar que negaba á la Divinidad y á la virtud. ¡La noche mas oscura! Y sin embargo Arquímedes, Euclides, Pappo, Diófanes, Eratóstenes, Hiparco y Tolomeo habian hecho progresos extraordinarios en las matemáticas; tantos filósofos que habian precedido á Bacon, entre los que hasta nombrar á los griegos Aristóteles y Platon, y á los latinos Ciceron y Séneca, no habian sido personas despreciables: Rogerio Bacon, Sacrobosco y Gilbert habian renovado las ciencias en los tiempos modernos: el Italiano Telesio (1); Patrizio, su compatriota y contemporáneo, que descubrió el sexo de las plantas; Kircher que explicó el espejo de Arquímedes; Gregorio de Sanvincenzo, precursor de Newton, Cavalieri, Vieta, Fermat, Gassendi, Boyle, Guerick, Hook, Aldrovandi, Alpini, Santorio, los dos Bernoulli, Copérnico que halló el verdadero sistema del mundo, Kepler el inspirado para mostrarnos sus verdaderas leyes, Tycho-Brahe que le preparó el camino, Descartes y Galileo, dos nombres que son un elegio; Torricelli, Porta, Fracastoro, etc., etc.; ó habian anticipado ó ignorado los trabajos de Bacon (2): ántes de él y sin su

(1) Bacon hace justicia á este compatriota nuestro á causa del odio que profesa á Aristóteles: « De Telesio autem bene sentimus, atque eum ut amatorem veritatis, et scientiis utilium, et nonnullorum placitorum emendatorem, et novorum hominum primum agnoscimus. » De princ. atque orig.

(2) Tennemann, mas imparcial á causa de que la historia es muy enemiga de los errores, dice hablando de Bacon y Descartes: « El espíritu humano debia alguna vez empezar á destruir los obstáculos.... Á esto le invitaban la facilidad que habia adquirido para pensar; su incansable espíritu de investigación avivado con el estudio de los antiguos; la mayor extensión de sus conocimientos, la necesidad apremiante de dar un fundamento sólido á la doctrina de la moral y la reli-

gion... Dos grandes ingenios, Bacon y Descartes, indicaron la dirección que el espíritu humano siguió por largo tiempo: para estos la experiencia y la especulación fueron las dos fuentes de los conocimientos. Esta dirección tuvo principio en Italia. Bacon quiso que todo el edificio de los conocimientos humanos se levantase, no sobre conceptos deducidos de raciocinios, sino sobre la experiencia y la observación, en virtud de la inducción, método que habian intentado ya Telesio y Campanella. » Compendio de la historia de los filósofos, §§ 312, 316, 320.

método se habian inventado las lentes, con las cuales el hombre tocó, por decirlo así, lo infinito de la magnitud y la pequeñez, pues examinó la circulación de la sangre en el insecto y el anillo de Saturno.

Lo mas notable es que todos estos se valieron del silogismo. Esta forma de raciocinio conviene mucho á la misma naturaleza del espíritu humano, el cual examinándose á sí mismo, ve que es *inteligencia* para las ideas primitivas y generales que le constituyen; *verbo* ó *razon* para la comparación activa de estas ideas y para el juicio que refiere cada idea particular á la noción primitiva y sustancial; y en fin, *voluntad* ó *amor* para el consentimiento y la acción: unidad triple del espíritu y símbolo del Dios que le criaron á su imagen. Hagamos un silogismo: — Todo ser simple es indestructible; el espíritu humano es simple: luego el espíritu humano es indestructible. — En la *mayor* tenemos las ideas generales de sencillez, esencia é indestructibilidad, que no pueden adquirirse, porque constituyen el hombre mismo; en la *menor* tenemos el juicio de la razón, operación del verbo, que une esta verdad á la noción original; la consecuencia es el movimiento de la voluntad que consiente y forma la creencia. Luego el silogismo es el hombre (1). ¡Gloria inmortal al que vió el silogismo en el espíritu humano, le dividió en especies, halló sus leyes y nos hizo saber que hay diez y nueve modos posibles de raciocinar legítimamente!

Búrlense cuanto quieran los que se atribuyen el derecho de condenar ántes de haber leído; pero lo cierto es que no conocemos obra alguna, ni antigua, ni moderna, de filosofía racional, que suponga una profundidad de entendimiento igual á la que Aristóteles mostró en su *Metafísica*. El estilo está siempre al nivel de los pensamientos, admirable en la mas admirable de las lenguas; y aunque ha llegado á nosotros en el deplorable estado que todos saben, en medio de los barbarismos y de las interpolaciones se le reconoce por su circunspección, por sus ideas profundas, por sus formas racionales, extrañas á los sentidos y á la imaginación, por su comedimiento, por su continuo cuidado en no desfigurar el pensamiento con las palabras, y por su rara habilidad de unir á la claridad una admirable concisión.

(1) Aun en las matemáticas se usa del silogismo. Tanto vale decir $3 + 3 = 6$, que: Todo número es igual al duplo de su mitad; ahora bien, 3 es la mitad de 6; luego, etc. Las matemáticas sacan muchas reglas de la metafísica, y pueden expresarse muchas verdades de esta con las fórmulas matemáticas, siempre que no se abuse.

sion. En sus momentos más felices el estilo de Aristóteles se tomaría por el de la pura inteligencia, y es la desesperación de los hombres pensadores y de los escritores de segundo orden.

Más en las escuelas se nos ha enseñado a despreciarle y a mirarle como al que había estorbado los progresos del pensamiento humano. Las *habladurías de Aristóteles*, leemos en las notas de La Salle a Bacon, y el orgulloso Condillac, que siendo solo un mediano talento, presumió perfeccionar el entendimiento humano, hablando de paso del silogismo dice: *Nous ne faisons aucun usage de tout cela*. Ciertamente es mucho más fácil insultar a la ciencia que ponerse a examinarla; dar nombre de análisis (1) a consecuencias extrañas y prejuzgadas, y hacerse llamar *laro*, porque no se dice ni concluye nada.

Volviendo ahora a Bacon, sus adoradores le oponen a Aristóteles y a toda la antigüedad como hombre que viene a proponer un *nuevo instrumento (organon)* de las ciencias. ¿Es posible! El hombre fué siempre palabra y acción: ¿qué podrá este añadirle? Proponer un nuevo instrumento de la filosofía racional, ¿no sería lo mismo que proponer una nueva pierna ó un tercer ojo?

Al aplicar este nuevo instrumento, rara vez resiste Bacon a la manía de ser poeta. ¿Se le presenta una imagen? Sea exacta ó no, se contenta con ella; pone en lugar de un raciocinio una comparación ó una antítesis; habla bien, pero carece de principios sólidos en cualquier punto que se examine; no tiene más que negaciones en su alma, y no sabe más que desaprobar cuanto se ha hecho antes de él. Como ejemplo estupendo de su ingenio servil, puede presentarse su división de la historia natural en diez libros, cada uno de los cuales contiene cien experimentos: no de otra manera hubiera repartido Dante su poema en cien cantos, y los cien experimentos, ni uno más, ni uno menos, le debían guiar a la verdad. Galileo cuando veía oscilar la lámpara, Newton cuando observaba la caída de la manzana ó la bola de jabón, Black cuando miraba desprenderse del hielo la gota, y Haller cuando meditaba sobre la yema del huevo, ¿se habían fijado de antemano el número de sus experimentos? Y sin embargo, estos adelantaron las ciencias, en tanto que Bacon no hizo siquiera un descubrimiento.

Pero dicen que facilitó los demás enseñando el método de hacerlos, y este gran servicio quieren que consista en haber sustituido la inducción al silogismo. ¿Y es esto todo? Pues

(1) Por ejemplo, Condillac llamará *mi análisis* al bello raciocinio con que pretende hacer sensible que las bestias tienen un alma, aunque inferior a la nuestra. Después le verá preguntar: ¿qué sucedería si una estatua recibiese sucesivamente los cinco sentidos? Sucedería que no sería un hombre: porque este desde su nacimiento se halla circundado de todas las ideas que corresponden a su naturaleza. Poned al lado de Condillac a aquellos que pretenden olvidarlo todo y someterlo todo a examen: ¿abandonarán también estos el idioma por medio del cual adquirieron lo que saben?

bien, ¿qué es la inducción? El *sendero*, dice Aristóteles, que nos conduce de lo particular a lo general. También puede decirse que es un discurso en virtud del cual se obtiene una nueva concesión en fuerza de las precedentes. Ya había visto muy bien Aristóteles qué es un silogismo sin término medio. Ved aquí, pues, a qué se reduce la novedad: a una palabra sobreentendida, a un silogismo incompleto, a una forma de silogismo.

Lo extraño es que Bacon llamaba *pinguis et crassa* a esta misma inducción que tanto le encomian, y sustituía a ella otra que llamaba *legítima*, la que en suma es el *método de exclusión*, el más largo y el más embarazoso a los progresos de la ciencia. En efecto, para explicar un fenómeno, en vez de buscar su causa por analogía ó por la inducción acostumbrada, se necesitaría según su método eliminar primero todas las explicaciones falsas, supuesto que excluidas todas las causas imaginarias, la que queda será la verdadera.

Pero no puede haber métodos para inventar: las reglas, los instrumentos, los procedimientos, las teorías son producciones del genio, y su oficio es decirnos lo que es menester hacer después de lo que hizo el genio. El *Organon* de Bacon es, pues, inútil como medio de invención, y el entendimiento que pudiese hacer uso de él, debería excluir el genio de las ciencias. La razón es que, si bien se mira, no se llegó nunca a descubrimiento alguno, siguiendo caminos determinados. Decid a veinte Arquímedes que hallen los medios de echar abajo una fortaleza a trescientas toesas de distancia, y los veréis inventar mil cosas antes que les ocurra mezclar nitro, azufre y carbon, cargar un cañon y disparar. Si veinte médicos estudiasen los medios de curar las viruelas, no por eso llegarían a descubrir la inoculación, ni cien inducciones podrían persuadirlos a buscar la salud de los niños italianos en las vacas de Escocia. ¿Serán los movimientos de una raza los que harán a un Volta inventar la pila y a un Davy descomponer el agua? Métodos para inventar, lo repito, no se dan, ni se pueden dar. Planteada la ecuación, podrá muy bien la ciencia enseñar a resolverla; pero no enseña a hallar la ecuación cuya resolución ha de dar resuelto el problema.

El hombre no puede buscar más que tres cosas en sus descubrimientos: un hecho, una causa, y una esencia. Así cuando propongo esta cuestión: *¿las aguas de todos los mares son saladas?* busco un hecho. Cuando pregunto: *¿por qué son saladas?* busco una causa. Y cuando digo: *¿qué es sal?* busco una esencia. Bacon no discernía estas cosas, y pasaba repentinamente de uno de estos órdenes de verdades a otro.

En su lenguaje enteramente material, se llama forma la esencia, de modo que la forma es la cosa misma, y naturaleza significa cualidad ó efecto: *Forma rei ipsissima res est-effectus*

del natura. Toda filosofía, dice, consiste en *saber y poder*, y dice muy bien; después continúa: « Conocer la causa de una naturaleza es efecto de la ciencia, y poder aplicar esta naturaleza sobre una base material es el objeto de nuestro poder. » Ahora bien, si fuese cierto que la ciencia del hombre tuviera por objeto el conocimiento de las causas, ¡pobre ciencia! porque después de tanto estudiar no ha hallado una siquiera. En cuanto a la *aplicación de las naturalezas*, no merece refutarse. « La forma del hombre es conocer y amar según las leyes divinas de su esencia. Todo lo que se aparta de estas es vanidad ó delito. En el orden de estas leyes su ciencia no tiene confines determinados: debe avanzar siempre con confianza, segura de que podrá hallar obstáculos que la detengan, pero de que no se extraviará. Su poder consiste en servirse de sus propias fuerzas según el orden establecido, perfeccionarlas con el ejercicio y convertir en beneficio suyo las leyes de la naturaleza. Para emplear estas fuerzas no se necesita para nada el conocimiento general de las causas. ¡Desgraciado de él si antes de servirse de un fusil ó de una bomba, tuviese que conocer la esencia del salitre y la de la expansión!

Creemos que la esencia de una cosa es su definición, y toda definición no es más que una ecuación (1). Pero las definiciones que constan de género y diferencia, no significan nada, si no se conocen anteriormente estos. Por lo tanto siempre será cierto que en toda especie de definición se encontrará el nombre de la cosa que se define, considerada como una *sustancia* ó *esencia* cualquiera, y además el nombre de ciertos elementos ó modos, que al mismo tiempo se cree que representan las cosas. ¿Y el sentido común no enseña que importa distinguir lo accidental de lo esencial en estos elementos ó cualidades? Ahora bien, esta es la teoría de Bacon tan decantada de la naturaleza de las formas y su método de exclusión. Pero no ve que es imposible saber y aun preguntar si una cualidad pertenece necesariamente a una esencia, cuando esta esencia no se ha conocido antes, esto es, cuando no preexiste de ella una idea. Las ideas están representadas por nombres, y estos son tan claros como ellas; por lo que no hay otro medio de perfeccionar una lengua que perfeccionar el pensamiento. Bacon dijo en vez de esto que *las palabras son la imagen de las cosas*, error grosero en que cayeron muchas escuelas, y del que los seudofilósofos sacaron gran partido. Las palabras no se han inventado para expresar las cosas, sino las ideas que tenemos de ellas, y no pudiendo compararse una idea sino consigo misma, es claro que no puede conocerse sino por intuición, ó sea por su nombre.

(1) Si se pide la definición del hombre, se responde comúnmente: *Es un animal racional*. Esta definición puede representarse con la ecuación $H=A+R$; y despejando la A y la R, se tiene: $H-R=A$, el insensato; y $H-A=R$, esto es, la inteligencia pura, el ángel.

Para ver el fruto que sacó Bacon de su gran descubrimiento de la inducción legítima y del método de exclusión, escogeremos entre muchos errores suyos aquellos que pueda entender cualquiera por poco que conozca las ciencias. Oigamos un resumen de su cosmogonía, y tengase presente que hablaba después de Copérnico y Galileo. « La naturaleza se divide en *neumática* y *tangible*: la primera se va enrareciendo hasta lo más elevado de la bóveda celeste, y la otra se va condensando hasta el centro de la tierra. La neumática de nuestro globo se reduce a aire y llama, que son relativamente al éter y al fuego sideral, como el agua al aceite en las regiones inferiores, y más abajo al mercurio y al azufre. El espacio ocupado por el aire y el fuego se divide en tres regiones: la de la llama sutil, la de la condensada y la de la dilatada. La luna no es un cuerpo sólido ni acuoso, sino una verdadera llama, aunque tenue y sin fuerza (1): las estrellas también lo son, pero de una naturaleza diferente y más enrarecida que el éter. « La preocupación contraria a esto de crearlos cuerpos, es una invención de los que estudian las matemáticas y no la naturaleza, y que observando con estupidez tantos movimientos en los cuerpos, no comprenden nada de sus sustancias. » Otros han imaginado neciamente que los planetas describen curvas reentrantes en sí mismas y en el mismo plano, no significando que no hubiera dicho el vulgo. La hipótesis de Copérnico, adoptada hoy generalmente, es una invención del hombre, que es capaz de imaginarlo todo en la naturaleza para que salgan sus cálculos: halaga a primera vista, porque no se opone a los fenómenos, y no puede refutarse con argumentos astronómicos, y aunque sirve para construir tablas, no rige ante los principios bien cimentados de la filosofía natural. »

La hipótesis de Copérnico estaba ya adoptada generalmente entonces, explica los fenómenos, está conforme con los cálculos y no puede refutarse, ¡y sin embargo, no basta a Bacon! ¿Y sabéis las razones que tiene para excluirla el restaurador de las ciencias? Son cinco, a saber: 1ª que atribuye a la tierra tres movimientos, lo cual sería muy embarazoso; 2ª que quita del número de los planetas al sol, aunque tiene tanta analogía con ellos; 3ª que introduce mucha quietud en el universo, y la atribuye principalmente a los cuerpos más luminosos, lo que es un absurdo; 4ª que hace a la luna satélite de la tierra, siendo así que

(1) Para manifestar la obstinación de Bacon contra los progresos del saber y para refutar al que en las *Philosophical Transactions* sostiene que Galileo no ha hecho más que una aplicación parcial de la teoría general de Bacon, basta reflexionar que Galileo precedió en sus descubrimientos a Bacon, y que este le cita como descubridor del movimiento de la tierra, de la causa de las mareas, del telescopio y (lo que hace más a nuestro propósito) por haber notado en la luna por medio de este instrumento las partes luminosas y opacas, lo suficiente para poder hacer una selenografía. Véase *Novum Organon*, lib. II, af. 39, y *Sylva Sylvarum*, centuria 8, núm. 794.

como se ha dicho, no es mas que una llama, un fuego fatuo concentrado; y 5ª que supone que los planetas corren con tanta mas velocidad cuanto mas se acercan á la naturaleza inmóvil, que él suponía en la tierra. Bacon, en vez de prestar fe á este *libertinaje de espíritu*, hallaría mas razonable creer que los planetas habian sido arrojados en el espacio á merced de la casualidad. La verdadera astronomía, segun él, es la que enseña la *sustancia*, el *movimiento* y el *influxo de las cosas celestes*, y su objeto debería ser buscar el origen físico y la esencia de los astros, porque el polo de la Osa no está en Orion y otras cosas de igual importancia.

Entre las ocurrencias infantiles que las madres conservan en su memoria como primeros frutos del talento de sus pequeñuelos, me contó la mia muchas veces que, siendo yo muy niño, salí una noche no sé á qué, y habiendo alzado los ojos á un hermoso cielo de abril, exclamé: *¡Mira, mira cuántos agujeros hay en el paraíso!* Esta era una necesidad que la hizo reír; pero si entónces hubiera conocido yo á Bacon, hubiese dicho que tambien él concebía el cielo como una criba, ó como una tabla agujereada y llamaba *nebulosæ illæ stellæ, foramina*. Mi madre opinaba igualmente como Bacon cuando me amenazaba con enviarme á la cama con siete agujeros en la cabeza, puesto que para aquel los sentidos no son mas que agujeros, y tambien pensábamos como Bacon mis hermanos y yo, cuando viéndonos unos á otros en las pupilas de nuestros ojos, las comparábamos con unos espejos, supuesto que él compara asimismo el ojo con un espejo, lo que sería tan exacto como decir que la pared es una ventana.

En suma, repugnaban á Bacon los grandes descubrimientos de su tiempo, rebajaba lo que existía para ensalzar lo que, segun él, debía ser, y trataba de ignorante á todo el género humano para entronizar sobre él su razon individual. La tendencia de los cuerpos hácia su centro, lo que Dante reconocía cuando hablaba del *punto á que son atraídos los pesos en todas direcciones*, es para Bacon una quimera matemática. Segun él, se chancean los físicos cuando dicen que si la tierra estuviese taladrada de una parte á otra, al llegar los graves á su centro, se detendrían. El aire no pesa, pues que él pesó una vejiga inflada y despues sin inflar, y no encontró variacion en su peso. Pero sin duda hizo el experimento con la romana con que pesaba las espinacas, y su induccion no le llevó á adivinar que era necesario hacer la experiencia en el vacío. El vulgo cree que las ventosas elevan la carne, porque el aire se enrarece dentro de los vasos, y es todo lo contrario, pues se condensa y hace lugar á aquella, así como nosotros nos estrechamos en el teatro para hacer sitio á una señora que ha llegado tarde.

Alaba poco el telescopio y dice que le parecen sospechosos los descubrimientos hechos

con él, que por lo demas se podrán muy bien descubrir otras cosas despues. Esto era fácil de adivinar. Tampoco le parecia una gran cosa el microscopio, porque *no hace ver los átomos, y porque no deja ver de una vez superficies muy extensas*. En fin, desprecia hasta los benéficos anteojos, porque *no hacen mas que remediar la debilidad de la vista y no hacen ver nada de nuevo*. Si hubiese conocido la química, tambien la hubiese despreciado, porque no hace mas que curar la fiebre. Desaprueba la aritmética porque no es álgebra, esto es, porque no conoce fórmulas explicativas, y el álgebra le parece una aberracion de la teoría, *expatiatio speculationis*. Dice que es un *sueño* de los matemáticos el rechazar la línea espiral para hacer girar los planetas en círculos perfectos. Miraba con desprecio los grandes descubrimientos de entónces que versaban sobre cosas prácticas, sobre operaciones y sus efectos, en vez de examinar las causas y las esencias, es decir, que no creía razonable que se inventasen los lentes acromáticos antes de investigar la forma de la luz. ¡Cuánto no hubiera dicho contra los contemporáneos nuestros que han inventado las máquinas de vapor antes de conocer la forma del calórico!

Para Bacon la ligereza es una cualidad como la gravedad, la frialdad como el calor, y la oscuridad como la luz; y dice con mucha seriedad, que *la sombra de la tierra no llega hasta el sol*. ¡La sombra del cuerpo iluminado no llega hasta el cuerpo que le ilumina! ¡Y es él quien despreciaba tanto á Aristóteles y nunca acababa de llenarle de improperios!

Pero es general la opinion de que este Inglés habia hecho una gran restauracion, y principalmente que habia declarado la guerra al escolasticismo. No ocurrió á nadie ver si el escolasticismo era en realidad culpado de todo lo que se le achacaba, y despues de lo que hemos dicho en otra parte, es lícito conjeturar á lo ménos que habia en la escuela gérmenes de doctrinas luminosas. Basta decir aquí que Bacon combate á los escolásticos porque dan palabras en vez de razones; pero mucho se equivocaría el que creyese que él habia obrado mejor. — ¡Qué locura es decir que la causa de ascender el agua en las bombas aspirantes es el horror al vacío! Pero no lo es decir que es el amor del agua al émbolo. — La escuela (dice Bacon y Dios le perdone la calumnia) atribuía á la impenetrabilidad le indestructibilidad de la materia; pero si (aprended elocuencia) « ni el fuego, ni el peso, ni la presión, ni la violencia, ni el tiempo pueden reducir al estado humillante de la nada la mas pequeña porcion de materia, de modo que deje de ser alguna cosa, y no ocupe algun lugar por mucho que se reduzca su tamaño, » esto consiste en que la materia no quiere *absolutamente* ser aniquilada; no en la soñada *impenetrabilidad* de la ciega escuela, sino en la *antipatia*.

Bacon lo explica todo con sus *pasiones calólicas*, con sus *deseos de la materia*, y con ciertos *espíritus* que solo Dios puede saber lo que son. Cuando se hacen cosquillas á un hombre ríe, ¿y por qué? Por la súbita emision de los espíritus, seguida de la del aire en los pulmones. El papel se rompe con facilidad, y el pergamino no, porque aquel contiene poco espíritu y este mucho: la dureza proviene de la falta de espíritus, y la blandura de la abundancia de ellos. Los cuerpos son fusibles cuando poseen muchos espíritus expansivos, encerrados en su interior, donde *se complacen* en estar, y la emision demasiado fácil de estos se opone á la fusibilidad. Se ve mejor con un ojo que con dos, porque los espíritus visuales se acumulan en aquel solo. Y si queréis formaros una idea clara de la distribucion de los espíritus, « tomad, dice nuestro filósofo, una botella de cerveza bien tapada, rodeada de carbones encendidos hasta el cuello, y dejalla así diez días, renovando cada uno de ellos los carbones » ¿Qué sucederá?... Que estallará.

« El movimiento de los molinos de viento (dice en otra parte) no es nada difícil de explicar, y generalmente no se explica bien. — Oigamos y penetremos de la razon infalible que da: « Esto depende de que el viento, comprimido contra las aspas, pierde la paciencia, les da por dentro como con el codo para dilatarse, y así las hace girar. »

Se irrita contra los alquimistas que quieren hacer oro, no porque crea que esto es imposible, sino porque caminaron por caminos tortuosos, y no por los de la naturaleza, que son los que pueden únicamente guiar á ello. ¿Y cuáles son estos? Bacon habia observado que la naturaleza transforma los frutos verdes en maduros, y que la paja, como suele decirse, madura los nisperos. Por una analogía puede creerse que el cobre y el estaño son oro y plata que no están aun maduros, por lo tanto basta hacerlos madurar. ¿Y cómo se consigue esto? Con un calor moderado, una gran lámpara y un poco de tiempo: medios con los cuales se ha fabricado despues en este mundo oro á montones.

No ménos deliraron los médicos, segun Bacon, que los alquimistas, los físicos y los matemáticos. Los médicos, dice, no han hecho mas que embrollar. « Por el contrario, nuestras indicaciones serán tales que de ahora en adelante se podrán descubrir con certeza muchos modos nuevos de vivir y curar. » La principal de estas indicaciones es que consistiendo todo el cuerpo humano en espíritus, basta obrar sobre ellos, y hacerlos *reverdecen* á medida que se *secan*. Dios os conserve, lectores míos, los espíritus siempre *verdes*, para lo cual os dará Bacon bastantes recetas; por ejemplo el nitro, frecuentes lavativas, la lechuga, las plantas hepáticas, las verdolagas y la siempreviva: á estas dos últimas cuando estén duras, les podréis sustituir las borrajas

y la escarola. Tambien son buenos los polvos de oro, de diamantes ó de perlas, tomados por la mañana en vino blanco; pero no olvidéis de amalgamarlos con un poco de aceite de almendras dulces. Son excelentes los fomentos vivos y la *venus sæpe excitata, raro peracta*.

Su *exclusion* le conduce por cierto á conclusiones peregrinas. ¿Explica el flujo y reflujo del mar? La primera causa que excluye es la luna. Pero no es esto solo. Deduce con su *exclusion* que el calórico no es cuerpo, sino solo un movimiento; aunque poco despues dice que el calor obra, que penetra los cuerpos, y en suma, que es un cuerpo distinto y separado.

Veamos ahora cuán sutiles fueron sus observaciones. Él observó que una mecha gruesa consume mas aceite que una delgada, y que el viento posee un poder secante, lo que le demostraron las calles, á las que despues de haber mojado la lluvia, las seca el aire, y la ropa blanca que exponiéndola al aire, despues de lavada, se seca. Es verdad que muchas veces sus observaciones no le revelaron cosas tan ciertas como estas. El ruido de un cañon, segun él, se oye veinte millas á lo lejos y llega en una hora, una flecha turca traspasa una lámina de cobre de *dos pulgadas* de grueso, y si la punta es de madera bien aguda, una tabla de *ocho pulgadas*. Quería decir con dichas medidas *minuto y medio, dos líneas y ocho líneas*.

Observaciones semejantes debieron ser las que le hicieron asegurar que *en Europa se siente mas el calor por la noche*. Su traductor La Salle, aunque muy partidario suyo, penetrado de la fuerza de la realidad, comenta este pasaje, diciendo: « Yo he observado lo contrario en Francia, en Italia, en Alemania, en Polonia y en Rusia: en los demas puntos no he estado. »

Vociferan algunos que Bacon fué el primero que manifestó la necesidad de aplicar la experiencia á la física. ¿Cómo puede ser esto? ¿Antes de él no llamaba Dante á la experiencia *fuelle de los rios de vuestras artes*? ¿Y no habian florecido Galileo y Leonardo de Vinci (1)? — ¿Acaso él indicó los verdaderos métodos, ó presentó mejores ejemplos? Esto lo pone muy en duda su experiencia ya citada del peso del aire y la de la botella de cerveza puesta al fuego. ¿Queréis aun otras? Pues vedlas aquí:

Se propone averiguar si el aire es caliente ó frio por su naturaleza. Compadeced lo absurdo de la investigacion y ved cómo se ha conducido en ella. El aire en los sitios elevados es cálido (como lo saben los religiosos del Monte de San Bernardo) por el influxo de los cuerpos celestes, y en los bajos frio por la traspiracion de la

(1) En los manuscritos de Vinci, que murió cuarenta y dos años antes de nacer Bacon, se lee: « La experiencia es el intérprete de los artificios de la naturaleza: ella no engaña nunca... Es menester consultar la experiencia y variar las circunstancias hasta que consigamos deducir reglas generales. »