

TEXTOS

FRANCIS BACON (1561-1626)

NOVUM ORGANUM



AFORISMOS SOBRE LA INTERPRETACIÓN DE LA NATURALEZA Y EL REINO DEL HOMBRE

LIBRO PRIMERO

1. El hombre, servidor e intérprete de la naturaleza, ni obra ni comprende más que en proporción de sus descubrimientos experimentales y racionales sobre las leyes de esta naturaleza; fuera de ahí, nada sabe ni nada puede.

2. Ni la mano sola ni el espíritu abandonado a sí mismo tienen gran potencia; para realizar la obra se requieren instrumentos y auxilios que tan necesarios son a la inteligencia como a la mano. Y de la misma suerte que los instrumentos físicos aceleran y regulan el movimiento de la mano, los instrumentos intelectuales facilitan o disciplinan el curso del espíritu.

3. La ciencia del hombre es la medida de su potencia, porque ignorar la causa es no poder producir el efecto. No se triunfa de la naturaleza sino obedeciéndola, y lo que en la especulación lleva el nombre de causa se convierte en regla en la práctica.

4. Toda la industria del hombre estriba en aproximar las sustancias naturales unas a otras o en separarlas; el resto es una operación secreta de la naturaleza.

5. Los que habitualmente se ocupan en operaciones naturales, son: el mecánico, el médico, el matemático, el alquimista y el mago; pero todos (en el estado actual de las cosas) lo hacen con insignificante esfuerzo y mediano éxito.

6. Sería disparatada creencia, que se destruiría por sí misma, esperar que lo que jamás se ha hecho pueda hacerse, a no ser por medios nunca hasta aquí empleados.

7. La industria manual y la de la inteligencia humana parecen muy variadas, a juzgar por los oficios y los libros. Pero toda esa variedad reposa sobre una sutilidad extrema y la explotación de un reducido número de experiencias que han llamado la atención, y no sobre una abundancia suficiente de principios generales.

8. Hasta aquí todos nuestros descubrimientos se deben más bien a la casualidad y a las enseñanzas de la práctica que a las ciencias; pues las ciencias que hoy poseemos no son otra cosa que cierto arreglo de descubrimientos realizados. Las ciencias hoy no nos enseñan ni a hacer nuevas conquistas ni a extender nuestra industria.

9. El principio único y la raíz de casi todas las imperfecciones de las ciencias es que, mientras tanto que admiramos y exaltamos falsamente las fuerzas del humano espíritu, no buscamos en modo alguno los verdaderos auxiliares.

10. La naturaleza es diferentemente sutil que nuestros sentidos y nuestro espíritu; de suerte que todas nuestras bellas meditaciones y especulaciones, todas las teorías por el hombre imaginadas, son cosas peligrosas, a menos, sin embargo, que estemos sobre aviso.

11. De la propia suerte que las ciencias en su estado actual no pueden servir para el progreso de la industria, la lógica que hoy tenemos no puede servir para el adelanto de la ciencia.

12. La lógica en uso es más propia para conservar y perpetuar los errores que se dan en las nociones vulgares que para descubrir la verdad; de modo que es más perjudicial que útil.

13. No se pide al silogismo los principios de la ciencia; en vano se le pide las leyes intermedias, porque es incapaz de abarcar la naturaleza en su sutilidad; liga el espíritu, pero no las cosas.

14. El silogismo se compone de proposiciones, las proposiciones de términos; los términos no tienen otro valor que el de las nociones. He aquí por qué si las nociones (y este es punto fundamental) son confusas debido a una abstracción precipitada, lo que sobre ellas se edifica carece de solidez; no tenemos, pues, confianza más que en una legítima *inducción*.

15. Nuestras nociones generales, sea en física, sea en lógica, nada tienen de exactas; las que tenemos de la sustancia, de la calidad, de la acción, la pasión, del ser mismo, no están bien fundadas; menos lo están aún las que expresan los términos: lo grave, lo ligero, lo denso, lo raro, lo húmedo, lo seco, generación, corrupción, atraer, repeler, elemento, materia, forma, y otros de igual naturaleza, todas estas ideas provienen de la imaginación y están mal definidas.

16. Las nociones de las especies últimas, como las de hombre, perro, paloma, y las de las percepciones inmediatas de los sentidos, como el frío, el calor, lo blanco, lo negro, no pueden inducirnos a gran error; y sin embargo, la movilidad de la materia y la mezcla de las cosas las encuentran a veces defectuosas. Todas las otras nociones que hasta aquí

ha puesto en juego el espíritu humano, son verdaderas aberraciones y no han sido deducidas de la realidad por una abstracción y procedimientos legítimos.

17. Las leyes generales no han sido establecidas con más método y precisión que las nociones; esto es cierto aun para los primeros principios que da la inducción vulgar.

Este defecto es, sobre todo, apreciable en los principios y en las leyes secundarias deducidas por el silogismo.

18. Hasta aquí, los descubrimientos de la ciencia afectan casi todos el carácter de depender de las nociones vulgares; para penetrar en los secretos y en las entrañas de la naturaleza, es preciso que, tanto las nociones como los principios, sean arrancados de la realidad por un método más cierto y más seguro, y que el espíritu emplee en todo mejores procedimientos.

19. Ni hay ni pueden haber más que dos vías para la investigación y descubrimiento de la verdad: una que, partiendo de la experiencia y de los hechos, se remonta en seguida a los principios más generales, y en virtud de esos principios que adquieren una autoridad incontestable, juzga y establece las leyes secundarias (cuya vía es la que ahora se sigue), y otra, que de la experiencia y de los hechos deduce las leyes, elevándose progresivamente y sin sacudidas hasta los principios más generales que alcanza en último término. Ésta es la verdadera vía; pero jamás se la ha puesto en práctica.

20. La inteligencia, abandonada a sí misma sigue la primera de dichas vías, que es también el camino trazado por la dialéctica; el espíritu, en efecto, arde en deseos de llegar a los primeros principios para descansar; apenas ha gustado la experiencia cuando la desdeña; pero la dialéctica ha desenvuelto singularmente todas esas malas tendencias para dar más brillo a la argumentación.

21. La inteligencia, abandonada a sí misma en un espíritu prudente, paciente y reflexivo, sobre todo cuando no está cohibido por las doctrinas recibidas, intenta también tomar el otro camino, que es el cierto; pero con poco éxito, pues el espíritu sin regla ni apoyo es muy desigual y completamente incapaz de penetrar las sombras de la naturaleza.

22. Uno y otro método parten de la experiencia y de los hechos, y se apoyan en los primeros principios; pero existe entre ellos una diferencia inmensa, puesto que el uno sólo desflora de prisa y corriendo la experiencia y los hechos, mientras que el otro hace de ellos un estudio metódico y profundo; el uno de los métodos, desde el comienzo, establece ciertos principios generales, abstractos e inútiles, mientras que el otro se eleva gradualmente a las leyes que en realidad son más familiares a la naturaleza.

23. Existe gran diferencia entre los ídolos del espíritu humano y las ideas de la inteligencia divina, es decir, entre ciertas vanas imaginaciones, y las verdaderas marcas y sellos impresos en las criaturas, tal como se les puede descubrir.

24. Es absolutamente imposible que los principios establecidos por la argumentación puedan extender el campo de nuestra industria, porque la sutilidad de la naturaleza sobrepuja de mil maneras a la sutilidad de nuestros razonamientos. Pero los principios deducidos de los hechos legítimamente y con mesura, revelan e indican fácilmente a su vez hechos nuevos, haciendo fecundas las ciencias.

25. Los principios hoy imperantes tienen origen en una experiencia superficial y vulgar, y en el reducido número de hechos que por sí mismos se presentan a la vista; no tienen otra profundidad ni extensión más que la de la experiencia; no siendo, pues, de extrañar que carezcan de virtud creadora. Si por casualidad se presenta un hecho que aún no haya sido observado ni conocido, se salva el principio por alguna distinción frívola, cuando sería más conforme a la verdad modificarlo.

26. Para hacer comprender bien nuestro pensamiento, damos a esas nociones racionales que se transportan al estudio de la naturaleza, el nombre de *Prenociones de la naturaleza* (porque son modos de entender temerarios y prematuros), y a la ciencia que deriva de la experiencia por legítima vía, el nombre de *Interpretación de la naturaleza*.

27. Las prenociones tienen potencia suficiente para determinar nuestro asentimiento; ¿no es cierto que si todos los hombres tuviesen una misma y uniforme locura, podrían entenderse todos con bastante facilidad?

28. Más aún, las prenociones subyugan nuestro asentimiento con más imperio que las interpretaciones, porque recogidas sobre un reducido número de hechos, y sobre aquellos que más familiares nos son, hieren *in continenti* el espíritu y llenan la imaginación, mientras que las interpretaciones, recogidas aquí y allí sobre hechos muy variados y diseminados, no pueden impresionar súbitamente el espíritu, y deben sucesivamente parecernos muy penosas y extrañas de recibir, casi tanto como los misterios de la fe.

29. En las ciencias, en que sólo las opiniones y las máximas están en juego, las prenociones y la dialéctica son de gran uso, porque es del espíritu del que se ha de triunfar, y no de la naturaleza.

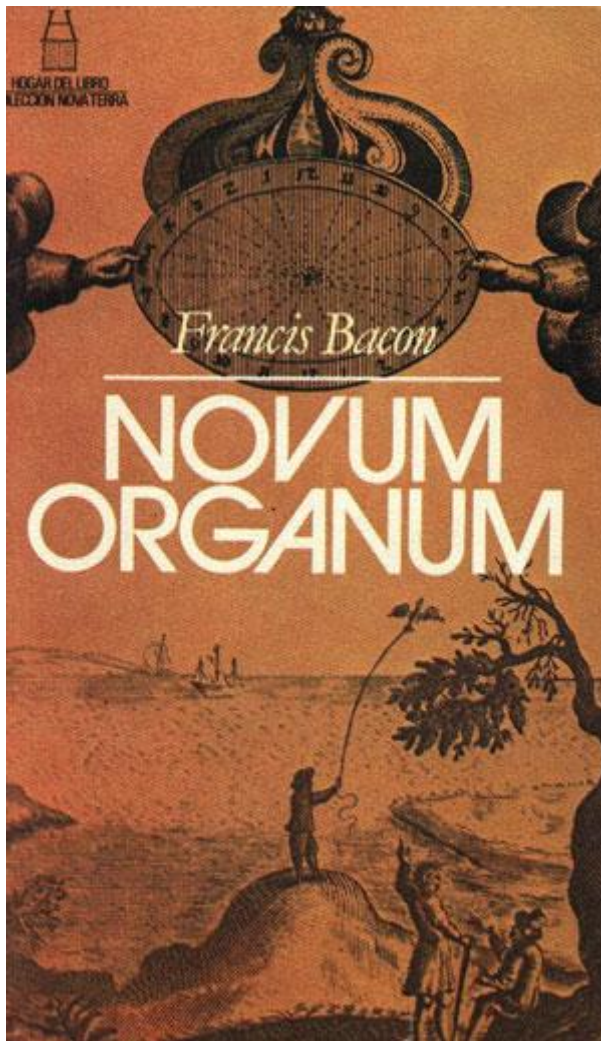
30. Aun cuando todas las inteligencias de todas las edades aunasen sus esfuerzos e hicieran concurrir todos sus trabajos en el transcurso del tiempo, poco podrían avanzar las ciencias con la ayuda de las prenociones, porque los ejercicios mejores y la excelencia de los remedios empleados, no pueden destruir errores radicales, y que han tomado carta de naturaleza en la constitución misma del espíritu.

31. Es en vano esperar gran provecho en las ciencias, injertando siempre sobre el antiguo tronco; antes al contrario, es preciso renovarlo todo, hasta las raíces más profundas, a menos que no se quiera dar siempre vueltas en el mismo círculo y con un progreso sin importancia y casi digno de desprecio.

32. No combatimos en modo alguno la gloria de los autores antiguos, dejémosles todo su mérito; no comparamos ni la inteligencia ni el talento, sino los métodos; nuestra misión no es la del juez, sino la del guía.

33. Preciso es decirlo con franqueza: no se puede emitir juicio acerca de nuestro método, ni acerca de los descubrimientos por él realizados, en nombre de las prenociones (es decir, de la razón, tal como actualmente se la entiende), pues no puede pretenderse que se reconozca como autoridad aquello mismo que se quiere juzgar.

34. Explicar y hacer comprender lo que pretendemos, no es cosa fácil, pues jamás se comprende lo que es nuevo, sino por analogía, con lo que es viejo.



INTRODUCCIÓN

EL CAMBIO DE POSTURA ANTE LA NATURALEZA

La ciencia Antigua y medieval estaba dominada por las concepciones especulativas o metafísicas de Platón y Aristóteles. Estas concepciones constituyen el marco teórico del cual el pensamiento científico no podrá escapar. Esto implicaba que ninguna observación o experimento era considerado válido cuando comportaba alguna diferencia o contradicción con los supuestos deductivos o librescos del marco teórico. En consecuencia, el criterio de verdad que decidía sobre la aceptación o rechazo de una teoría científica era el grado de coherencia lógica

entre sus conceptos, definiciones y razonamientos, al margen de cualquier referencia de sus propuestas a la realidad empírica. Si los hechos contradecían a los supuestos especulativos, es que los hechos habían sido interpretados erróneamente o, simplemente no existían tales hechos.

En el Renacimiento el hombre bajará sus ojos del cielo a la tierra y construirá una nueva y amplia concepción de la naturaleza. Esta nueva concepción comporta aspectos distintos:

- Un sentimiento nuevo de la naturaleza. Petrarca (1304-1374) es el primer hombre moderno capaz de ascender a una montaña para descubrir la naturaleza y expresar literariamente su belleza.
- Una nueva cosmología o visión global del universo. La especulación cosmológica y teológica renacentista supone una formulación original del significado del cosmos, y del puesto del hombre en el cosmos, por obra de pensadores como Nicolás de Cusa (1401-1464) y Giordano Bruno (1548-1600).
- Un método nuevo para conocer los fenómenos naturales. Leonardo da Vinci (1452-1519) no sólo mira directamente a la naturaleza, sino que convierte esa mirada en observación atenta y rigurosa. Pero no se detiene en la mera observación detallada, sino que da un paso más y experimenta, es decir, busca el control artificial de las causas que intervienen en los fenómenos naturales. A su vez, Francis Bacon (1561-1626) pondrá en duda la utilidad de la Lógica aristotélica como método del conocimiento teórico y buscará nuevos procedimientos de investigación que sean más fecundos para la ciencia.
- Una nueva ciencia resultado de la Revolución científica. Finalmente, como analizamos con detalles en la Unidad 4 Las grandes cosmovisiones científicas del programa de Primero de Bachillerato, durante el Renacimiento se produce una gran Revolución en las ciencias naturales. Esta crisis exigirá la sustitución del modelo teórico completo de la Ciencia Antigua y Medieval, en su doble significado científico, astronómico y físico, por otro más exacto en sentido matemático,

y verdadero en sentido físico. Como sabemos, será la obra de grandes científicos, como Nicolás Copérnico (1473-1543), Kepler (1571-1630) o Galileo (1564-1642).

Francis Bacon puede ser todavía considerado un filósofo del Renacimiento, aunque su vida y obra se adentran en el siglo XVII. De hecho, su principal *obra Novum Organon* está escrita en la segunda década de este siglo. Como filósofo de la nueva ciencia, Bacon es un genuino representante del optimismo renacentista, de la confianza y la capacidad del hombre para extender cada vez más el conocimiento seguro, el control, dominio y transformación de la naturaleza.

Podemos dividir el pensamiento de Bacon en tres momentos o etapas diferenciadas, pero estrechamente relacionadas entre sí:

Como ideología científico-técnica.

Como filosofía de la ciencia.

Como metodología de la investigación científica.

- En realidad el *Novum Organon* forma parte de una obra más amplia titulada *La gran instauración (Instauratio magna)*. Esta obra es un canto al poder concedor y transformador del hombre nuevo surgido de la antropología humanista e individualista. Es cierto, también, desde una perspectiva histórica, que el pensamiento de Bacon representa fielmente los ideales técnicos y económicos de la ascendente burguesía moderna.

Podemos afirmar que, en primer lugar, la obra de Bacon, antes que una filosofía y una metodología de la ciencia, es una ideología científico-técnica. Como ideología científico-técnica es una exaltación decidida del racionalismo científico y sus logros tecnológicos.

El optimismo renacentista sobre las capacidades del hombre, lleva a Bacon a defender abiertamente la posibilidad y la necesidad histórica de alcanzar un dominio completo de la naturaleza.

Su pensamiento es una brillante ideología del progreso material y moral de la humanidad que se convertirá en utopía política en su concepción tecnificada y tecnocrática del Estado perfecto expuesto en su obra *La Nueva Atlántida*.

- Como filosofía de la ciencia el pensamiento de Bacon es una nueva concepción del conocimiento, opuesta al saber metafísico platónico, aristotélico y cristiano; es decir, a la especulación racionalista de la filosofía griega y a la teología medieval, saberes saturados de suposiciones verbalistas, no comprobables y dogmáticos. Ya sabemos que la filosofía aristotélica consideraba a la ciencia como un conocimiento puramente teórico (sin proyección tecnológica), cualitativo (basado en conceptos que designan esencias o cualidades, no magnitudes medibles) y deductivo (la razón construye por sí misma, al margen de los hechos observados, el sistema completo de la verdad).

Es precisamente lo contrario de los principios de la filosofía de Bacon, para quien el fin del saber es el control, dominio y transformación de la naturaleza. Ahora bien, para controlar, dominar y transformar la naturaleza es imprescindible conocer experimentalmente sus leyes tal y como son, no como la razón imagina que son en un esfuerzo vano por imponer sus especulaciones, puramente deductivas, a los hechos de la naturaleza. El famoso aforismo baconiano A la naturaleza se la domina obedeciéndola, apunta precisamente a la prioridad sin fisuras de los hechos de la experiencia frente a las suposiciones metafísicas. El hombre no debe forzar nunca, en su afán por conocer, el orden interno de la naturaleza mediante la imposición injustificada de hipótesis deductivas basadas, habitualmente, en la autoridad de los clásicos, de la Biblia, las presuposiciones y prejuicios de la época o las tradiciones establecidas.

No obstante, tampoco Bacon pudo librarse, a pesar de su pretensión de completa objetividad, de las visiones ideológicas del Renacimiento. La naturaleza es para este pensador orden, armonía, perfección, riqueza, belleza. Afirma literalmente: El hombre puede bajar sus ojos del cielo a la tierra y mirar asombrado el espectáculo que le rodea, empezando por su propio cuerpo (microcosmos) que

forma parte de ese macrocosmos infinito y último que es la naturaleza y sus leyes. Dios mismo palidece ante la belleza de su creación.

Como hemos señalado, es evidente que cuando Bacon ensalza las posibilidades cognitivas y tecnológicas del saber científico, no solo estaba retomando la dimensión crítica del humanismo frente a la metafísica y el dogmatismo, sino que estaba también anunciando la mentalidad utilitaria, economicista y triunfalista de la incipiente burguesía europea.

Bacon era consciente de los nuevos descubrimientos tecnológicos y del papel histórico de la ciencia: la imprenta, la pólvora, la brújula, la carabela, el astrolabio o el timón de popa... Por eso pensaba que en el futuro la humanidad podría ser libre y feliz mediante la ciencia y la tecnología.

- Esta atención exclusiva a los hechos, a la experiencia, a la observación y experimentación, como guías seguros y únicos en la investigación de la verdad científica, es, precisamente, el fundamento del método inductivo formulado por Bacon. El método inductivo parte de la experiencia: la investigación científica debe comenzar con la observación de casos en que aparece una propiedad significativa y común. A partir de esta observación inicial, se debe proceder selectivamente; Bacon propone que, a continuación, los datos observados se clasifiquen en tres tablas: Tabla de presencia, en la que se registran cuidadosamente los casos en los que aparece la propiedad cuya ley se investiga. Tabla de ausencia, en la que se constatan los casos en los que la propiedad buscada no aparece. Tabla de grado, en la que se consignan los casos en que aparece parcialmente. Una vez establecida mediante las tablas la probabilidad de aparición de una propiedad significativa y común a varios fenómenos se induce de los casos singulares analizados positivamente una ley o forma común general que engloba y explica un fenómeno de la naturaleza. La nueva metodología inductiva tiene que mostrar un camino seguro por el que ha de transitar la ciencia. No obstante, antes de emprender ese itinerario, el saber científico debe ser depurado convenientemente de los errores comunes y prejuicios que impiden un conocimiento

verdadero de la naturaleza. La razón se encuentra, con demasiada frecuencia, alejada de la verdad objetiva por determinados errores, a los que Bacon llama “ídolos”, de los que distingue cuatro tipos:

Ídolos de la tribu. Es la tendencia general del hombre a extrapolar y proyectar en el conocimiento sus propios deseos, intenciones, fines y tendencias subjetivas.

Ídolos de la caverna. Son los errores que proceden no de prejuicios comunes o generales, sino individuales, como los derivados del carácter, la educación recibida, las convicciones adquiridas, los hábitos personales.

Ídolos de la plaza pública. Son los errores que provienen de un uso inadecuado del lenguaje, de sus ambigüedades semánticas, de sus imprecisiones, abusos y encantamientos.

Ídolos del teatro. Son los errores que provienen de la aceptación ciega del principio de autoridad y de la sumisión dogmática a la tradición dominante.

En todo caso, como conclusión, cabría decir, que la concepción baconiana de la ciencia y del método científico presenta notables insuficiencias si la comparamos con los logros científicos y metodológicos alcanzados por la Revolución científica. Bacon ignoró los logros decisivos que se estaban produciendo ante sus ojos. Así, no tomó en consideración los trabajos de Galileo, Kepler, Brahe o Galileo. Asimismo, ignoró la importancia crucial de las matemáticas en la formulación de las leyes y teorías científicas, así como el papel decisivo de las hipótesis deductivas o creadoras en los descubrimientos científicos. De hecho, el método que la ciencia utilizó históricamente y el que se sigue utilizando, el método hipotético-deductivo formulado por Galileo, no es el propuesto por Bacon, que más bien consiste en una acumulación y manejo de datos empíricos por medio de tablas, un método equidistante entre la Lógica aristotélica y el análisis experimental de Galileo.

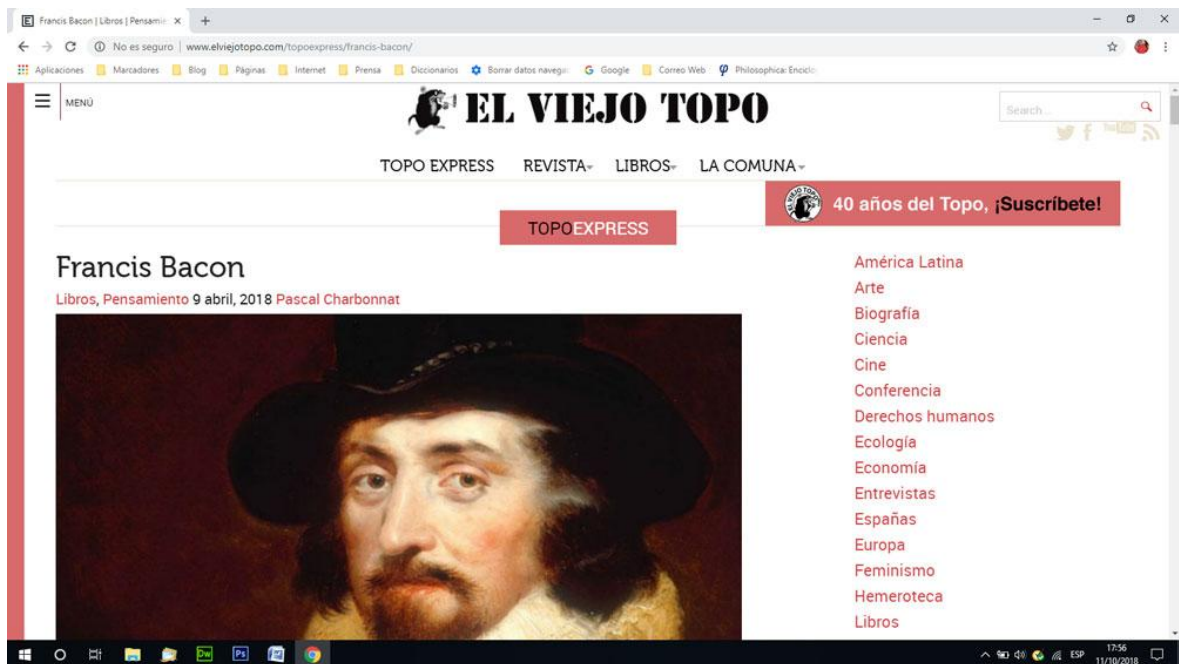
Para Bacon, la silogística aristotélica es una lógica de la investigación inadecuada. El momento empírico del método no es suficientemente sistemático: la recogida de datos no responde a un procedimiento selectivo, sino meramente acumulativo. Se almacenan datos particulares sin precisar el criterio de clasificación y el orden de relevancia. Tampoco es riguroso: las deducciones que se hacen a partir de tales datos son precipitadas y sólo se contemplan los casos favorables a la tesis, sin tener en cuenta debidamente los que la contradicen. Por lo demás, el defecto de la lógica aristotélica es conceder excesiva importancia al momento deductivo o racional, en detrimento del momento empírico, que se concibe como un mero pretexto para entregarse a la especulación racional.

El método inductivo de Bacon, invierte el interés por los dos momentos de la ciencia (empírico y racional), centrándose en este caso en el primero. La lógica de la inducción trata de organizar de forma sistemática y rigurosa la observación de los datos empíricos mediante un conjunto de tablas de registro, selección y clasificación, y de reglas de procedimiento: tablas de presencia (casos en que se presenta la propiedad investigada), tablas de ausencia (casos en los que no aparece), tablas de grados (consignan las variaciones de cantidad y cualidad en la presencia de la propiedad). Del manejo y estudio cruzado de las tablas se seguiría la forma o ley de la propiedad fenoménica que se investiga.

La utopía expuesta por Francis Bacon en su obra "La nueva Atlántida" sólo se cumplió en parte. Lo que Bacon no pudo imaginar era que el del proceso científico-técnico conduciría con el tiempo a los siguientes resultados negativos:

- Capitalización de la tecnología, es decir, privatización de los medios científicos y tecnológicos de producción social.
- Mecanización y deshumanización del trabajo y de su dimensión realizadora y creadora.
- Supeditación y reducción de los valores y dimensiones polifacéticas del ser humano al trabajo (economicismo ético).
- Pobreza, paro creciente, incultura, enfermedades, infelicidad... en sectores más amplios de la población.
- Enfrentamiento del hombre con la naturaleza y progresivo deterioro de la misma: hábitats espoliados, contaminación del medio ambiente, deterioro de la biosfera, ciudades inhabitables...

ENLACES



[Francis Bacon, *Novum Organum*](#)

[Francis Bacon, *La Nueva Atlántida*](#)

<http://www.scielo.org.co/pdf/folios/n30/n30a07.pdf>

<https://www.lifeder.com/aportaciones-de-francis-bacon/>

<http://filosofiauny.blogspot.com/2017/03/francis-bacon.html>

<https://youtu.be/jCgFIiMaaMo>