



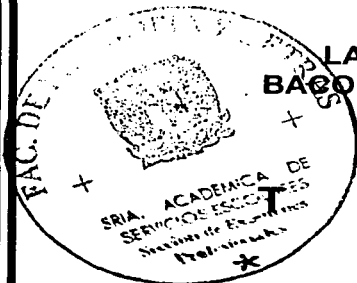
9

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE FILOSOFÍA Y LETRAS

COORDINACIÓN DE FILOSOFÍA

**LA PASIÓN PROMETÉICA:
BACON Y LA VERDAD DE LO ÚTIL**



T E S I S

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:
LICENCIATURA EN FILOSOFÍA**

PRESENTA:



RIKA ZITA BERMEO PEREDO

**COORDINADOR DE
FILOSOFÍA**

**DIRECTOR DE TESIS:
MTRA. SOLEDAD ALEJANDRA VELÁZQUEZ ZARAGOZA**



MÉXICO, D.F.

NOVIEMBRE 2002



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE FILOSOFÍA Y LETRAS

COORDINACIÓN DE FILOSOFÍA

LICENCIATURA EN FILOSOFÍA

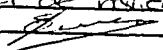
TESINA

Autorizo a la Dirección General de Bibliotecas de la UNAM a difundir en formato electrónico e impreso el contenido de mi trabajo recepcional.

NOMBRE: Bermeo Peredo

Erika Zita

FECHA: El 21 de noviembre de 2002

FIRMA: 

LA PASION PROMETÉICA: BACON Y LA VERDAD DE LO ÚTIL

ASESORA: MTRA. SOLEDAD ALEJANDRA VELÁZQUEZ ZRAGOZA

Erika Zita Bermeo Peredo

**A mi madre,
Corina Zita
Peredo Gaona.**

**A mis
hermanas, Vera Celia
y Conina Flora.**

Índice.

0. Introducción.

1. Capítulo primero. Crítica de Bacon a la filosofía tradicional, en la que realiza un análisis acerca de los errores cometidos por los filósofos que precedieron la obra baconiana y se perfilan las características principales de su propuesta científica.

2. Capítulo segundo. Propuesta baconiana a la filosofía natural, donde se enumeran los requisitos fundamentales del conocimiento científico para su descubrimiento, divulgación y extensión. Además, se expone la relación de conocimiento- utilidad y el valor que exhibe la epistemología baconiana.

3. Conclusión.

4. Bibliografía.

O. Introducción

Caracterizar la obra escrita de uno de los autores más importantes de la modernidad, como Francis Bacon, no es un trabajo sencillo, tanto por la amplitud y complejidad de su pensamiento, como por lo que ha aportado a nuestra concepción de la ciencia y tecnología. Quienes dedicaron parte de su vida al análisis de su pensamiento dejaron algunas interpretaciones que nos inclinan a diferentes líneas de investigación.

Por una parte, Bacon se presta a serias acusaciones al no haber sido capaz de comprender la magnitud de los progresos científicos realizados en su época, por contemporáneos suyos como Galileo, Gilbert o Harvey. Sin embargo, debe considerarse que bajo el contexto histórico en el que se encontraba nuestro autor, aceptar o rechazar de antemano dichas teorías representaba también la adhesión o no a otro tipo de doctrinas, como las procedentes de la tradición hermética, con las que Bacon no mantiene conexión expresa.

De igual manera se ha criticado el papel que Bacon da a las matemáticas en la elaboración de su proyecto científico, pues a pesar de que reconoce su importancia, particularmente al ser aplicadas a algún problema de índole práctico, no encontramos en él significativos desarrollos en matemáticas ya que, a pesar de que nuestro autor no recibió formación científica alguna y sus obras no presentan descubrimientos acerca de la

naturaleza que pudieran servir para aumentar el acervo científico de su época y menos el actual, proporciona a la ciencia uno de sus más valiosos instrumentos, al poner en descubierto los límites y alcances del entendimiento a través de su teoría de los ídolos; así como al develar ante el ser humano una concepción nueva de la naturaleza y de la verdad que culminará en los fundamentos de la ciencia actual.

Mientras algunos de sus críticos destacaron su interés por impulsar el método científico, prácticamente olvidado por sus antecesores, otros afirman que fue Bacon quien rompió con la tradición aristotélica - tomista además de ser el iniciador de la filosofía empirista en Inglaterra y fuera de ella.¹

Una de las críticas más recientes a nuestro autor,² parte de la intención baconiana de obtener un dominio de la naturaleza a partir de la construcción de su método científico. Para dichos críticos la idea de controlar y dominar a la naturaleza involucra una concepción utilitaria de la ciencia en la que aquello que se considera útil en términos prácticos para la ciencia, lo es también en otros sentidos, desprendiéndose así de su ámbito científico para incorporarse al económico y social, en el que las relaciones humanas están

¹ "Nadie antes que Bacon conoció la filosofía experimental y casi todos los experimentos físicos realizados posteriormente están descritos en su libro" en: Voltaire *Cartas filosóficas*. 12ª carta, p. 62.

² Algunos autores como Adorno y Horkheimer consideran que el intento baconiano por racionalizar el mundo convierten a éste en algo manipulable, sometido a la dominación humana. El mundo se encuentra sometido al dominio de la razón, pero a su vez dicha razón sólo puede construir o perfeccionar los instrumentos o medios adecuados al logro de fines establecidos y controlados por el sistema. Consideran además que la clasificación de un fenómeno determinado, como la que nos ofrece Bacon en su método científico, no nos acerca en nada a su conocimiento pues nos proporciona una imagen desviada de la realidad al presentar de

permeadas por relaciones de poder, bajo las cuales, la producción económica dictamina los parámetros humanos de acción.

Desde este punto de vista, Bacon se nos presenta como uno de los predecesores de la razón instrumental pues, al defender el avance del conocimiento práctico e intelectual, adopta el proceso de deshumanización que éste trae consigo. Paolo Rossi, en una interpretación opuesta a la anterior, considera que para Bacon la verdad es condición indispensable del pensamiento científico, se encuentra ligada íntimamente a la utilidad y es necesaria para el desarrollo de la filosofía natural. Es precisamente esta postura filosófica, la que adopta el presente trabajo. Considero su vigencia en relación con la manera en que concebimos el conocimiento científico y su aplicación en nuestra sociedad.

El proyecto baconiano de restauración de la ciencia se basa en la idea de que es preciso traer al mundo conocimientos capaces de aumentar el dominio humano sobre la naturaleza. Para que esto sea posible, es necesario unir a los sólidos principios evidentes de la ciencia, la versatilidad de la técnica.

A la exigencia científica de conocer la naturaleza para dominarla, Bacon atribuye una función utilitaria: aumentar el dominio humano sobre la naturaleza vinculándolo con el conocimiento de sus leyes. Esto es, para

manera acrítica los hechos sin percatarse de que éstos no son datos inamovibles sino problemas. Ver: en

cumplir con la función utilitaria se requiere de una ciencia que se proponga conocer las leyes de la naturaleza. La exigencia de conocer la naturaleza para dominarla supone que, mediante el desarrollo de la técnica es posible mejorar las condiciones de vida humana.

Mientras que la función utilitaria de la ciencia se orienta a desarrollar la técnica y a perfeccionarla, aumentando el dominio humano sobre la naturaleza, la ciencia tiene como fin el mejoramiento de la condición humana pues, para Bacon, el fin de la ciencia no consiste en alcanzar una verdad que produzca satisfacción a la mente al buscar causas conocidas desde hace tiempo, sino en aplicar los conocimientos obtenidos en acciones prácticas. El conocimiento científico, además de verdadero, es útil y la técnica no es solamente de índole práctica, ya que tiene además un valor intelectual: el de revelar los secretos de la naturaleza. En esto recae la aportación baconiana al conocimiento: *el romper con la idea de que lo útil es algo despreciable frente a lo verdadero.*

Dado que la naturaleza es rebelde a los fines humanos, es imprescindible conocer sus mecanismos y procesos si se quiere obtener un beneficio de ella. Así, se le debe colocar como un objeto de estudio, si se espera controlarla. Aquí encontramos que Bacon funda su concepción de la naturaleza en la unidad de los intereses prácticos e intelectuales.

La tarea de la ciencia consiste en dotar a la vida con nuevos descubrimientos y poderes, para la satisfacción de las necesidades humanas. Bacon nos dice expresamente que el propósito de su filosofía no es la especulación:

(...) sino las ocupaciones reales y la fortuna de la raza humana y el poder de operación. Pues el hombre no es sino el sirviente e intérprete de la naturaleza: lo que hace y conoce es sólo lo que él ha observado del orden de la naturaleza en hechos o en pensamiento, más allá de esto nada conoce ni nada puede.³

Considerando que podemos encontrar críticas diversas a Bacon respecto a los períodos de su filosofía, utilizaré aquellos que son, a mi parecer, más claros para explicar la relación entre verdad y utilidad en su pensamiento.

El acento sobre el que giraban las lecturas tradicionales de nuestro autor estaba puesto en la crítica a la tradición filosófica anterior, representada por el sistema aristotélico - tomista, para proponer en su lugar el método inductivo, a fin de obtener mayores avances en el conocimiento de los que se habían obtenido. Desde esta perspectiva Bacon se presenta como uno de los primeros autores en adoptar y difundir la necesidad de encontrar un método eficiente para la filosofía natural que permita develar las propiedades de la naturaleza, en términos racionales.

Así, resalta en autores como C. D. Broad el papel de Bacon como crítico del estado "presente" del conocimiento y padre del método inductivo;

en tanto que Cassirer descarta el valor de su crítica a la tradición considerándola poco original y contradictoria.⁴

Algunos, sin embargo, han acertado al descubrir en él al intelectual visionario que fue capaz de evidenciar la capacidad humana de dominar a la naturaleza e identificar las relaciones que aún caracterizan a los procesos de industrialización.

Entre los críticos a la postura de Francis Bacon respecto al conocimiento podemos distinguir dos grupos principales: quienes ven en él un utilitarista ignorante que no pudo reconocer el inmenso valor de las matemáticas para el avance de la ciencia, achacándole una pérdida de respeto por las normas tradicionales, así como fomentar la tendencia a considerar los valores morales desde un punto de vista utilitario.⁵

Por otro lado, se encuentran quienes defienden a Bacon reconociendo que valoró el saber científico, proporcionó valiosas críticas a la tradición aristotélica y pudo apreciar el valor del trabajo artesanal, comunitario. Lo que intento hacer en este trabajo es, siguiendo a P. Rossi,⁶ demostrar que para Bacon la utilidad es un requisito fundamental de la verdad. Algunos aspectos de la filosofía baconiana que debemos tomar en cuenta para ello son: la

³ [GI] p. 29.

⁴ "Este pensador no aporta, desde el punto de vista positivo, una estructura del conocimiento científico, partiendo de sus primeras premisas, sino una patología de las representaciones y los juicios humanos" Ernst Cassirer, *El Problema del Conocimiento*. Tomo II, p. 142.

⁵ Sin embargo este tema no será tratado en el presente trabajo.

⁶ Paolo Rossi: *Los filósofos y las máquinas: 1400-1700 y Francis Bacon: De la magia a la ciencia*.

crítica baconiana a las concepciones antiguas, su idea de construir las bases del conocimiento científico y la relación de verdad y utilidad.

Realizar esta investigación me permitirá tener una lectura más completa de Bacon que haga posible determinar más adelante si con él se establecen las condiciones para una concepción utilitarista de la ciencia de la que se derivaría la idea del dominio de la naturaleza, y con ello la "aniquilación de la subjetividad humana",⁷ tras el surgimiento de la idea de progreso o bien cuáles serían las condiciones sobre las que se desencadenará la concepción actual de la tecnología, establecida a partir de la noción de lo útil.

Es necesario aclarar que, dado que el formato académico que sigue el presente estudio no pretende ser extensivo. La precisión y peso de las conclusiones son provisionalmente limitadas y abiertas a un trabajo argumentativo mayor.

⁷ Con este término Adorno y Horkheimer se refieren al aumento de procesos técnicos cada vez más complejos, previsto por autores como Bacon, que promovía entre otras cosas, la división social del trabajo. Los individuos, en consecuencia, sufren un proceso de autoalienación en el que deben adecuarse en cuerpo y alma a las exigencias del aparato técnico. "(...) finalmente incluso el sujeto trascendental del conocimiento es en apariencia liquidado como último recuerdo de la subjetividad, y sustituido por el trabajo tanto más uniforme de los mecanismos reguladores automáticos." *Dialéctica del iluminismo*. p. 45 y cf. p.4.

Capítulo I. Crítica de Bacon a la filosofía tradicional

Francis Bacon examinó con detalle el estado en que se encontraba la filosofía natural respecto a los descubrimientos realizados en las artes mecánicas. Su diagnóstico le indicó que el desarrollo de la ciencia y filosofía había sido en realidad pobre, considerando todos los siglos que transcurrieron, así como la extensión de las obras realizadas hasta entonces, en comparación con los importantes desarrollos en la industria y artesanía, que, en relativamente muy poco tiempo, modificaron la concepción del mundo conocido.

Bacon, tras considerar un deber sagrado el transformar las condiciones presentes de la filosofía natural y convencido de que se encontraba inaugurando una nueva etapa en la que la tradición artesanal y la científica tenían importantes puntos de contacto que debían ser explorados, decidió establecer nuevos fundamentos para la ciencia.

De acuerdo con nuestro autor, han errado tanto los hombres quienes, a pesar de sus buenas intenciones, no pudieron conocer el arte y reglas propias para fundar las diversas ciencias, debido a su ignorancia, así como aquellos quienes, creyendo haber encontrado conocimientos verdaderos, actuaron de mala fe al considerar prudente no divulgarlos, contribuyendo así a la ignorancia. Tanto perversidad como ignorancia han destruido el

fundamento de los conocimientos enseñados, haciendo imposible el desarrollo de las ciencias.

Encuentro, hijo mío, que los hombres al mostrar así como al ocultar el conocimiento que creen haber adquirido, no han actuado en espíritu de buena fe o deber. No menos malicioso aunque tal vez un poco penoso, es el error de aquellos quienes, con buenas intenciones, pero escasa sabiduría, son ignorantes del arte y reglas propias para establecer fundamentos a sus diversas materias.⁸

Es preciso, entonces, señalar las causas que han dado lugar a este estado. En su *Novum Organum* Bacon distingue dos causas de este pobre crecimiento: el tan reducido tiempo dedicado por los seres humanos al desarrollo de la filosofía natural, a la que considera madre común de las ciencias, así como el poco reconocimiento que se ha hecho de los descubrimientos encontrados. En sus palabras afirma que:

.... esa madre común de todas [la filosofía] las ciencias, fue reducida, con indignidad extraña, a las funciones de servidora, para auxiliar las operaciones de la medicina o de las matemáticas y para dar a las inteligencias de los jóvenes que carecen de madurez una preparación y como un primer baño que les pusiera en aptitud de abordar más tarde otros estudios con más facilidad y éxito.⁹

A pesar de que es en la filosofía natural donde se encuentra el origen de las ciencias, ésta ha sido relegada a un papel secundario, sin poder penetrar en las ciencias particulares y encontrar los medios para hacerlas progresar. En cambio, el estudio de la religión y la repetición de teorías aceptadas como verdaderas, absorbe el tiempo de los hombres deteniendo la investigación sobre la naturaleza.

⁸ [TPM] C.I. *The Legitimate Mode of Statement*, p. 534.

Es la teología quien obtiene los estímulos y apoyos más grandes llenando casi el tercer período de la historia intelectual de Europa occidental, sobre todo por el auge que tuvieron las letras, suscitando múltiples controversias religiosas en su tiempo.

La aceptación unánime a la filosofía de Aristóteles desde que ésta apareció, opacó tanto a los sistemas anteriores a como los posteriores, sobreviviendo el paso del tiempo tras emerger después de la invasión del imperio romano por los Bárbaros. Sin embargo, a decir de nuestro autor, un gran número de personas adheridas a esta filosofía lo hicieron por prejuicios, siguiendo la autoridad de otros, sin haber llegado a un consentimiento auténtico, que surgiera del libre acuerdo de sus juicios, previo análisis.

Es por ello que, a pesar de rechazar los logros alcanzados por los autores y tradición filosófica anterior, particularmente por aquellas doctrinas derivadas del sistema aristotélico - tomista, y con el propósito de llevar a cabo la misión de proporcionar nuevos fundamentos a la ciencia, Bacon decide romper con la tradición filosófica anterior para dar lugar a un nuevo método de investigación que permitiera a los futuros filósofos de la naturaleza establecer las bases para el desarrollo de la filosofía natural.

..., *la crítica que hace Bacon se desarrolla en el plano de una condena moral: la tradición filosófica ha sustituido la reverencia por la realidad, la conciencia de los límites, el respeto por la obra del Creador, que debe ser humildemente escuchada e interpretada, bien por las "astucias del ingenio y*

⁹ [NO] Parte 1. Aforismo 80 p. 356.

la oscuridad de las palabras”, bien por “una religión adulterada” o bien por “las observaciones populares y las mentiras teóricas fundadas en ciertos experimentos famosos”.¹⁰

Esta ruptura baconiana con la filosofía anterior y con la vigente en su tiempo no pretendía anular o disminuir el valor de los conocimientos alcanzados a lo largo de la historia de la humanidad, sino dotar al investigador de la naturaleza de las herramientas necesarias para descubrir nuevos conocimientos verdaderos que contribuyeran a develar las leyes naturales. Por consiguiente, no es el contenido del conocimiento el objeto de crítica en nuestro autor, sino la forma en que dicho conocimiento se ha estudiado, esto es, el método. Algunas de las antiguas formas de razonamiento incorrecto que Bacon menciona en su crítica son la superstición, la magia y la religión.

En cuanto a la superstición y el excesivo fervor religioso, ciego e inmoderado, nuestro autor afirma que éstos han contribuido al atraso de la ciencia. Así, sostiene que la superstición ha traído confusión al ser humano cuando se le identifica con el conocimiento científico. Como ejemplos de argumentos supersticiosos Bacon hace referencia a las filosofías de Pitágoras y Platón en las que la “superstición es evidente y grosera”¹¹. De igual manera la modernidad tampoco escapa de incurrir en argumentos

¹⁰ Rossi, Paolo: *De la magia a la ciencia*. p.103.

¹¹ [NO] Parte 1. Aforismo 64. p.351.

supersticiosos al tratar de fundar la filosofía natural sobre el *Génesis*, el *Libro de Job* u otros textos bíblicos.

Acerca de la magia, Bacon establece una distinción entre magia natural y sobrenatural. Respecto a quienes cultivan la magia natural afirma que todo lo explican por las simpatías y antipatías de las cosas, que han atribuido a las cosas conjeturas hechas con negligencia, así como virtudes y operaciones sorprendentes pues “[la magia natural] pretende traer a la discusión y reducir la física de la variedad de las especulaciones a la inmensidad de las obras.”¹² Respecto a la alquimia, cuyo principal proceso consiste en separar las partes desiguales de los cuerpos, que de forma natural se encontraban unidas, tiene, al menos, el mérito de promover “un gran número de buenas y fructíferas invenciones y experimentos, tan buenos para develar la naturaleza como para los fines de la vida humana.”¹³

Sin embargo, afirma nuestro autor, la magia natural al ser tomada conforme a su antigua acepción, purgada de toda vanidad y superstición equivale a la sabiduría, pues quienes la practican dedicaron gran parte de su esfuerzo a la repetición minuciosa de experimentos en los que, al encontrarse con aspectos o hechos nuevos que enriquecían su práctica, llenaron de satisfacción su espíritu, animados por esta esperanza. En efecto, Bacon sostenía que el “verdadero mago” debía hacer públicos sus hallazgos

¹² [Adv] Parte 1. p.135.

pues deploraba el misterio que tradicionalmente había envuelto a estas prácticas, alegando que la magia natural no es una práctica ociosa sino una ciencia que aplica el conocimiento de las "formas ocultas" a la producción de operaciones maravillosas.

Respecto a la superstición o hechicería, que produce sus resultados a través de la invocación de los espíritus, si bien es cierto que se encuentra presente en toda la historia de la humanidad, ejerciendo y desplegando su prestigio, presenta una serie de artificios sobrenaturales y supersticiosos que nos obligan a prescindir de ella pues "(...) nada hay de maravilloso en que la creencia en una riqueza imaginaria (...) [sea la] causa de una miseria real."¹⁴

De acuerdo con Bacon, para que la ciencia avance, es preciso que su objeto de investigación esté bien establecido y determinado. Además es necesario que en sus procedimientos se lleve a cabo un doble proceso de ascenso al conocimiento de las causas y descenso al descubrimiento de nuevos experimentos.

Paradójicamente, desde el período de los antiguos griegos, aquellos hombres que encontraron en causas naturales la causa de los fenómenos que ocurrían, fueron perseguidos y condenados. Lo mismo, afirma Bacon, ha sucedido con la Iglesia Cristiana que condenó a quienes afirmaban la existencia de los antípodas. Los propios teólogos simplistas prohibieron el

¹⁴ Op.cit. p.136.

estudio de la naturaleza ya que pensaban que al desconocerse las leyes de la naturaleza podrían atribuir fácilmente todo a la intervención divina.

De esta manera, Bacon recomendaba no utilizar método alguno de investigación relacionado con la magia o religión, guardándose de emplear de forma inapropiada los términos científicos así como de utilizar experimentos u observaciones elaboradas o ajustadas a propósito para demostrar teorías científicas. Sin embargo, considerando el contexto intelectual de la época, no es extraño considerar que incluso la filosofía natural de Bacon estuviera influida por la enorme influencia de la magia natural, la alquimia y la filosofía química paracelsista debido, en parte, al descontento por el método escolástico, que inclinó a los filósofos naturales a buscar nuevos procedimientos de investigación.

- Revisión de teorías anteriores

A fin de llevar a cabo su proyecto de establecer un nuevo método para la ciencia, Bacon decidió realizar una revisión de la historia de la filosofía natural, desde sus inicios hasta ese momento, con el objeto de identificar las causas que derivaron en el estancamiento de las ciencias. Así, nuestro autor concluyó que, de los veinticinco siglos que abarca tal recuento sólo en seis de ellos habían dedicado los hombres tiempo e interés al estudio de la naturaleza; por lo que, no pueden encontrarse más que tres revoluciones y

¹⁴ [NO] Parte 1. Aforismo 85. p. 359.

tres períodos en la historia de las ciencias: la de los griegos, los romanos y el período actual.¹⁵

Cada una de estas fases dijo, apenas abraza dos siglos cada una. Pero lo que resalta en ellas es la sucesión de maestros y discípulos, no así la de inventores y perfeccionadores de inventos.¹⁶ En cuanto a las etapas intermedias en cada período, fueron lapsos estériles para la ciencia pues, según Bacon, “no hay razón alguna para mencionar a los árabes o a los escolásticos quienes hicieron más por estancar a las ciencias con sus numerosos tratados que incrementar el peso del conocimiento.”¹⁷

Respecto a los filósofos griegos, después de contextualizar históricamente su pensamiento y considerando el tipo de sociedad y cultura en que éste fue formulado, afirma que, si bien algunos de ellos buscaban encontrar conocimientos verdaderos acerca de la naturaleza, sus descubrimientos fueron realmente pobres, pues, a pesar de que su saber era abundante en palabras, no lo fue así en efectos. En el Prefacio a la *Gran Instauración* afirma:

La filosofía de nosotros, la cual ha sido derivada directamente de los Griegos, me parece la infancia del conocimiento y posee la peculiaridad de esá época, ser propensos a la inútil retórica, pero débil e incapaz para la

¹⁵ Probablemente esta división sea un antecedente de la de la ley de los tresestadios de August Comte según la cual la humanidad, de manera semejante al alma humana, atraviesa tres estadios: el teológico, el metafísico y el positivo. Comte además, siguiendo a Bacon y Descartes, considera que uno de los objetivos principales de la ciencia reside en el suministrar al ser humano un dominio sobre la naturaleza.

¹⁶ Es importante considerar que nuestro autor toma como punto de partida el desprecio por los métodos tradicionales de conocimiento bajo los cuales la especulación es más importante que el conocimiento de las leyes de la naturaleza.

¹⁷ [NO] Parte 1. Aforismo 78. p.356.

generación de conocimientos; debido a lo infructuoso de la controversia y esterilidad de productos.¹⁸

También dice que, a pesar de que en la Grecia clásica se hicieran viajes, considerados en esa época como empresas enormes, por la magnitud de los descubrimientos que realizaran, actualmente parecen insignificantes. Aún los viajes realizados por Aristóteles en su época, son considerados por Bacon y sus contemporáneos, como viajes turísticos o excursiones al campo en los alrededores de la ciudad.

Algunos autores griegos, no obstante, como Leucipo, Anaxágoras, Empédocles, Demócrito, etc., dedicaron gran parte de su vida a la investigación de los fundamentos de la naturaleza, realizando avances importantes en la búsqueda de las causas; sin embargo, gran cantidad de obras suyas se han extraviado bien sea por el escaso interés que mostraron sus contemporáneos, preocupados más por la forma de las investigaciones que por el contenido de las mismas, así como por la falta de continuidad en los experimentos y conocimientos alcanzados por sus antecesores.

Así, fueron los filósofos griegos quienes, a pesar de sus quejas sobre la dificultad de investigar y de las continuas dudas que les presentara la naturaleza, pudieron seguir su camino y luchar con ella pensando que la posibilidad del conocimiento les sería descubierta a través de la experiencia.

¹⁸ [GI] Prefacio. p. 334.

Este relativo avance al que llegaron los primeros investigadores de la naturaleza fue interrumpido por Sócrates al reorientar el curso de la investigación filosófica hacia los problemas éticos, transformando a la filosofía en una búsqueda de nuevos problemas. A partir de este momento la filosofía natural pierde su lugar como generadora de las ciencias para ceder su sitio a la metafísica y religión.

Es por ello que, la filosofía y desarrollo científico de autores como Aristóteles, Demócrito, Hipócrates, Euclides y Arquímedes, quienes en un comienzo mostraron mayor crecimiento al de las invenciones artesanales, degeneraran con el tiempo, desvalorizando así el uso de la razón, pues todas las industrias se consumieron alrededor de una sola inteligencia, la Aristotélica, depravando no sólo las escasas producciones que realizaran sino también las de sus seguidores.

La crítica baconiana más severa a Platón y Aristóteles la podemos encontrar en *The Masculine Birth of Time*¹⁹ en la que nuestro autor califica a Aristóteles de miserable sofista y a su lógica, de ser una especie de manual de locura. Asimismo, se refiere a Platón como un poeta engreído y teólogo engañado. Todo cuanto escribió acerca de la naturaleza, afirma Bacon, carece de fundamento ya que, para él, la verdad se encuentra en la mente del hombre desde que nace, no en su exterior. La filosofía platónica, afirma,

¹⁹ [TPM] *Temporis partus masculus* en: Bacon, F.: *Novum Organum and The Great Instauration* p.533.

no fue sino retazos de información de segunda mano, pulidos y ensartados, mientras que, con su teología corrompió la realidad natural. Sin embargo, respecto a la doctrina platónica de las ideas, Bacon reconoce el acierto de Platón al ubicar esta doctrina en el centro de su filosofía, aunque como afirma nuestro autor,

...perdió el verdadero fruto de su argumento considerando a las formas como absolutamente separadas de la materia, y no confiadas y determinadas por la materia y, de este modo, volvió su razonamiento a la Teología, de la cual todo su pensamiento está infectado.²⁰

En cuanto a la lógica tradicional de influencia aristotélica, cuya actividad principal se encontraba en auxiliar al ser humano en la producción de pensamientos correctos, pues debía preparar los medios para ayudar y asistir al entendimiento, ésta basaba prácticamente todo su trabajo en el silogismo, cuyo papel consistía en asistir al entendimiento en el descubrimiento de argumentos, siempre y cuando éstos fueran consistentes con los primeros principios, con objeto de rebatir a los oponentes por medio de discusiones, pues para los lógicos tradicionales la inducción tenía muy poco valor en la investigación científica.

Sin embargo, para Bacon, el silogismo actúa de forma demasiado confusa pues no es capaz de comprender la totalidad de los fenómenos naturales, ya que a pesar de estructurar sólidamente sus razonamientos, presenta nociones poco claras, producidas por una abstracción precipitada

en la que el resultado son nociones vagas y argumentos carentes de fundamentos empíricos. Este fenómeno convierte a la lógica tradicional en un instrumento inadecuado para las ciencias prácticas; produciendo como consecuencia gran cantidad de obras en las que los hombres dirigen su mirada hacia el interior de su alma, mientras la producción de bienes útiles para el ser humano es cada vez menor.²¹

El silogismo no es aplicable a los principios de las ciencias, tampoco es aplicable a los axiomas intermedios, pues no está a la altura de las sutilezas de la Naturaleza. Por tanto, mientras ordena el asentimiento de éstas, falla en mantener el control de las cosas.²²

Así, el método aristotélico que aún dominaba gran parte de la investigación acerca de la naturaleza, permitía alcanzar escasos progresos, sobre todo en la investigación y desarrollo científicos, mientras que las artes mecánicas, a pesar de no contar con un método científico o algún instrumento que ampliara las facultades creadoras de los artesanos, avanzaban vertiginosamente generando nuevos descubrimientos, producto en su mayoría, de la casualidad.

La confianza irrestricta que los filósofos tenían en el método aristotélico estaba fundada en la relativa garantía que les proporcionaba el apoyo de sus hipótesis en principios previamente demostrados por la tradición aristotélica, así como la exposición clara, aunque rígida y repetitiva, de las deducciones

²⁰ [Adv] Parte 1. p.215

²¹ [NO] Parte 1. Aforismo 63. p. 351.

²² Op.cit. Aforismo 13. p. 345.

cotidianas que se realizaban sobre asuntos considerados sobreentendidos. Esta forma imperfecta de razonamiento impedía la demostración empírica de hipótesis nuevas, por lo que, aún los autores que se consideraban universalmente respetados se han percataron de la fragilidad de sus teorías para explicar algunos hechos de la naturaleza, “retenidos, como fascinados, por su ciego respeto a la antigüedad, (...)”²³.

La inducción en cambio, de acuerdo con Bacon, tras derivar sus axiomas gradualmente de la experiencia y realizar abstracción de cada uno, hasta llegar al más general, puede ser aplicada a las premisas mayor y menor del silogismo, constituyendo una demostración bien definida, con gran aplicación a la naturaleza y en estrecha relación con los principios de las ciencias a las que está aplicada.

Realmente nuestro autor atribuía a la lógica aristotélica la culpa de lo poco fructífero del conocimiento imperante en su época, puesto que no estaba “influida por el amor”, que Bacon interpreta como la producción de obras, sino por la satisfacción mental. No obstante, Bacon coincide con Aristóteles en su explicación de la naturaleza a través de las causas, particularmente la causa eficiente. En su *Nueva Atlántida* afirma - en voz de uno de los sacerdotes de la Casa de Salomón: “El objeto de nuestra fundación es el conocimiento de las causas y secretas nociones de las cosas

²³ Op.cit. Aforismo 84. p.357.

y el engrandecimiento de los límites de la mente humana para la realización de todas las cosas posibles.”²⁴

Al ignorar la causa, es imposible producir el efecto. Sin embargo, al analizar las cuatro causas aristotélicas Bacon encuentra que la causa final es incapaz de auxiliar en el estudio de las ciencias naturales pues más bien las corrompe, sirviendo tan sólo para el análisis de las acciones humanas; asimismo, la causa eficiente y material sirven sólo como explicación de causas remotas e independientes del “proceso latente”²⁵ que lleva a la forma, pues son extrínsecas y superficiales a dicho proceso, carecen de importancia para la ciencia verdadera y activa. Únicamente la causa formal nos permite ensanchar los límites de la ciencia e industria. Al conocer las formas habremos comprendido la unidad de la naturaleza, descubriendo y produciendo así, fenómenos y operaciones hasta entonces desconocidos que no hubiéramos podido siquiera imaginar.

El fin del método baconiano de las ciencias consiste en el descubrimiento de las formas. Conocer las formas de las cosas quiere decir penetrar en los secretos íntimos de la naturaleza y otorgarle poder sobre ésta. La lógica baconiana nace como una guía para la acción, su objetivo se

²⁴ [NA] p. 263.

²⁵ De acuerdo con Bacon, el proceso y el esquematismo latente nos permiten conocer la forma de los fenómenos naturales, pues el proceso latente comprende las leyes que regulan los principios de naturaleza, se encuentra en los fenómenos naturales, aunque no puede apreciarse a través de los sentidos; mientras que el esquematismo latente consiste en la estructura interna o esencia del fenómeno, de manera que al

centra en la producción de efectos útiles al ser humano, por lo que el énfasis sobre el que gira todo estudio de la naturaleza se encuentra en la utilidad que el conocimiento pueda reportar al ser humano.

Durante la Edad Media, la filosofía derivada de Aristóteles es incorporada a la religión para apoyar a la iglesia romana. Con ello, se presentan algunos problemas ya que, en primer lugar, gran parte de sus términos técnicos y conceptos fundamentales pasan a la teología, el derecho y el discurso común sin ser previamente analizados y confrontados con los hechos, lo cual provoca una serie de contradicciones pues algunas de las premisas y modos de razonamiento, en que basaban sus argumentos, resultaban en extremo cuestionables al ser contrastadas con la experiencia.

Estos filósofos escolásticos, a decir de Bacon, no se veían a sí mismos como creadores del conocimiento sino como simples ordenadores y preservadores. El conocimiento que más les interesaba poseer a estos hombres era el conocimiento divino. Los escolásticos pretendían construir doctrinas completas que solucionaran todos los problemas en su terreno. Bacon acusa a dichos filósofos de basar su obra en la impostura, las tradiciones secretas y la oscuridad.

Para nuestro autor, el objetivo principal de la ciencia consiste en enriquecer la vida humana con nuevos descubrimientos; sin embargo,

comprender la forma de un fenómeno determinado podemos descubrir la naturaleza y mecanismos que

quienes se dedicaron al estudio de la naturaleza enfocaron toda su atención a la filosofía contemplativa dejando en un segundo plano la aplicación de las ciencias y, por tanto, el progreso de la humanidad.

(...) si aquellos escolásticos, a su gran sed de verdad e incansable trabajo del intelecto hubieran unido variedad y universalidad de lectura y observación, habrían contribuido con las grandes luces de su experiencia a la enseñanza y al conocimiento.²⁶

Sin embargo, estos filósofos prefirieron permanecer en la ignorancia, pues olvidando la investigación de las causas, abandonaron no sólo el estudio de la naturaleza sino también la investigación de la verdad divina. La poca investigación que se realizaba no contó con un método que orientara la búsqueda de sus resultados o bien no se emplearon los instrumentos intelectuales adecuados para lograr un conocimiento verdadero acerca del mundo. El método y fin de las ciencias no estaba claramente establecido y aún cuando así fuera era inútil e impracticable.

El núcleo principal de la obra aristotélica abarca todo Occidente. Santo Tomás consideró a Aristóteles como una autoridad indiscutible en aquello que no estuviera en conflicto directo con artículos de fe.

El fracaso del desarrollo de la filosofía natural entre los romanos y filósofos cristianos se debió, en parte, a causas de naturaleza político-social, ya que en tiempos de los romanos los mejores ingenios dedicaron sus esfuerzos a problemas de naturaleza política pues "la grandeza del imperio

regulan su generación y producción.

exigía el trabajo de muchos,²⁷ además, con el triunfo del cristianismo, los estudios de teología ofrecieron a los filósofos enormes ventajas materiales, lo que evitó que dedicaran sus esfuerzos a los estudios sobre la naturaleza.

Por otra parte, los filósofos humanistas del renacimiento quienes, a pesar de mostrar su rechazo a la obra aristotélica, no pudieron producir nuevas ideas, se presentaron como discípulos de Platón, incapaces de alimentarse de la experiencia directa, recibieron sus enseñanzas de las escuelas y celdas de monasterios en que se difundía la filosofía griega. Entre estos filósofos se encontraban los cristianos ortodoxos quienes mantuvieron su adoración al pasado, basados en la idea de que la decadencia de los Estados sólo puede ser evitada al negar el cambio.

En cuanto a la escuela empirista, Bacon afirma que ha sostenido ideas más deformadas y monstruosas que la sofística o racional, ya que se basaba en unos pocos y oscuros experimentos, sin tener como fundamento un método que garantizara las conclusiones obtenidas. Así, quienes se involucraron en tales experimentos encontraron resultados probables, como los alcanzados por los alquimistas o por Gilbert; pues mientras coleccionaban datos del exterior, semejantes a las hormigas, no producían obra alguna.²⁸ El problema radicó en que llegaron abruptamente a sus

²⁶ [Adv] Parte 1. p.133.

²⁷ [NO] Parte 1. Aforismo 79. p.356.

²⁸ Op.cit. Aforismo 95.p. 362.

abstracciones tan pronto como recibieron los datos empíricos, sin analizarlos previamente.

Respecto a los racionalistas, cuyo fundamento se encuentra en la luz natural de la razón, Bacon afirma que sus resultados carecen de fundamento empírico pues fueron extraídos con base en la estructura del silogismo y no de los datos de la experiencia.

Así, tras considerar las deficiencias en las que había caído la tradición, Bacon propone un método capaz de unir las fortalezas del empirismo al fundamento sólido de la razón.

Aquellos que han manejado a las ciencias han sido o empiristas o racionalistas. Los empiristas, como hormigas, solamente coleccionan cosas y las usan. Los racionalistas, como arañas prolongan redes extraídas de ellas mismas. A mitad de camino se encuentran las abejas, las cuales coleccionan su material de las flores del jardín y el campo, y entonces lo transforman y digieren por su propio poder.²⁹

Esta es la labor de la filosofía baconiana, ya que al desconfiar de forma exclusiva de las fuerzas de la inteligencia humana, haciendo de ella su principal apoyo, tampoco se dedica a recoger en la memoria materiales provenientes de la historia natural y artes mecánicas, sino que procura modificarlos y transformarlos, antes de ser llevados a la inteligencia, a fin de unir la habilidad experimental y racional en su análisis de la naturaleza.

²⁹ Op.cit. Parte 1 Aforismo 95.p. 362

Tomando en cuenta los argumentos con los que Bacon se opuso a la tradición, me he permitido elaborar un listado de sus principales líneas de argumentación:

i) La filosofía tradicional no fue capaz de producir nuevos conocimientos. Su inmovilidad está en contraste con los logros alcanzados por las artes mecánicas, pues a pesar de ser hombres "ignorantes", los artesanos lograron avanzar más en asuntos prácticos que quienes sostenían las teorías vigentes de filosofía natural.

Esto se debe al empleo de artes y métodos inadecuados que obstaculizaron el avance del conocimiento, pues a pesar de que los investigadores de la naturaleza se adaptaron al uso y práctica de los experimentos, adquiriendo con ello reconocimiento y prestigio, no aumentaron con ello el contenido y peso del conocimiento.

Quienes antecedieron a nuestro autor perdieron mucho tiempo en disputas estériles en torno a la religión y la moral, desviándose del estudio de la naturaleza. Los escolásticos, en particular, mantuvieron el oscurantismo, pues al enfocarse a la averiguación de la verdad divina, abandonaron la palabra de Dios, al mezclarla con sus propias invenciones, adorando las imágenes falsas que sus mentes les presentaban.

A este respecto Bacon en su *Novum Organum*³⁰ menciona que, a pesar de gozar de una mentalidad aguda y poderosa, así como de tiempo suficiente y una pequeña variedad de lecturas a su disposición, los escolásticos encerraron sus esfuerzos en el estudio de un pequeño círculo de autores, descuidando, de este modo, el estudio de la historia natural. Así, al desconfiar de lo nuevo, redujeron los temas susceptibles de investigar.

ii) Además, la filosofía tradicional sustituyó soluciones reales por verbales. Los términos abstractos fueron considerados por Bacon como imágenes de la materia, sin otro sentido que aquel que les diera la razón al analizarlos. Quienes confiaron demasiado en éstos conceptos, alejándose de la observación de la naturaleza sólo lograron enredarse en sus propios argumentos e ideas.

Es por ello que el método aristotélico, tan útil para argumentar, no permitía acceder a resultados prácticos, su permanencia contribuyó a preservar las viejas preguntas, en lugar de resolverlas para continuar con otras nuevas, fue incapaz de enfrentarse a los problemas que se le presentaron en la experiencia.

De manera semejante, el conocimiento de origen empirista que buscaron algunos autores, no fue suficiente para indagar las causas de los fenómenos naturales, pues no contó con un instrumento de análisis racional,

³⁰ Op.cit. Aforismo 78. p.356.

que permitiera a los investigadores de la naturaleza obtener conocimientos verdaderos. En su obra, *Del Adelanto y Progreso de la Ciencia*, afirma que este problema continúa afectando a la actividad científica, a pesar de haberse señalado como un factor que afecta su avance en la solución de problemas de índole práctica.

Aquí hallamos, por tanto, la primera crítica a la enseñanza: el que los hombres dediquen su estudio a las palabras y no al fondo de los problemas; a pesar de haber señalado como ejemplo lo ocurrido en estos últimos tiempos, ello ha acontecido y podrá acontecer, *secundum majus et minus*, en todas las épocas.³¹

Además, al utilizar términos, conceptos y razonamientos que anteriormente fueron motivo de admiración y aplicarlos a otros asuntos completamente diferentes, los hombres obraron de una forma completamente equivocada e impropia. A este respecto podemos encontrar la crítica baconiana a la física de Gilbert³², construida completamente sobre la base de sus observaciones sobre las propiedades del imán; así como el valor de la lógica aristotélica respecto al *corpus* de la filosofía medieval.

De acuerdo a Bacon, al tener mayor conocimiento de los hechos estaremos mejor preparados para constatar las nociones más esenciales con la experiencia, teniendo en cuenta no sólo su consecuencia lógica, sino también su utilidad de acción.

³¹ [Adv] Parte 1. p.129.

³² Paolo Rossi afirma que el rechazo baconiano a la teoría de W. Gilbert se basa en la idea de que ésta teoría, basada en sus experimentos con el imán, construyó una filosofía natural completamente arbitraria y fantástica, influenciada por el platonismo al que pretendía combatir. Ver en: *Francis Bacon: De la magia a la ciencia*. pp. 131-2.

iii) La filosofía tradicional alejó a los hombres del dominio de la naturaleza. Bacon consideró que las filosofías anteriores eran culpables de "orgullo intelectual", ya que fueron adoradas y celebradas por años como estatuas perfectísimas, que debían ser admiradas por la humanidad entera, pero sin ser auxiliadas a avanzar. No han cumplido con la finalidad con la que habían sido planeadas, esto es, producir obras, en cambio, se ocuparon, por medio de la Ética y la religión, de procurar a sus autores la satisfacción mental que sus almas necesitaban.

La única causa y la raíz de casi todas las imperfecciones de las ciencias es ésta; que mientras nosotros falsamente admiramos y exaltamos los poderes de la mente humana, no buscamos a sus verdaderos auxiliares.³³

Sin embargo, la manera de transmitir y otorgar el conocimiento había seguido, tradicionalmente, una estructura cerrada y dogmática en la que ninguna observación o crítica estaba permitida, pues los estudiantes trabajaban en aras de un reconocimiento externo y no para obtener nuevos conocimientos.

Bacon acusó a la influencia de la filosofía aristotélica de provocar la pérdida del dominio y control de la naturaleza pues suponía un gran obstáculo a la revolución prometida por Dios cuyo objetivo fundamental se encuentra en el conocimiento de la naturaleza. Dicho obstáculo consistía, como vimos anteriormente, en considerar que el conocimiento acerca de la

naturaleza contradecía lo establecido por la palabra divina en la Biblia. Aristóteles estableció un sistema ampliamente aceptado en el que los investigadores de la naturaleza sólo tenían que buscar los fenómenos o hipótesis necesarios para aplicarlos al silogismo; pues la investigación sobre la naturaleza se consideraba terminada, por lo que quedaba muy poco por descubrir. Al impedir estos filósofos que se diera el conocimiento y dominio de la naturaleza, provocaron que se demorara el cumplimiento de la promesa divina de otorgar al ser humano pleno poder sobre todo lo creado.

iv) Así mismo, nuestro autor acusó a la filosofía tradicional de confundir al método científico de investigación sobre la naturaleza con la religión o mito; pues si bien es cierto que Bacon reconoce y utiliza diversas fábulas y mitos en algunas de sus explicaciones, se muestra, en general, desconfiado en la utilización de estos instrumentos para la investigación científica. Respecto a la magia afirma que, si bien ha logrado obtener más conocimientos verdaderos como fruto de la casualidad que del razonamiento, ha insistido en ocultarlos a los ojos del mundo, insistiendo en la forma y no en el contenido de los mismos. De esta manera, el conocimiento de lo sobrenatural se antepone al conocimiento de la naturaleza, pues la revelación y los milagros tan fácilmente aceptados por la religión no pueden considerarse como fundamento del conocimiento verdadero.

³³ [NO] Parte 1. Aforismo 9. p. 345.

En el caso de la religión, Bacon intentó marcar una distinción entre los conocimientos propios de la filosofía natural y los de la fe. Su intención no fue la de destituir estos conocimientos y sus prácticas, sino la de separar en campos distintos una y otra verdad. Tradicionalmente, la religión se había opuesto a promover y difundir las obras científicas, protestando en contra del desarrollo científico en innumerables ocasiones, debido a que consideraba que este conocimiento predisponía a los hombres en su contra, al mostrarles una verdad ajena a la que ellos conocían. La naturaleza, en consecuencia, era concebida como maléfica y su conocimiento pecaminoso.

En respuesta a esto Bacon esgrime un argumento sumamente interesante. Establece que, ya que Dios ha creado todo lo existente, tal como lo afirma el *Génesis*, e impreso en cada ser humano el deber de honrar a su creador, así como a todo aquello que ha sido creado, se desprende necesariamente que para llegar a este fin es preciso conocer los principios y leyes de la naturaleza.

El conocimiento por excelencia no es el relativo a la moral, religión o a la política, como pensaron los filósofos de la tradición, sino el relativo a la naturaleza. Willey Basil afirma al respecto:

Yo pienso que el deseo de Bacon de separar la verdad religiosa de la verdad científica era de interés para la ciencia, no así de la religión. El deseo mantener a la ciencia pura de la religión, la parte opuesta del proceso — mantener a la religión pura de la ciencia — no le interesaba mucho.³⁴

³⁴ W.Basil. *The 17th Century Background studies in the thought of the age in relation to poetry and religion*, p. 29.

La intención baconiana al oponerse a los métodos inadecuados para adquirir conocimientos, tiene que ver con su pretensión de alcanzar el dominio de la naturaleza, por medio de la investigación científica, pues el conocimiento de la naturaleza parte del testimonio de quienes han estado allí, no es una labor individual, que debe continuar por siempre. Nuestra labor como seres humanos es, precisamente, la de continuar con lo que otro previamente estableció, previo análisis y constatación con la experiencia.

v) Finalmente, la filosofía tradicional no pudo tener continuidad en el pensamiento científico, pues quienes revalorizaron la obra emprendida por filósofos anteriores, no pudieron encontrar un método para garantizar que habían obtenido conocimientos verdaderos. Para Bacon, la antigüedad merece reverencia, y forma parte de nuestro deber como seres humanos el hacer un alto en la ella, a fin de analizar, reconocer y difundir su legado, para determinar qué conocimientos son útiles para llevar a cabo el dominio de la naturaleza.

Como ejemplo de esta idea, Bacon trajo a colación el rescate que hizo Lutero de antiguos teólogos y filósofos a fin de combatir exitosamente a la Iglesia Católica, mediante la lectura directa de los textos bíblicos, surgiendo con ello la necesidad de examinar las lenguas originales de los antiguos para su mayor comprensión y manejo de sus conceptos. A partir de este estudio

se generó una de las escisiones más importantes de la filosofía aristotélica, pues al confrontar los textos clásicos, retomados en su idioma original, con las versiones alteradas que los escolásticos habían difundido, surgió como consecuencia el desprecio de los hombres a las enseñanzas tradicionales, considerándolas como bárbaras.

Hasta aquí hemos mencionado, siguiendo la línea de exposición baconiana, los principales errores u omisiones en los que incurrieron los autores procedentes de la tradición filosófica anterior a nuestro autor, con el propósito de evitarlos al emprender cualquier investigación acerca de la naturaleza, así como identificar las condiciones necesarias para realizar la propuesta baconiana de conocimiento y dominio de la naturaleza.

Capítulo II: la propuesta baconiana

Una vez que hemos señalado los diversos obstáculos que se oponen, de acuerdo con Bacon, al conocimiento científico debemos considerar además cuáles son las características que incluye la propuesta epistemológica baconiana.

i) El conocimiento es una labor progresiva. Bacon se vio a sí mismo como un pionero cuyo destino era romper con la tradición aristotélico- tomista de forma definitiva. Afirma que aún pueden hacerse provechosas investigaciones basadas en el nuevo método, que proporcionen conocimientos de gran valor para el ser humano.

La industria de los artifices no sólo creó inventos sorprendentes, además, los ha mejorado significativamente. Como ejemplo de los progresos significativos alcanzados, Bacon destaca tres invenciones realizadas por los artesanos que han transformado nuestra forma de concebir a la naturaleza: la brújula, la pólvora y la imprenta. Estos inventos no pueden reducirse al perfeccionamiento mecánico de un instrumento determinado que traiga consigo un ahorro ilimitado de recursos materiales y tiempo; pues, además, nos han permitido acceder a conocimientos más profundos sobre el mundo de los que pudiéramos alcanzar en el pasado, como los descubrimientos geográficos o el acceso, casi inmediato, a las obras de los antiguos y contemporáneos. La evidencia del avance artesanal lleva a Bacon a la

conclusión de que existe gran probabilidad de que el conocimiento filosófico y científico también aumente. A este respecto afirma que:

Ahora bien, así como esperamos un más amplio conocimiento de las cosas humanas y un juicio más maduro de un viejo que de un joven, debido a su experiencia, el rango y valor de las cosas que ha visto y escuchado así como aquellas en las que ha pensado; del mismo modo, podemos esperar en nuestros tiempos, cosas mucho más grandes (si sólo se conociera su fuerza y tuviera el deseo de ensayarla y servirse de ella), que en los tiempos antiguos, viendo que la edad del mundo es ahora más avanzada y enriquecida con una multitud de experimentos y observaciones.³⁵

De acuerdo con nuestro autor, en una primera instancia, parecería que tales descubrimientos sólo serían posibles a través de la imaginación, sin embargo, una vez realizados, su propia existencia nos hace pensar en todo el tiempo que transcurrió antes de percatarnos de ellos. Más aún, todavía tenemos motivos fundados para creer que la naturaleza tiene gran cantidad de secretos de valiosa utilidad, sin parentesco alguno o similitud con los que ya se nos han revelado, fuera incluso, de nuestra imaginación.

La evolución de la ciencia se encuentra vinculada necesariamente a una nueva idea de conocimiento verdadero, básico y paradigmático, que no podría entenderse sin recurrir a las innovaciones que la tradición artesanal había estado produciendo en los últimos años. El desarrollo de la tecnología da esperanzas a Bacon para formular su utopía, a la que llamará *Nueva Atlántida* en la que la solución de problemas se incorporará a las labores de los filósofos de la naturaleza.

³⁵ [NO] Parte 1. Aforismo 84. p.357.

En contraste con la apresurada abstracción de los escolásticos, Bacon defiende una aproximación gradual, en etapas, en la que los axiomas derivados de los sentidos y casos particulares asciendan gradual y continuamente para llegar a principios más generales. Esto significa que, para Bacon, el conocimiento debe expresar cierta continuidad, no sólo en su estructura interna, sino respecto a la totalidad del proyecto científico.

A fin de analizar de forma confiable las regularidades que presenta la naturaleza, es preciso hacer un recuento completo de todos los fenómenos en relación directa con las hipótesis que se pretenden demostrar; ya que de otra forma, una vez obtenida la conclusión, podría surgir un hecho que la contradiga. Esto es, para que una teoría adquiera mayor certeza debe tener más evidencia.³⁶ Esto nos lleva a la idea de que,

ii) El conocimiento debe enfocarse a la solución de problemas reales. La crítica baconiana al método silogístico está basada principalmente en su acento especulativo que, a decir de Bacon, incapacita al investigador de la naturaleza para obtener nuevos conocimientos, logrando tan sólo repetir teorías ampliamente aceptadas. En respuesta a ella nuestro autor no sólo propone una reforma a la tradición filosófica, sino una reorganización completa de la cultura, que solamente será posible a través de la

³⁶ Op.cit. Aforismo 19. p.350.

modificación de toda una serie de factores sociales e históricos en nuestra forma de ver a la naturaleza.

Bacon es perfectamente consciente de que la realización de este programa de reforma [a la cultura] supone una *ruptura* con la tradición y está firmemente convencido de dos cosas: de que para efectuar tal rompimiento es necesario someter a un examen histórico la civilización del pasado, y de que tal rompimiento respecta no sólo al modo de pensar, sino al modo de vivir de los hombres, a su actitud para con el mundo de la naturaleza y para con la tradición cultural.³⁷

A fin de reformar la actitud de los hombres respecto a la naturaleza, Bacon propuso la eliminación de las limitaciones que impiden a nuestro entendimiento acceder al conocimiento de la naturaleza³⁸. De acuerdo con nuestro autor, entre las causas de nuestro error podemos encontrar la confianza excesiva en nuestros sentidos tanto como la aceptación acrítica de las ideas provenientes de la tradición.

Bacon sostiene como uno de los errores más frecuentes que han bloqueado nuestro acceso a la verdad, el suponer la existencia de un orden más rígido en la naturaleza de lo que ésta nos presenta, puesto que nuestra razón a menudo nos presenta relaciones y correspondencias en donde éstas no existen. A esta limitación de nuestra capacidad de razonamiento Bacon le denomina ídolos de la tribu.

...ellos [los ídolos de la tribu] vienen, ya sea de la uniformidad de sustancia del espíritu humano, de sus ideas preconcebidas, de su limitado

³⁷ Paolo Rossi. *Los filósofos y las máquinas* pp. 81-2.

³⁸ A los que denomina ídolos o falsas nociones de nuestro entendimiento. Existen cuatro tipos de ellos: de la tribu, del mercado, del teatro y de la caverna. Para poder expulsar y mantener alejados a los ídolos debemos llenar nuestra mente de axiomas y conceptos producidos a través del método baconiano.

alcance, su continua inestabilidad, la mezcla con las emociones, o de la inadecuación con los sentidos, o del modo de impresión que recibimos de las cosas.³⁹

Otro error semejante ha ocurrido a quienes, al percatarse que sus sentidos les permitían obtener conocimientos verdaderos y directos de la realidad, olvidaron que, en su percepción sensorial, éstos dependían al menos de forma parcial de sus mentes pues el conocimiento sensorial por sí mismo, no es confiable.

Con el objeto de combatir las deducciones meramente especulativas derivadas del método aristotélico, que resultaban inútiles para las artes mecánicas y liberales, Bacon promueve el empleo de un método en principio inductivo, gradual, basado en la observación sistemática y que revaloriza a los sentidos. Pero esta inducción debe ser distinta a la empleada hasta ese entonces, ir más allá de la simple enumeración de fenómenos, incorporar elementos que garanticen la obtención de axiomas, pues debe permitir el descubrimiento y constitución de los principios fundamentales o metafísicos de la naturaleza de la misma forma que procede con las leyes que rigen los fenómenos naturales.

Anteriormente, la inducción procedía a partir de observaciones tomadas por los sentidos y de ahí ascendía hasta principios generales que funcionaban como axiomas o proposiciones irrefutables sobre las que,

³⁹ [NO] Primera parte. Aforismo 52. p.349.

mediante proposiciones medias, se extraían los demás principios. El hacer uso de este método permitía corroborar la verdad de conocimientos previamente aceptados por las ciencias, demostrando a los hombres que, al permanecer fieles a verdades previamente aceptadas, es posible inventar argumentos nuevos para vencer a los adversarios en las disputas. Sin embargo, este método era incapaz de analizar la complejidad que presentaban los fenómenos de la naturaleza, pues los axiomas obtenidos con él, a pesar de contar con cierta base empírica, ésta sólo les permitía avalar principios previamente establecidos, anulándose al encontrar una sola instancia contradictoria.

El método baconiano se presenta como un instrumento que permite penetrar en la naturaleza para examinarla de cerca a fin de aproximarse a las obras hasta casi mezclarse con ellas. La confianza en los experimentos cuidadosamente diseñados es clave en el análisis de los fenómenos naturales, puesto que la sutileza de la naturaleza es muchas veces mayor que la del argumento. La inducción baconiana pretende auxiliar al análisis y demostración de las ciencias y artes, analizando los fenómenos de la naturaleza a través de exclusiones en las que se deducirá la conclusión en virtud de aquellos hechos que fueron admitidos.

El fin que persigue dicho método es, por tanto, el descubrimiento de las formas. Bacon denomina forma a la estructura y procesos ocultos,

inobservables de los cuerpos y de las cuales se derivan las cualidades de éstos últimos. Esto nos permite conocer las leyes de la naturaleza, los principios de los que éstas se derivan, poner en duda la información que proporcionan los sentidos así como las nociones primeras de nuestra mente a fin de concluir conocimientos verdaderos.

Para ello, Bacon propuso la realización de tres tablas que ordenaran y organizaran los conocimientos de la naturaleza a fin de facilitar su manejo. El objetivo de dichas tablas consistía en establecer las condiciones ante el intelecto que pudieran ser sometidas posteriormente a la inducción. Estas tablas fueron: de presencia, ausencia y grados. Por ejemplo, al referirse a la naturaleza del calor, Bacon registró en su tabla de presencia todos los hechos conocidos en los que se encuentra presente la naturaleza de la que se busca la forma, o instancias en las que se presenta el fenómeno, como en los rayos, baños naturales, rayos del sol, la erupción de un volcán, etc. Es decir, la forma del calor se encuentra presente en cada uno de los fenómenos en los que el calor está, por lo que no será posible encontrarla en su ausencia.

En cambio, en la tabla de ausencia Bacon registró aquellos hechos en los que no se encuentra el calor, pero sólo registra las ausencias en las sustancias con mayor parecido a aquellas en las que la naturaleza está presente. Así, en el fuego común y en el subterráneo está excluida del calor

la naturaleza celeste, en el hierro enrojecido y metales hirvientes está excluida la mezcla de cualquier sustancia que guarde el calor, en la producción de calor por medio del frotamiento está excluida de igual manera la naturaleza principal del calor así como en los rayos del sol o de la luna, está excluida la luz y el resplandor. Como la forma de una naturaleza es la cosa en su esencia y no puede encontrarse en su ausencia, Bacon afirmó que ésta aumenta o disminuye proporcionalmente a su esencia.

Uno de los objetivos de la tabla de ausencia consiste en evitar la tendencia común de los seres humanos a atribuir las propiedades de un fenómeno particular a la totalidad de los mismos. Por ejemplo, cuando una persona tiene un sueño que se hace realidad, tiende a pensar que todos sus sueños son proféticos, olvidando las veces en las que no han resultado verdaderos. La única forma de corregir esta tendencia consiste en prestar atención tanto a las instancias positivas como las negativas, de una cierta conexión de secuencias.

Finalmente, en la tabla de grados o de comparación para el estudio del calor, Bacon hizo comparecer ante la inteligencia, los hechos que presentan el calor en distintos grados, comparando el aumento y disminución del mismo en distintos objetos como sucede en el azufre y aceite de petróleo que presentan como una de sus propiedades la inflamabilidad, mientras que los

abonos como el estiércol, la arena del mar, sal y otros semejantes tienen una distinta disposición al calor.

Toda vez que se realiza una colección organizada de presencias ausencias y grados, debe procederse con lo que Bacon llama "la verdadera inducción", a la que accede nuestra inteligencia al apoyar sus argumentos en sentido positivo, ya que estamos concientes de las limitaciones de nuestra inteligencia para alcanzar los conocimientos verdaderos. Así, a través de los hechos contenidos en las tablas así como aquellos que están fuera de ellas se contemplan los elementos que intervienen de manera intrínseca en el fenómeno a analizar, esto es, su forma, eliminando lo que no le es esencial. En el análisis del calor, por ejemplo, Bacon lanza su primera *licencia de la inteligencia, interpretación imperfecta o primera vendimia* sobre el calor. Concluye así, que el calor es *una especie del género movimiento*.⁴⁰ Un hecho característico que define a la forma del calor consiste en caracterizarlo como "movimiento expansivo por el que un cuerpo tiende a dilatarse y ocupar mayor esfera o espacio que anteriormente".⁴¹ Además, el calor procede de abajo hacia arriba pues el movimiento no pertenece a la totalidad

⁴⁰ "Lo que hemos dicho acerca del movimiento debe ser así entendido, cuando es considerado como el género del calor: no debe entenderse que el calor engendra el movimiento o de que el movimiento engendra el calor (...), sino que la verdadera esencia del calor, o lo que el calor es en sí mismo, es movimiento, y no otra cosa; limitada sin embargo, por ciertas diferencias que determinaremos después, tras haber indicado algunas precauciones útiles para evitar todo equívoco" Op.cit. Parte 2. Aforismo 20.p.385.

⁴¹ Op.cit. Parte 2. Aforismo 19. p 385.

del cuerpo, sino a cada una de las moléculas, que se mueve de forma muy rápida.

La definición del calor a la que Bacon llegó puede calificarse como especulativa, tanto como operativa pues le permitió predecir que si se pudiese producir un movimiento semejante en un cuerpo natural, dotándolo de las características antes mencionadas en las tablas, se produciría calor. Esto es, el descubrimiento de las formas nos dirige, de manera cierta, a la acción. De aquí podemos desprender que:

iii) La razón de ser del conocimiento científico se encuentra en su aplicación práctica, esto es, en el dominio de la naturaleza. Debido a su orientación al descubrimiento de las formas, todo conocimiento debe tener un objetivo práctico, que nos dirija hacia la acción, uniendo así, especulación y experiencia. Sin embargo, el investigador de la naturaleza sólo puede acceder a su conocimiento al actuar sobre ella, observándola y percibiendo su orden. La naturaleza, de acuerdo con Cassirer en *El problema del Conocimiento*, no se presenta ante Bacon como un objeto de estudio más, sino como "(...) un material que ofrece resistencia ante el ser humano, al que es preciso dominar y someter (...)".⁴²

En esta medida, el saber no es otra cosa que una especie de acción práctica por la que el ser humano domina y somete la naturaleza a su

voluntad, pues la capacidad de tener ante las manos un objeto para manejarlo y operar con él a satisfacción, involucra cierto conocimiento del mismo.

Así, por medio de experimentos conscientes y metódicamente ordenados podemos domesticar a la naturaleza, obligándola a develar sus secretos. Según Cassirer, no se trata entonces de obtener una concepción de conjunto de la naturaleza, que nos permita describir la naturaleza para obtener de ella la verdad. La meta baconiana al oponerse a las propuestas de los espíritus creadores del Renacimiento, consistentes en "poner en libertad las fuerzas creadoras del intelecto y demostrar la acción de éstas en el campo de la experiencia, (...), por el contrario [Bacon propone] poner coto a estas fuerzas y a su actuación."⁴³

Paradójicamente a la crítica de Cassirer, podemos encontrar en una obra de inspiración rosacruz, *Rosa Florescens*, firmada entre 1616 y 1617 con el seudónimo Florentinus de Valentia, dos propuestas baconianas cuya intención era facilitar nuestro acceso a la verdad: el perfeccionamiento de las ciencias y el propósito de estudiar la naturaleza para facilitar al ser humano el acceso al paraíso perdido por Adán.⁴⁴

⁴² Ver en Ernst Cassirer, *El problema del Conocimiento en la Filosofía y en la Ciencia Modernas* Cap.1. pp.139-40.

⁴³ Op.cit. p.142.

⁴⁴ Ver en Frances Yates: *El iluminismo Rosacruz* Cap. 7. p.126. Además, podemos encontrar en Paolo Rossi; *Francis Bacon: De la magia a la ciencia* evidencias de la influencia hermética, magia y cábala renacentistas en la filosofía baconiana.

Para poder analizar esta crítica es preciso considerar el contexto histórico y social en el que Bacon establece la relación entre conocimiento y poder o dominación de la naturaleza, así como la intención baconiana al establecerla, en relación con su proyecto de investigación científica.

Durante el auge del cristianismo, en la Edad Media, el orden divino u orden de la gracia Divina se consideraba completamente separado y, en algún sentido, opuesto a la naturaleza, por lo que las fuerzas de la naturaleza se identificaron con las fuerzas satánicas. La investigación de la naturaleza en este período era considerada como pecaminosa pues propiciaba que los hombres perdieran su fe, a la vez que introducía conocimientos que podían contradecir o negar la palabra divina, manifestada a través de los textos sagrados, llamando a los seres humanos al pecado o al ateísmo. Recordemos el rechazo calvinista a toda forma de conocimiento que no estuviera avalada por la palabra de Dios, pues el pecado original ha reducido los dones naturales del ser humano llevándolo a confundir lo verdadero con lo falso e inclinando su conducta hacia el mal⁴⁵. Podemos encontrar en su obra *Del adelanto y progreso de la ciencia Divina y Humana* testimonio de algunos de estos argumentos frente a los cuales Bacon ofrece ingeniosas refutaciones. Para "liberar a la ciencia del descrédito y

⁴⁵ "Al igual que Lutero, Calvino estaba convencido de que la salvación está únicamente en la palabra de Dios revelada en la Sagrada Escritura. Toda representación de Dios que no provenga de la Biblia, sino de la sabiduría humana, es un vano producto de la fantasía, es un mero ídolo." Reale, Giovanni /Antiseri, Dario. *Historia del pensamiento Filosófico y Científico* Tomo 1.p.108.

menosprecio que ha sido objeto producto siempre de la ignorancia,"⁴⁶ nuestro autor se propone demostrar, a partir de los argumentos mismos, su falta de sustento al ser confrontados con la propia doctrina cristiana a la que pretenden defender.

Bacon se propone rescatar el valor del conocimiento científico al reconciliarlo con la religión. Para lograr dicho propósito es preciso devolver el sentido divino a la naturaleza. Así, contra quienes afirman que el conocimiento ha provocado la caída del hombre del paraíso terrenal, nuestro autor cita a la *Biblia* en su *Eclesiastés*, cuando ésta menciona que Dios ha hecho todas las cosas bellas y decentes del mundo, entregándolas al ser humano, construyendo su mente como "un espejo capaz de reflejar la imagen del mundo."⁴⁷

En el primer capítulo del Génesis en *Thoughts on the Holy Scripture*, Bacon refiere la creación del ser humano por Dios como el momento en que se establece por vez primera el dominio del hombre sobre la naturaleza y todas las criaturas que en ella se encuentran.

La primera criatura de Dios, en los trabajos de aquellos días fue la luz de los sentidos: el último fue la luz de la razón y el trabajo del Sabbath, desde entonces fue la iluminación de su espíritu. Primero extendió su luz sobre la faz de la materia; luego extendió su luz en la faz del hombre; y finalmente extendió e inspiró luz sobre las caras de sus elegidos.⁴⁸

⁴⁶ [Adv.] Parte 1. p. 104.

⁴⁷ [HS] *Ecclesiastes* III.11. p. 167.

⁴⁸ Op.cit. *Job* XXIX. 22247. p. 89.

En efecto, Dios establece una diferencia entre lo creado y el propio ser humano, al otorgarle un alma racional, plena de libertad y soberana a fin de que pueda disponer de la creación. Asimismo extiende ante el hombre la posibilidad de conocer las causas de las cosas, poniendo a su merced la capacidad de dominar sus temores y manejar su destino. No existe vicio peor que el de encontrar al hombre falso y pérfido, pues Dios ha dispuesto al ser humano de tal forma que su mente esté movida siempre por la caridad, descansando en la providencia para retornar finalmente a la verdad.

Con objeto de poder develar las leyes naturales, el hombre tiene que dominar a la naturaleza, pues el conocimiento de las causas nos permite anticipar los efectos, por lo que conocimiento y poder devienen en uno solo.

El conocimiento humano y el poder humano provienen de la misma cosa, ya que donde la causa es desconocida el efecto no puede ser producido. Solamente podemos dominar a la naturaleza obedeciéndola. Lo que en contemplación corresponde a la causa, en la práctica se convierte en regla.⁴⁹

La soberanía del hombre radica en el conocimiento que éste adquiere del mundo, en la capacidad humana de comprender las leyes de la naturaleza para obtener de ella su dominio. En esta medida, todo conocimiento que no contribuya a restituir a la humanidad el poder que tiene sobre la naturaleza no tiene razón de ser.⁵⁰

⁴⁹ [NO] Parte 1. Aforismo 3. p.345.

⁵⁰ Algunos autores identifican esta postura baconiana sobre dominación de la naturaleza por el Hombre con el papel de Adán al comienzo de la creación. ver: Benjamin Farrington, *Francis Bacon. El filósofo de la*

Sin embargo, existe una separación entre el conocimiento de las formas, que Bacon promueve y el de las obras divinas. Intentar mezclar los principios de la religión con las verdades de la ciencia es un error tan grave como buscar las causas de los fenómenos naturales entre las verdades divinas, confundiendo lo temporal y adquirido con lo eterno.

El conocimiento del hombre es como las aguas, algunas descienden desde lo alto y otras surgen de las profundidades; el uno [conocimiento] es obtenido por la luz natural, mientras el otro es inspirado por la revelación divina. La luz natural consiste en nociones propias de la mente y en datos de los sentidos: el conocimiento que el hombre recibe de la enseñanza, es conocimiento acumulado pero no original; como sucede con el agua que además de su propia fuente, es alimentada con otras corrientes y manantiales.⁵¹

Dicha separación de ciencia y religión de acuerdo a Willey Basil,⁵² pretende satisfacer, principalmente, los intereses de la ciencia y no a los de la religión. Como anteriormente mencionamos, Bacon deseaba mantener a la ciencia alejada de la religión; la parte opuesta en el proceso no le interesaba en realidad. A decir de Basil, Bacon estaba interesado en rescatar el valor de la investigación científica de los ataques continuos que ésta sufría por parte de la religión. Por ello, al alejar la sabiduría religiosa de nuestro alcance, para mantenerla fuera de toda intención maliciosa, permite mantener su lugar como conocimiento cierto, absoluto e incuestionable, que es imposible mejorar o aumentar, mientras que el conocimiento científico, lejos de ser

revolución Industrial y Willey, B. The 17th Century Background studies in the thought of the age in relation to poetry and religion.

⁵¹ [HS] Job XIV, p.84-5.

⁵² Op. Cit. p.29.

estorbado por el conservadurismo de los teólogos, recibe un estímulo inesperado al independizarse de la fe.⁵³

Dios trabaja en la naturaleza a través de las causas segundas, que son las cosas creadas. El conocimiento de dichas causas es, precisamente, la labor encomendada a la ciencia. La filosofía natural no puede enseñarnos nada directamente acerca de Dios. Con esta distinción Bacon establece, de manera implícita, la existencia de dos tipos de verdad, la religiosa, que está fuera de nuestro alcance y la científica, que nos pertenece como un legado divino, a la que podemos acceder a través de la dominación de la naturaleza. Pero, para poder obtener este legado divino es preciso que los hombres laboren en conjunto, unidos por el deseo de dominar a la naturaleza.

iv) El conocimiento para Bacon es una labor colectiva, no individual. Uno de los objetivos de su método científico consiste en transformar los procesos tradicionales de investigación natural a fin de regresar al ser humano el dominio sobre la naturaleza; para ello, es preciso cambiar además las condiciones bajo las cuales se realiza dicho conocimiento.

Uno de los errores comunes cometidos por los hombres consistió en aferrarse a sus especulaciones, ya sea por la familiaridad que tenían con ellas o el ingenio que invirtieron en comprenderlas y manejarlas. Este error fue llamado por Bacon ídolos de la caverna. Consiste en la tendencia

⁵³ Willey, B. *The 17th Century Background studies in the thought of the age in relation to poetry and religion.*

humana a interpretar lo aprendido a la luz de sus disposiciones peculiares y singulares o sus teorías favoritas. Así, no es de extrañarse la adhesión que los filósofos de la tradición mostraron a las teorías antiguas, como la mostrada por los renacentistas a la filosofía platónica aceptando como verdaderas, sin discusión, todas las hipótesis que se desprendieran de dichas doctrinas.

Los hombres sujetos a las ciencias particulares y contemplaciones bien sea porque se creen ellos mismos ser sus propios autores e inventores, o porque han trabajado tanto en ellas y se han familiarizado particularmente con ellos. Pero hombres de este tipo que se aplican a sí mismos a la filosofía y a la contemplación de las cosas en general, se distorsionan y corrompen a sí mismos como resultado de sus aficiones.⁵⁴

En contra de esta tendencia perniciosa para la ciencia Bacon propuso mantener, además de una cierta distancia respecto a aquellos conocimientos que no habían sido demostrados por la experiencia y un proceso riguroso de análisis, comunicación constante con otras comunidades científicas, para enriquecer el análisis de la naturaleza y frenar el impulso de adherirse acríticamente a una teoría determinada.

Anteriormente, la actividad creadora del investigador de la naturaleza partía del trabajo aislado de unos pocos investigadores solitarios que elaboraban teorías basados en la evidencia teórica y experimental que Aristóteles y otros autores habían proporcionado, sin contar con aparato

p.29.
⁵⁴ [NO] Primera parte. Aforismo 54, p. 349.

crítico alguno ni un método que les garantizara la obtención de conocimientos verdaderos.

El nuevo método baconiano proporciona una guía confiable a la invención de artes y ciencias, su finalidad consiste en dar conocimiento y poder al ser humano. Pero, para que dicho conocimiento pueda dar fruto, es preciso unir la labor emprendida por artesanos y filósofos de naturaleza. El investigador de la naturaleza debe aprender a vencer su desprecio por las artes mecánicas, ya que, de esta manera el conocimiento científico puede ser aplicado a la industria.

Frente a la elitista erudición de los humanistas, Bacon adopta la forma mecánica y cooperativa de experimentar que habían mantenido los artesanos renacentistas. De manera semejante, para contrarrestar la forma secreta y azarosa de trabajar de los ocultistas, proclamó la necesidad de una investigación metódica de la naturaleza, abierta a la crítica pública. La propuesta baconiana consistió en una serie de procesos colectivos en los que las diversas inteligencias trabajarían en conjunto bajo las instrucciones de un genio individual, obedeciendo las características y condiciones particulares de los fenómenos a analizar.

Estos hombres debían tomar como un deber sagrado el organizarse con vistas a mejorar y transformar sus condiciones de vida. Para ello, era preciso que se desentendieran de sus propios intereses, a fin de que,

liberados de todo prejuicio, trabajasen juntos en la restauración de las ciencias. Con objeto de acortar el tiempo en la restauración era preciso que, quienes continuaran esta obra, lo hicieran utilizando el conocimiento ya analizado que sus antecesores comenzaron, ya que el verdadero conocimiento no es algo privado u oscuro, sino público, escrito en un lenguaje claro e intersubjetivo.

En la *Nueva Atlántida* podemos encontrar testimonio de esta postura. En la región de Bensalem, su utopía científica, un pequeño grupo de científicos dedican sus esfuerzos a la invención, elaboración y divulgación de un complejo y muy avanzado conjunto de procesos científicos a través de los cuales procuran mejorar las condiciones de vida de la región para todos sus habitantes. Sin embargo, tal proyecto científico no puede ser llevado a cabo por cualquier individuo puesto que, a pesar de que el método baconiano amplía nuestras posibilidades para acceder al conocimiento verdadero, es preciso contar con un espíritu superior que guíe todas las inteligencias a la realización de tal fin. Por otra parte, gran parte de los procesos descritos en las investigaciones de la Casa de Salomón no implican el uso de una inteligencia excepcional, sino tan sólo la habilidad para contar, medir y pesar, lo cual requiere un nivel inferior de inteligencia, el cual bien puede ser mecanizado. Así, podemos identificar en la *Nueva Atlántida* una interesante división del trabajo con una rigurosa clasificación de labores tales como

experimental, contar, etc., basada en intereses puramente científicos y dedicada al bienestar de la comunidad.

Además, en su utopía científica, Bacon mencionó que todas las actividades realizadas dentro de ese lugar eran controladas por un pequeño grupo de científicos, es decir, personas de carácter y entendimiento superiores cuyas aptitudes les permitirían adaptarse a diferentes funciones en el complicado proceso de investigación científica. Dicho equipo, sin embargo, no podría llevar a cabo una obra tan grande, por lo que le sería necesaria la labor de innumerables hombres que auxiliaran en labores de menor complejidad como la recolección, enumeración y difusión de especímenes o fenómenos para los experimentos. Esta labor podría ser llevada a cabo por hombres sin especial entendimiento o calificaciones intelectuales eminentes, una vez que se les indicara qué buscar, mientras que los científicos se encargarían de completar el proyecto.

Podemos concluir entonces que, para Bacon, la actividad principal en la investigación de la naturaleza es la dirección de las obras, por lo que se considera como efectivo cualquier esfuerzo individual o la acumulación de esfuerzos particulares.

El propio Bacon en su proyecto de investigación ofreció sus servicios al rey de Inglaterra para proporcionar a otros hombres las instrucciones a fin de realizar este trabajo. Para ello, destacó varios factores que han impedido el

avance del conocimiento como la falta de apoyo y reconocimiento a los descubrimientos en filosofía natural.

Bacon deja bien claro que su proyecto era tan amplio que no pensaba que pudiera triunfar, al menos que tuviera la gran fortuna de, primero, que el rey lo hiciera suyo, y, segundo, que obtuviera el apoyo de los sabios e influyentes de toda Europa.⁵⁵

Es notoria en Bacon la insistencia a Jacobo I para que éste apoyara la elaboración de un informe acerca de los logros y limitaciones del saber humano alcanzados hasta ese momento con el propósito de obtener el dominio de la naturaleza, pues para poder obtener un fructífero conocimiento de muchas ciencias, especialmente de filosofía natural y medicina, no sólo se necesitan libros que proporcionen a los estudiantes la información requerida, además se requiere proveer a los estudiantes de astrolabios, globos, mapas y otros instrumentos similares, propios de la astronomía y cosmografía, así como acceso a plantas medicinales de todas clases y cadáveres para las lecciones de anatomía. A fin de contar con estos recursos, es preciso tener autorización y recursos financieros para realizar tales experimentos.⁵⁶

Asimismo, Bacon declaró que para llevar a cabo semejante reforma al conocimiento sería necesaria la ayuda de reyes, nobles y otros ricos benefactores que pudieran proveer de los materiales y facilidades necesarias

⁵⁵ Benjamín Farrington: *Francis Bacon. Filósofo de la Rev. Industrial* p.23.

a fin de llevar a cabo los experimentos y trabajos necesarios. Una de sus ideas para fomentar la filosofía natural consistía en fundar un colegio de inventores con todo el equipo necesario. Bacon planeó, además, la introducción de un sistema de recompensas para aquellos que tuvieran éxito, así como de expulsión para los incompetentes. En *The New Atlantis* al igual que en *The Great Instauration* podemos encontrar ejemplos que hacen patente el propósito baconiano de crear institutos de investigación en los que existieran las condiciones para que las artes y los oficios progresaran de forma constante.

De acuerdo con Bacon tales facilidades físicas para la investigación científica debían concentrarse en los principales centros de aprendizaje o universidades, colegios o escuelas en las que se debería proveer de tres elementos imprescindibles que son: lugares que hicieran posible la enseñanza, libros para la instrucción de los educandos y una persona que lleve a cabo la labor de enseñanza.

Así, el excelente licor del conocimiento, sea que descienda por inspiración divina o surja de los sentidos humanos, pronto perecería y se desvanecería hasta el olvido, si no fuera preservado en libros, tradiciones, conferencias y lugares indicados como universidades, colegios y escuelas, que los reciben y confortan.⁵⁷

⁵⁶ Podemos encontrar en este intento una muestra más de la actualidad del pensamiento baconiano al preocuparse no sólo por la búsqueda del conocimiento verdadero sino por las condiciones materiales que hacen más propicia la investigación científica.

⁵⁷ [Adv] Segunda parte. P.177.

No sólo era preciso que los mejores resultados estuvieran acompañados por una generosa recompensa que permitiera incrementar el empeño de sus realizadores, además era preciso contar con firmeza en la dirección de sus trabajos a fin de prevenir cualquier error en su realización y reconocer la importancia del trabajo comunitario, que permitiera suplir la fragilidad y grado de error de cada hombre. Un ejemplo de recompensa lo encontramos en la *Nueva Atlántida* donde se nos menciona que los habitantes de Bensalem erigen por cada invención de valor, una estatua al inventor concediéndole así una recompensa liberal y honorable.

A fin de lograr una mayor trascendencia para sus ideas, Bacon optó por utilizar en su propuesta científica algunos conceptos aceptados tradicionalmente por los filósofos anteriores, que consideró universalmente aceptados, añadiéndoles nuevos significados susceptibles de ser interpretados por el nuevo contexto. Desafortunadamente para nuestro autor, algunos de estos conceptos resultaron confusos para quienes pretendieron analizarlos a la luz del contexto de la filosofía baconiana, como sucedió al adoptar el concepto de la causa formal aristotélica. Un caso similar de confusión, en la búsqueda de trascendencia, lo encontramos al ordenar Bacon la publicación de algunas de sus obras en latín, por considerar que el futuro de las lenguas romance estaba en peligro de extinción en contraste con la difusión que el latín tenía entre los intelectuales de su época.

Si bien es cierto que la difusión del conocimiento es un factor importante para nuestro autor, no todos los conocimientos susceptibles de ser extraídos a través de su método deben ser comunicados a otros hombres. De acuerdo con Bacon, corresponde a las inteligencias superiores determinar en qué medida se han de someter al juicio público los conocimientos obtenidos, así como cuáles conocimientos deberán permanecer ocultos por sus implicaciones frente a la sociedad.

Si un hombre tiene la penetración de juicio que pueda discernir qué cosas dejar abiertas y cuales secretas y qué debe mostrar a medias luces y a quien y cuando (las cuales son en efecto las artes de estado y de la vida, como Tácito las llamó), para él el hábito de disimulo representa estorbo y maldad.⁵⁸

Bacon consideró el disimulo como una clase de sabiduría o política que permite a los hombres saber cuando y qué investigaciones deben publicar o no, así como cuáles doctrinas tradicionales pueden incorporarse al *corpus* científico.

v) Dicho *corpus* debe incorporar el conocimiento anterior. Bacon consideró que aunque las doctrinas tradicionales en su mayoría partieron de puntos de vista erróneos, muchas de ellas lograron obtener valiosos conocimientos. Lo parciales o incompletos que pudieran llegar a ser, se debió, entre otras cosas, al escaso conocimiento que el ser humano tenía del mundo. Como

⁵⁸ [CM] Cap. VI. De la simulación y el disimulo. p.17.

ejemplo, Bacon afirma respecto a la filosofía aristotélica que no todos sus principios deben ser rechazados, ya que:

La sabiduría e integridad de Aristóteles merece ser observada, pues habiendo hecho tan sagaz y cuidadosamente la historia de los seres vivos, la mezcló tan poco con algunos hechos vanos o inventados; y, sin embargo, por otra parte consideró todas las narraciones prodigiosas a las que atribuyó méritos para registrarlas en un libro, discerniendo, en excelente forma, que los hechos de verdad manifiesta, sobre los cuales las observaciones y reglas deben fundarse, no debían aparecer mezclados o verse debilitados por hechos de dudoso crédito y, aún más, que las rarezas y relatos aparentemente increíbles no deben ser suprimidos o eliminados del recuerdo de los hombres.⁵⁹

Sin embargo, no todos los conocimientos pasados merecen la atención de la ciencia. Tras examinar las diversas opiniones y sectas antiguas, Bacon descubrió que no que sólo las mejores quedaron. Quienes mostraron admiración incondicional a la antigüedad, negaron toda posibilidad de adquirir nuevos conocimientos, a pesar de que éstos surgieran como fruto de su experiencia personal. Esta forma errónea de razonamiento fue llamada por Bacon como ídolos del teatro.

Hay ídolos que se han deslizado en las mentes humanas provenientes de los diversos dogmas filosóficos, así como de la falta de métodos de demostración. Los llamo ídolos del teatro porque considero todas las filosofías que han sido recibidas o inventadas, tanto como las obras teatrales han creado mundos imaginarios o ficticios. No estoy hablando sólo de las filosofías presentes, ni de las antiguas filosofías y sus sectas, pues otras muchas piezas teatrales del mismo tipo pueden ser compuestas e imaginadas ya que errores completamente diversos surgen a menudo de causas similares.⁵⁰

El ser humano, una vez que adoptó estas filosofías como propias, bien sea por su encanto, tradición o fe, se muestra obligado a abandonar

⁵⁹ [Adv] Parte 1. p.135.

cualquier otra idea para apoyarlas y estar de acuerdo con ellas. Podemos encontrar errores semejantes en los principios o axiomas de la ciencia, que se han establecido a través de la tradición, fe ciega y descuido.

De acuerdo a nuestro autor, la filosofía natural además, ha sido corrompida con la superstición e invadida por la teología. Este fue uno de los errores más graves en Pitágoras y Platón. La filosofía de Platón ha decaído al transformarse en una religión herética que crece como fruto de una mezcla absurda de las materias divina y humana. La introducción de formas abstractas, causas materiales y finales para explicar los fenómenos de la naturaleza, pero omisión de las formales, constituye un peligro para nuestra facultad de entendimiento pues conocer cualquier cosa, para Bacon es conocer sus antecedentes o causas, representa la capacidad de ubicar un hecho particular en el contexto de un sistema más amplio, ser capaz de interpretar un evento como una instancia de una ley general o de un sistema más amplio.

Por otra parte, quienes prefirieron mostrar su atracción y apego a las cosas nuevas, no pudieron encontrar un método eficiente que les auxiliara en el análisis de los fenómenos de la naturaleza para garantizar conocimientos verdaderos de aplicación universal. A los que actuaron de esta manera, Bacon propone considerar los tiempos que actualmente vivimos como

⁶⁰ [NO] Parte 1 Aforismo 44. p.347.

antiguos, pues la gran cantidad de conocimientos que hemos acumulado a lo largo del tiempo es incomparable respecto a las escasas intuiciones de los filósofos antiguos.

Bacon clasificó a las falsas filosofías antiguas como: sofisticas, empíricas y supersticiosas. Cada una de ellas fue rechazada, como hemos visto anteriormente, debido a que proporcionaba una visión parcial e incorrecta de la realidad. Sin embargo, estas filosofías también tuvieron aciertos, al rescatar algunas de las facultades cognoscitivas más importantes para el ser humano, atendiendo ya sea a la forma de los razonamientos, a la trascendencia de los experimentos exitosos, o bien a la concordancia de sus hipótesis con la teología y religión. La propuesta de Bacon consistió en unir estas facultades en provecho del bienestar humano, pues todo el conocimiento debe ser dirigido al uso y beneficio de la vida, para el provecho de la dignidad humana.

Bacon pone el problema de la verdad en un terreno que no es puramente lógico, sino psicológico, social, humano. Las ideas están sujetas en forma tenaz y apremiante a lo irracional. En el pensamiento, los sentimientos y los intereses cuentan casi siempre mucho más que la razón. Y el hombre piensa sólo con su cerebro sino con sus glándulas y sus nervios, con todo su cuerpo y con todo su ambiente.⁶¹

Pocos, pues, han sido capaces de mantener cierta medida entre lo antiguo y lo moderno, sin desechar lo que los antiguos establecieron correctamente, ni despreciar las innovaciones realizadas por los modernos,

⁶¹ Guillermo Francovich: *Los Idolos de Bacon*, Cap. 1, p.8.

ya que el conocimiento verdadero se encuentra en la conjunción de naturaleza y experiencia, no así en un tiempo determinado.

La verdad no debe ser buscada en la buena fortuna de una particular conjunción del tiempo, lo cual es incierto, sino en la luz de la naturaleza y experiencia, que es eterna. Tales rivalidades deben, por tanto, ser rechazadas, y el entendimiento no debe permitirles apresurarse a asentir⁶²

Esto nos hace pensar que Bacon mantuvo una actitud incluyente hacia la ciencia tradicional, que más que desechar todo lo aprendido anteriormente y en su época, como lo hizo Descartes en su momento, al establecer un inicio de la filosofía,⁶³ analiza los conocimientos anteriores, sin importar su origen para incorporarlos a su obra. Así, todo avance en el conocimiento científico, sin importar el método empleado para su descubrimiento, una vez que esté sujeto a previo análisis y constatado con la experiencia, siguiendo un proceso riguroso de clasificación que involucre casos incluyentes excluyentes, comparencias, etc., podrá ser incorporado a la magna obra baconiana.

⁶² [NO] Parte 1. Aforismo 56. p.349.

⁶³ "Mi propósito no ha sido nunca otro que intentar reformar mis propios pensamientos y construir sobre un terreno que sea enteramente mío". Cfr. AT VI, *Discurso*, Parte II-15.

Conclusión

Con el objeto de llevar a cabo una auténtica reforma de la filosofía natural, Bacon se propone formular nuevos principios que involucren la creación de un método y permitan al ser humano obtener conocimientos profundos acerca de las leyes científicas, que repercutan en un dominio sobre la naturaleza. Para llevar a cabo esta misión, Bacon decidió realizar, previa revisión de los desarrollos en filosofía natural que tuvieron lugar a lo largo de la historia, un balance de los errores cometidos por tales filósofos, que impidieron el avance de la ciencia.

El resultado de este balance le lleva a la conclusión que la historia de la filosofía natural se encuentra llena de concepciones parciales o incompletas acerca de la realidad pues, para determinar la verdad, los hombres se han basado, hasta ahora, en la aceptación de hipótesis sin fundamento empírico, generalizaciones apresuradas de fenómenos estudiados de forma acrítica, adopción de principios fundados en la fe que se contradicen con la evidencia empírica, el uso de nociones comunes, consenso general, etc., ninguno de los cuales ofrecía garantía de verdad y operatividad ya que mientras prestaban atención a la coherencia interna de sus discursos, descartaron el dictamen que sus sentidos les proporcionaban.

Así, a pesar de que gran parte del conocimiento científico de esa época recibió una fuerte influencia aristotélica, estaba basado tan sólo en la

repetición y análisis de su *corpus*, particularmente la Lógica, según la cual la especulación toma un lugar preponderante por encima de la indagación experimental. Quienes, por otra parte, decidieron emprender la labor de investigación científica por su cuenta, bien sea por la vía empírica o la racional, encontraron que la falta de un método eficiente para garantizar la obtención y manejo de conocimientos verdaderos les impidió sistematizar sus descubrimientos. De esta manera, erraron tanto los empiristas como los racionalistas pues, a pesar de percatarse de la necesidad de reformular las bases del conocimiento científico, no pudieron encontrar un método eficiente que les permitiera obtener conocimientos de utilidad para el ser humano, a fin de contribuir a la solución de los problemas que planteaba la experiencia.

Otra fuente de error se encuentra, de acuerdo a Bacon, en el apego a la superstición, la magia y la religión, que ha engañado a los hombres al garantizarles durante mucho tiempo la obtención de conocimientos verdaderos basados en la invocación de los espíritus, la búsqueda de simpatías y antipatías de las cosas, o la fe; métodos todos ellos que en su mayoría contribuían a crear confusión en los hombres, engendrando fantasías acerca de los fenómenos naturales. Sólo la magia natural fue capaz de extraer, por medio de la repetición de una serie de cuidadosos experimentos, las "formas ocultas" de algunos fenómenos naturales. A pesar

de ello, nuestro autor se opone a estas prácticas pues considera que sólo la casualidad les ha permitido obtener conocimientos verdaderos.

La filosofía tradicional ha fallado debido a que no ha sido capaz de producir nuevos conocimientos, permaneciendo todo el tiempo en disputas estériles acerca de la religión y la moral, limitados al estudio de un pequeño círculo de autores entre los que destaca Aristóteles, cuya investigación sobre la naturaleza se considera terminada, dejando muy poco por descubrir. Asimismo, Bacon culpa a las filosofías anteriores de alejar a los seres humanos del dominio del mundo, pues al seguir ciegamente sus postulados, niegan la posibilidad de cualquier avance en la ciencia.

Cada una de las doctrinas tradicionales ha partido además de fundamentos diferentes, desconociendo las virtudes y logros alcanzados por sus antecesores con lo que el avance al que han podido llegar ha sido realmente poco, limitado por la aparente necesidad de destruir lo antiguo, para fundar nuevos conocimientos. Esto nos lleva a pensar que, para Bacon, los conocimientos obtenidos a través de este nuevo método deben ser útiles y progresivos pues, al contrario de la postura medieval tradicional, no existe conocimiento alguno que no necesite ser comprobado experimentalmente a fin de ser aumentado o refutado.

Por otra parte, es preciso terminar con las limitaciones impuestas por la religión al conocimiento científico, estableciendo una distinción clara entre

verdades de orden científico y de orden religioso. Para llevarla a cabo, Bacon demuestra, a partir de la visión adánica de la creación del mundo en la que Dios otorga al hombre como parte de su patrimonio, potestad y dominio sobre la naturaleza, que no existe contradicción alguna en intentar descubrir las leyes que regulan los fenómenos de la naturaleza aceptando al mismo tiempo la verdad que nos ha sido revelada por Dios.

Además, el criterio baconiano para aceptar o descartar los conocimientos y aportaciones tanto de los científicos naturales como de los artesanos debe ser, en primer lugar, la utilidad que éstos tengan, previo análisis de sus obras a la luz del entendimiento y constatándolas con la experiencia.

Tan convencido estaba de ello, que identificaba constantemente los dos procesos, insistiendo en que lo que resulta acertado en la práctica es verdadero en la teoría, que el progreso en el poder y el progreso en el saber, son dos aspectos de una misma cosa.⁶⁴

El requisito de utilidad en el conocimiento va aunado a la función de dominio de la naturaleza por parte del ser humano. Es éste quien la interpreta y transforma. La esencia de la historia humana se encuentra condicionada por el registro de esta acción e interacción entre hombre y naturaleza. Para Bacon, es preciso que el ser Humano recupere el control y dominio sobre la naturaleza que le fue otorgado desde la Creación.

⁶⁴ Benjamín Farrington: *Francis Bacon. Filósofo de la Revolución Industrial*. p. 53.

En esta medida, las relaciones entre hombre y naturaleza cambian en un aspecto primordial: el mundo deja de ser una especie de páramo por el que los seres humanos transitamos provisionalmente, con la esperanza de alcanzar el otro reino; en lugar de esto, el ser humano y la naturaleza actúan y se relacionan entre sí, pero para que esto sea posible es preciso aprender el orden de la misma por medio de su posesión más valiosa y distintiva, la mente.

Otro requisito que Bacon imprime en su proyecto consiste en que el conocimiento debe concebirse como una actividad colectiva en la que muchos hombres laboren de manera conjunta en las labores de recolección de datos, análisis de semejanzas y diferencias, extracción de consecuencias preliminares, comprobación experimental y divulgación de los resultados obtenidos. Una sola persona que conozca las características y fundamentos del método baconiano, en su caso el propio Bacon, puede fungir como guía para la realización de todo el proyecto. En esta medida nuestro autor se anticipa a las labores de investigación científica de hoy día, incorporando un registro de observaciones colegiadas elaboradas en grupos de investigación en las que el campo de observación está siempre condicionado y limitado por el equipo instrumental y teórico.

Para ello, deben evitarse, en lo posible, aquellos ídolos o concepciones falsas que el ser humano ha mantenido, bloqueando así su acceso a la

verdad. Esta labor sólo puede ser llevada a cabo cuando el ser humano, una vez que ha sido capaz de identificarlos en sus razonamientos, llene su mente con axiomas y conceptos fruto de un método correcto que le permita garantizar la obtención de la verdad.

Una vez que se han comprendido todas las etapas por las que debe pasar el fenómeno a analizar, pueden incluirse también los conocimientos que, aunque extraídos con bases erróneas, han llegado a ser valiosos para el ser humano, toda vez que han sido sometidos a rigurosos procedimientos de comprobación experimental, planteados por el método baconiano, pues es preciso que el conocimiento científico se conozca de forma clara y pública, evitando todo margen de subjetividad.

Así, para obtener ésta nueva concepción del conocimiento científico es necesario que el avance y enriquecimiento de los conocimientos involucre el descubrimiento de la causa formal en los fenómenos naturales, esto es, los principios y leyes que están inmersos en los fenómenos naturales, a través de los cuales podemos controlar y dominar a la naturaleza. Pero para que el conocimiento obtenido no sea puramente especulativo, sino práctico, es indispensable que en los procesos científicos se realice una acción conjunta por parte de los investigadores de la naturaleza que multiplique los esfuerzos individuales, garantizando mayores resultados a los alcanzados

anteriormente, susceptibles de ser analizados, experimentados y transmitidos en un lenguaje intersubjetivo y claro.

En consecuencia, debemos aceptar que el proyecto baconiano está vinculado con el control y dominio de la naturaleza, pero para poder acceder a él, es preciso adentrarnos en la estructura interna de los fenómenos naturales, transformando así los procesos de investigación, desarrollo y difusión de la ciencia.

Verdad y utilidad para nuestro autor son indispensables en la construcción del conocimiento científico. No puede haber subordinación de la verdad a la utilidad pues una es condición indispensable de la otra. El conocimiento científico debe ser no sólo útil sino verdadero.

Bibliografía:

Obras de Bacon referidas por siglas:

[Adv.] *Advancement of Learning*, México, Juan Pablos. 1984.

[CM] *Essays or Councels. Civil and Moral*, New York, The Harvard Classics Vol.3, Ed. Charles W. Eliot, 1956.

[NA] *New Atlantis*, New York, The Harvard Classics Vol.3, Ed. Charles W. Eliot, 1956.

[NO] *Novum Organum*. Trad. Peter Urbach and John Gibson, Montana, Kesinger Publishing Company, 1995.

[TPM] *Temporis partus masculus*. Trad. Peter Urbach and John Gibson, Montana, Kesinger Publishing Company, 1995.

[GI] *The Great Instauration*. Trad. Peter Urbach and John Gibson, Montana, Kesinger Publishing Company, 1995.

[HS] *Thoughts on the Holy Scripture*. Comp. Rev. John G. Hall, New York, Kesinger Publishing Company, 1956.

[INP] *Of The interpretation of Nature*. México, UNAM, Trad. Graciela Hierro, 1986.

Fuentes directas:

- Bacon, F.: *Del Adelanto y progreso de la ciencia divina y humana*, México, Juan Pablos. 1984.

- - - - -: *Escritos Pedagógicos*, México, UNAM, Trad. Graciela Hierro, 1986.
- - - - -: *Essays, Civil and Moral and The new Atlantis*, New York, The Harvard Classics Vol.3, Edited by Charles W. Eliot, 1956.
- - - - -: *Novum Organum and The Great Instauration*, Trad. Peter Urbach and John Gibson, Montana, Kesinger Publishing Company, 1995.
- - - - -: *Thoughts on the Holy Scripture*, Comp. Rev. John G. Hall, New York, Kesinger Publishing Company, 1956.

Fuentes indirectas:

- Cassirer, Ernst: *El problema del conocimiento en la filosofía y en la ciencia modernas*, Tomo 2, México, FCE, 2ª reimpr. 1979.
- C.D Broad LITT D., FBA. *The philosophy of Francis Bacon*. Trinity College. Cambridge University Press 1926.
- Debus, G: *El hombre y la naturaleza en el renacimiento*, México, FCE, Breviarios, 1978.
- Descartes, René: *Discurso del Método*, Madrid, Tecnos, 1999.
- Eiseley, Loren: *Francis Bacon and the modern Dilemma*, University of Nebraska, Lincoln, 1962.

- Farrington, Benjamín: *Francis Bacon: Filósofo de la revolución Industrial*, Madrid, Ediciones Endymion, 1991.
- Francovich, Guillermo: *Los ídolos de Bacon*, Sucre, Univ. De San Francis Xavier, 1942.
- Horkheimer, Max y Adorno, Theodor: *Dialéctica del iluminismo*, Buenos Aires, Sudamericana, 1969.
- Merton, Robert K.: *Ciencia, tecnología y sociedad en la Inglaterra del siglo XVII*. Madrid. Alianza Universidad. 1970.
- Quinton, Anthony: *Francis Bacon*, London, Oxford University Press, 1980.
- Rossi, Paolo: *Francis Bacon: De la magia a la ciencia*, Madrid, Alianza Universidad, 1974.
- -----: *Los filósofos y las máquinas: 1400- 1700*, Barcelona, Labor, 1970.
- Voltaire: *Cartas filosóficas y otros escritos*, Madrid, Sarpe, 1984.
- Willey, Basil: *The Seventeenth Century Background Studies in the taught of the age in relation to poetry and religion*, New York, Columbia Univ. Press, 1952.
- Whitney, Charles: *Francis Bacon and modernity*, Yale University Press, 1986.

- Yates, Frances: *El iluminismo rosacruz*, México, FCE, 1985.

Historias de la filosofía, diccionarios y enciclopedias:

- Edwards, Paul (Ed): *The Encyclopedia of Philosophy*, Vol. 1, New York, Mac Millan Publishing Co. 1972.
- Reale G y Antiseri D.: *Historia del pensamiento científico filosófico y científico*, Tomo 2. Barcelona, Herder, 1988.
- Romero, Francisco: *Historia de la filosofía moderna*, México, FCE, Breviarios, 1972.