

Francis Bacon: mitología y ciencia. Interpretar mitos para explicar cómo conocer la naturaleza¹

Francis Bacon: mythology and science. Interpreting myths to explain how to know nature

Por: Juan Fernando Álvarez Céspedes
Instituto de Filosofía
Universidad de Antioquia
juan.alvarez29@udea.edu.co
Recepción: 18.05.2017
Aprobación: 01.06.2017

Resumen: *La mitología y la ciencia han propuesto diversas maneras de explicar la naturaleza. Las explicaciones ofrecidas por una y otra corriente se han separado tradicionalmente. Empero, en el caso de la obra de Francis Bacon, mito y ciencia están íntimamente relacionados, pues la mitología da cuenta de los elementos fundamentales del conocimiento científico. Mi objetivo en este artículo consiste, precisamente, en dar cuenta de la relación mito-ciencia en la obra de Bacon. Para la consecución de dicho objetivo, divido el artículo en cuatro secciones. En la primera sección, introduzco al lector al texto en el que Bacon relata e interpreta mitos para dar a conocer algunas de sus consideraciones filosóficas más importantes (tal obra es La sabiduría de los antiguos). En la segunda sección, presento algunos de los rasgos fundamentales de la mitografía baconiana desde una perspectiva historiográfica. En la tercera sección, me ocupo detalladamente de aquellos mitos que, según Bacon, explican la naturaleza operativa del conocimiento científico. En la cuarta sección, consigno las conclusiones del artículo.*

Palabras clave: *Mitografía, conocimiento científico, operatividad, poder, utilidad, experimentación.*

Abstract: *Both mythology and science have proposed different ways to explain nature. The explanations offered by these currents have been traditionally separated. Nevertheless,*

¹ Este artículo presenta algunos de los resultados del proyecto de investigación “Francis Bacon y la introducción de la operatividad en la ciencia”, el cual está adscrito al “Fondo para apoyar trabajos de grado y pequeños proyectos de investigación 2016” financiado por el CODI (Comité para el Desarrollo de la Investigación) de la Universidad de Antioquia y el Instituto de Filosofía de la misma universidad.

*in the case of Francis Bacon's work, myth and science are closely related, since mythology accounts for the fundamental elements of scientific knowledge. My purpose in this paper is to give an account of the myth-science relationship in Bacon's work. To achieve such purpose, I divide the paper into four sections. In the first section, I will introduce the reader to the text in which Bacon recounts and interprets myths in order to publicize his most important philosophical considerations (this text is *The Wisdom of the Ancients*). In the second section, I will present some of the fundamental characteristics of baconian mythography from a historiographical point of view. In the third section, I will deal with those myths that explain, according to Bacon, the operative nature of scientific knowledge. In the fourth section, I will state the conclusions of the paper.*

Key words: *Mythography, Scientific Knowledge, Operability, Power, Utility, Experimentation.*

1. Introducción

La mitología fue una herramienta que Francis Bacon empleó constantemente en las obras en las que examinó la naturaleza del conocimiento científico. En famosos textos como *La Gran Restauración* de 1620, *El avance del saber* de 1605, la *Descripción del globo intelectual* de 1612 y el *Novum Organum* de 1620 las figuras mitológicas aparecen recurrentemente para explicar algún aspecto de la ciencia. Por ejemplo, la figura mitológica de Pan representa la naturaleza, la Esfinge a la ciencia, Proteo a la materia y la experimentación sobre la misma, etc. Ahora bien, la obra en la que Bacon se ocupa específicamente del relato e interpretación de mitos es *La sabiduría de los antiguos* de 1609. A pesar de que esta obra es poco conocida, e incluso relegada en nuestros días, fue la obra que el autor empleó para transmitir algunos de los principales tópicos de su filosofía política, moral y natural al ambiente intelectual del siglo XVII.² Esta obra fue empleada

² *La sabiduría de los antiguos* fue relegada en los últimos siglos, posiblemente, por ser considerada más un ejercicio literario que un texto de rigor filosófico. Muestra de ello es que la gran edición de los trabajos de Bacon llevada a cabo por James Spedding, Robert L. Ellis y Douglas D. Heath en el siglo XIX, incluyeron a *La sabiduría de los antiguos* dentro del conjunto de las obras literarias. A propósito de este asunto, Paolo Rossi (1990) dice que tal relegación "(...) era una clara señal de cómo los autores de la edición clásica olvidaban la importancia de este escrito de cara a [por ejemplo] una justa valoración del naturalismo y el

como texto para la enseñanza en algunas universidades y fue publicada sesenta veces durante el siglo XVII; además, fue traducida al inglés, italiano, francés, alemán y holandés (Manzo, 2014, pp. XV-XVI). Si bien Bacon ya había tocado algunos de los tópicos mencionados, gran parte de ese tratamiento anterior había permanecido relativamente oculto para el público. Un ejemplo de ese tratamiento oculto se halla en *El avance del saber*, donde Bacon sostuvo, entre otras cosas, una de sus propuestas más importantes, a saber, que el conocimiento del mundo natural era una empresa colectiva y que debía enfocarse en las operaciones del hombre sobre la naturaleza. *El avance del saber* no tuvo tanta acogida como *La Sabiduría de los antiguos* y en esta última obra el autor trató de plantear la misma propuesta mediante el trabajo mitográfico, es decir, mediante la narración e interpretación de mitos, lo cual hizo que ese planteamiento se difundiera en un público más amplio.

La sabiduría de los antiguos representa un reto considerable para los intérpretes, pues se trata de una obra mitográfica en la que abundan parábolas y metáforas complicadas. Como se sabe, la mitografía fue una disciplina ampliamente difundida en el renacimiento y consistía en dar cuenta del origen de los mitos y explicar los sentidos de los mismos. En *La sabiduría de los antiguos*, Bacon presenta su trabajo mitográfico, que consiste en recoger treinta y un mitos que desarrolla en dos niveles. El primer nivel es narrativo, es decir, es en el que el autor relata un mito determinado. El segundo nivel es exegético, es el nivel en el que se desarrolla la interpretación. La manera de proceder en este segundo nivel es heterogénea. Por ejemplo, en algunos mitos se desarrolla la interpretación a partir de la etimología del nombre de los personajes que desempeñan un papel importante en ellos. Tal es el caso de los siguientes mitos: *Tifón o el rebelde*, *Narciso o el amor de sí*, *Pan o la naturaleza*, *Némesis o las vicisitudes de las cosas*, *Dionisio o el deseo*, *Prometeo o el estado del hombre* y *Metis o el consejo*. Por otra parte, Bacon también utiliza la Biblia a la hora de interpretar algunos mitos, especialmente el de *Pan o la naturaleza*, *Cielo o los orígenes* y *Cupido o el átomo* (Manzo, 1999, p. 119). Así como el procedimiento en la interpretación de los mitos es heterogéneo, así también es el conjunto de temas de los que

materialismo baconianos” (p. 169). No obstante, en el año 2014 Silvia Manzo presentó al público la primera traducción al español de *La sabiduría de los antiguos*, junto con un riguroso estudio preliminar. La traducción de Manzo es la que empleo en este artículo.

se ocupa el autor; empero, en este artículo me centraré en aquellos mitos que, según Bacon, dan cuenta de la manera en la que se debe adquirir el conocimiento de la naturaleza.

Otro de los rasgos característicos de las exégesis que llevó a cabo Bacon es que éstas plantean ciertas ambigüedades y generan preguntas acerca de la posición asumida por él frente a algún tema en particular. Uno de esos temas es, precisamente, el de la *operatividad* en la ciencia, pues en un mito el autor propone algo que a la luz de otros mitos parece incompatible.³ En el caso de los mitos de Proteo, Atalanta y Ericción, parece que hay una incompatibilidad en uno de los puntos que tocan estos tres mitos y en sus tres respectivas interpretaciones, debido a que en el primero Bacon muestra que para conocer la naturaleza el hombre debe someterla, vejarla y presionarla a través de la fuerza casi como si su objetivo fuese destruirla (Bacon, 2014, p. 59). Por otro lado, en el mito de *Atalanta o el lucro* se da cuenta de la competencia existente entre el arte y la naturaleza, y el autor plantea que: “el arte está en poder de la naturaleza y, como una mujer casada, se somete a su marido” (Bacon, 2014, p. 89). Sin embargo, en el mito de Ericción se observa que a través del arte se busca usar la fuerza para someter y vencer a la naturaleza, pero casi nunca se logra ese objetivo. Además, a través de tal mito se pretende denunciar la impostura que adoptan los hombres al investigar la naturaleza y el autor dice que “(...) cuando los hombres, al preocuparse más por alcanzar sus objetivos que por recuperarse de sus errores, luchan contra la naturaleza en lugar de intentar abrazarla con el debido respeto y el debido culto” (Bacon, 2014, p. 76). A la luz de estos tres mitos, ¿qué se extrae en últimas acerca de la posición asumida por Bacon frente a la manera en la cual el hombre interviene sobre la naturaleza? ¿Debe o no debe emplearse la fuerza y las vejaciones a la

³ La *operatividad* del conocimiento científico es un asunto que se esclarecerá más adelante. Por lo pronto, hay que tener en cuenta que lo operativo tiene que ver con las acciones u operaciones que el hombre lleva a cabo en la naturaleza con miras a conocerla. En la obra de Bacon, esas operaciones tienen que ver con tres conceptos: experimentación, poder y utilidad. En primer lugar, los experimentos son definidos como experiencias buscadas intencionadamente (*N. O.*, I, LXXXII) y desempeñan un rol fundamental en la ciencia, pues constituyen la base a partir de la cual se construye el conocimiento del mundo natural. En segundo lugar, Bacon propone que, luego de conocer adecuadamente las causas que rigen la naturaleza, el hombre adquiere cierto poder sobre ella, es decir, del conocimiento científico del mundo natural devienen reglas operativas que el hombre puede emplear para transformar los cuerpos (*N. O.*, I, III). En tercer lugar, Bacon plantea que el conocimiento científico, si es verdadero, debe resultar útil para el mejoramiento de las condiciones de vida de la especie humana (*N. O.*, I, CXXIX). En la historia de la ciencia, este posicionamiento frente al conocimiento científico fue propuesto por Bacon por primera vez. Antes de él la ciencia era vista más como un saber especulativo (o discursivo) que operativo.

hora de conocer el mundo natural? Si es así, ¿qué tipo de fuerza y vejaciones deben emplearse? O, simplemente, ¿todo está permitido? A partir de las siguientes secciones de mi artículo, las respuestas a estas preguntas podrían comenzar a aclararse.

2. La mitografía de Francis Bacon

El intento de Bacon por dar a conocer los tópicos de su filosofía a través de la interpretación de ciertos mitos no fue algo novedoso en la época. El ejercicio mitográfico era ya algo común en la antigua Grecia, en el Renacimiento y en la modernidad temprana. La recopilación mitográfica más importante hasta el siglo XV fue la *Genealogia deorum* de Giovanni Boccaccio (Rossi, 1990, p. 164 y Manzo, 2014, p. XXVI). En el siglo XVI el trabajo mitográfico fue cogiendo mayor fuerza e influencia, por lo que aparecen obras como *De deis Gentium* de Giraldi, *Immagini* de Vincenzo Cartari y *Mythologiae sive explicationis fabularum libri dieci* de Natalis Comes. La obra de Comes influyó particularmente a Bacon, debido a que representó una guía en la que pudo observar algunos elementos básicos del trabajo mitográfico (Manzo, 2014, p. XXVII). No obstante, dicha tendencia no fue vista con buenos ojos por ciertas figuras intelectuales importantes de la época. Tres de aquellas figuras son: François Rabelais, Michel de Montaigne y Miguel de Cervantes. Las críticas que elaboraron los tres autores mencionados tienen que ver con cierta desconfianza respecto a las interpretaciones ofrecidas en los trabajos mitográficos, pues o son interpretaciones que tergiversan lo que quisieron plantear los antiguos poetas o constituyen un trabajo de utilidad nula.⁴

Para el Lord Canciller, el trabajo mitográfico es de gran valor, debido a que considera que las narraciones mitológicas provienen de la antigüedad más primitiva, época en la que hubo mayor cantidad de conocimientos sobre cualquier asunto. En el contexto de la dedicatoria de *La sabiduría de los antiguos* a Robert Cecil, Bacon (2014) dice: “(...) si se toma en cuenta el periodo, la Antigüedad remota es objeto de la máxima veneración. Si se considera su forma de exposición, la parábola es un arca en la que se suele recoger lo más precioso de las ciencias” (p. 3). Sin embargo, esto no quiere decir que Bacon haya sido un

⁴ Un planteamiento conciso de las críticas de Rabelais, Montaigne y Cervantes a la mitografía puede encontrarse en: Rossi, 1990, pp. 157-170. Para consultar las críticas puntuales de cada uno de los autores, ver: Rabelais, 1978, p. 79; Montaigne, 2007, p. 685; Cervantes, 2008, pp. 718-719.

fiel seguidor de las filosofías influyentes de la antigua Grecia. En *Temporis Partus Masculus* (obra inédita y escrita alrededor de 1603), hay una fuerte crítica a tradiciones antiguas como la griega y, además, el lector puede encontrar la tesis según la cual la sabiduría de tiempos antiguos no es digna de atención, si por “tiempos antiguos” se hace referencia a las propuestas de Platón y Aristóteles (TPM, VII, 27).⁵ Para el Lord Canciller, los griegos antiguos no son sino reproductores de los mitos, cuya composición data de una antigüedad primitiva que sí es digna de atención.

La tendencia generalizada de volver a los mitos de los antiguos, las críticas y dudas por parte de grandes figuras de los siglos XVI y XVII dirigidas a las lecturas mitográficas y alegorizantes, la adopción de *La sabiduría de los antiguos* como texto para la enseñanza, las múltiples traducciones de esta obra y otros elementos presentan una variada y compleja amalgama de factores que hacen de ésta una obra de gran interés. Además, el texto de 1609 revela muchas de las preocupaciones e intereses de su autor, los cuales fueron presentados y desarrollados de otros modos en obras posteriores. Asimismo, la manera en la que Bacon procede en *La sabiduría de los antiguos* no sólo es llamativa por tratarse del relato y la interpretación de mitos antiguos, sino que un factor como el lenguaje -estilizado y que permite una lectura amena- es metafórico en repetidas ocasiones. De modo que Bacon pretende esclarecer los sentidos ocultos de los mitos, pero tal esclarecimiento se halla plagado de metáforas, lo cual puede llevar fácilmente a errores interpretativos.

Pero, ¿qué es, pues, un mito desde la perspectiva baconiana?⁶ En el Prefacio a *La sabiduría de los antiguos*, el autor da cuenta de que los mitos son relatos compuestos por

⁵ Esta es la forma clásica de citar el *Temporis Partus Masculus* presente en los trabajos de Bacon compilados y editados por James Spedding, Robert L. Ellis y Douglas D. Heath entre 1857 y 1874.

⁶ Cabe anotar que la narración e interpretación de mitos por parte de Bacon no comenzó en 1609 con *La sabiduría de los antiguos*. En la obra baconiana, los mitos comienzan a aparecer de manera explícita alrededor de 1605 en el texto inédito *Cogitationes de scientia humana*. En ese mismo año Bacon publica *El avance del saber* y, en el libro segundo de tal obra, se hace una alusión al mito de Proteo, quien representa la manera en la que se pueden extraer los secretos de la naturaleza (Bacon, 1988, p. 85). En 1609 Bacon interpreta, de nuevo, el mito de Proteo y relata que cuando alguien quería servirse de Proteo tenía que atraparlo con esposas y encadenarlo (Bacon, 2014, p. 58). De acuerdo con el autor, este relato da cuenta de la manera en la que se debe intervenir en la naturaleza y afirma que “(...) si un hábil ministro de la naturaleza emplea la fuerza para someter a la materia, [ésta] se transmutará en admirables metamorfosis y en apariencias de cosas” (Bacon, 2014, p. 59). En la *Descripción del globo intelectual*, Bacon vuelve a interpretar la figura de Proteo como representación que da cuenta del modo en el que se debe intervenir o experimentar en la naturaleza (Bacon, 1994, p. 10). Respecto a este mito, el autor parece proponer en sus obras una

hombres de épocas muy antiguas, que tenían en mente una intención determinada respecto a algún tema concreto (Bacon, 2014, p. 12). Aunque parezca una obviedad, se debe resaltar que los mitos fueron compuestos en épocas muy antiguas, por lo tanto, hablar de mitos es hablar de lo que los pensadores más antiguos pretendieron enseñar. Como se verá, la relación de Bacon con las enseñanzas de la antigüedad tiene matices importantes que permearon su propuesta filosófica y su proyecto de reforma del saber. Así pues, respecto a los mitos y a las enseñanzas de la antigüedad, Bacon (2014) dice que “[los mitos] son como reliquias sagradas y auras tenues de tiempos mejores que, partiendo de tradiciones y de naciones más antiguas, llegaron hasta las flautas y trompetas de los griegos” (pp. 13-14). De acuerdo con el Lord Canciller, los mitos constituyen una pequeña parte de lo que quedó de cierta antigüedad primitiva, por tanto, el origen de los mitos no se ubica en poetas como Hesíodo, Homero, Virgilio u Ovidio. Tal origen se remonta a tiempos más antiguos.⁷ Inclusive, Bacon llega a afirmar que si los mitos hubiesen sido compuestos por estos poetas, no habría nada valioso qué desentrañar en ellos, ni habría motivo de invertir demasiado tiempo en ellos.⁸ Los mitos son merecedores de atención y tiempo por dos razones: (i) desde un comienzo plantean una parábola o alegoría que hay que interpretar y (ii) su origen está más cerca en el tiempo a un acontecimiento de índole teológica: la caída de Adán en el pecado.

Respecto a (i), Bacon (2014) sostiene la tesis de que las alegorías están presentes desde el origen del mito.⁹ El autor ofrece tres argumentos para sostener dicha tesis. El primero tiene que ver con la etimología de los nombres de los personajes de los mitos, es decir, los nombres de los personajes de algunos mitos sugieren que en dicho mito se trata X o Y

interpretación homogénea; no obstante, no es prudente pensar que lo mismo ocurre con todos los mitos que Bacon emplea para dar cuenta del conocimiento científico.

⁷ La respuesta a la pregunta por el origen de los mitos genera dos vertientes diferentes: por una parte, están los que dudan acerca de tal origen y sostienen que dicha pregunta no se puede responder con total certeza y precisión, aunque algunos como Bacon planteen que los mitos fueron originados en cierta antigüedad primitiva. Por otra parte, están quienes atribuyen a Homero y Hesíodo la composición de los mitos y, por lo tanto, la pregunta por el origen se responde con la alusión a aquellos poetas. Este asunto lo muestra Emilio Genest (1928): “¿A qué época convendría hacer remontar la aparición de esas numerosas divinidades [que aparecen en los mitos]? Los más sabios se contentan con evasivas diciéndonos, por ejemplo, que su origen se pierde en la noche de los tiempos; es por esta razón, sin duda, que una impenetrable oscuridad nos impide fijar este detalle esencial” (p. 6).

⁸ Véase: Bacon, 2014, p. 13.

⁹ Véase: Bacon, 2014, pp. 10-11.

tema. El segundo argumento de Bacon consiste en que los mitos, por lo general, tienen un contenido tan absurdo que esto da cuenta de que se trata de alguna parábola que se debe interpretar. El tercer argumento está referido a la convicción de que los mitos fueron compuestos en una cultura anterior a la griega y, por consiguiente, no sufrieron en mayor medida la decadencia del saber que propulsó la llegada de las escuelas platónicas y aristotélicas. En cuanto a (ii), hay que tener en cuenta que la caída de Adán en el pecado no sólo influyó la perspectiva de Bacon acerca de los mitos, sino que también atraviesa todo su pensamiento filosófico.¹⁰ Para el Lord Canciller, Dios dotó a Adán de un estado de inocencia y de un conocimiento perfecto del mundo natural y, por ende, Adán dominaba toda la naturaleza; es decir, el conocimiento y la operatividad de Adán eran perfectos gracias a la divinidad. Empero, la pretensión adánica de darse leyes de comportamiento causó la caída en el pecado original y, con ella, la pérdida de ese estado de inocencia, del conocimiento y dominio perfectos sobre la naturaleza.¹¹ Consecuentemente, el episodio de la caída afectó a la humanidad, a la naturaleza y a las ciencias, lo cual produjo un proceso de degradación del conocimiento que se fue agudizando por diversos factores, uno de ellos fue la llegada de las escuelas de Platón y Aristóteles.¹² Ahora bien, esta concepción de la caída del hombre en el pecado influyó tanto el pensamiento baconiano que la caída representa el punto de inscripción de su proyecto de reforma del saber dado a conocer en *La Gran Restauración*. De modo que Bacon considera que el estado y derechos naturales del hombre pueden recuperarse, al menos, de manera parcial a través de un proyecto de restauración. La restauración del estado de inocencia se da a través de la religión y la fe. La restauración del conocimiento y operatividad se da a través del trabajo en las artes y las ciencias.

¹⁰ El asunto de la caída no es algo que sólo influyó a Bacon, sino que permeó la filosofía moderna temprana en general. Peter Harrison (2007) da cuenta de este fenómeno diciendo: “las diversas soluciones ofrecidas al problema del conocimiento en el periodo moderno temprano están estrechamente relacionadas con las evaluaciones de qué depredaciones físicas y cognitivas fueron sufridas por la raza humana como una consecuencia por la infracción original de Adán” (p. 6). Bacon muestra en el *Novum Organum* que la caída corrompió la mente humana, los sentidos y la naturaleza; de manera que su propuesta en este texto está dirigida a ofrecer ayudas a la mente y a los sentidos para que, en el proceso de adquisición del conocimiento sobre naturaleza, el hombre pueda proceder adecuadamente. Todas estas ayudas están recogidas en su método de inducción eliminativa.

¹¹ Véase: Bacon, 2011, pp. 22-23.

¹² Para ver un estudio de la manera en la que la caída influyó en general a la filosofía moderna temprana véase: Harrison (2007). Para ver un estudio de la manera en la que la caída corrompió la naturaleza desde la perspectiva baconiana, véase: Manzo (2006) principalmente el capítulo 2.

Esta postura de Bacon frente a la caída lo lleva a proponer que los hombres que estaban más próximos a la época de Adán poseían un conocimiento y operatividad más adecuados sobre la naturaleza. Sin embargo, tal proceso se agudizó, como dije más arriba, con las propuestas de Platón y Aristóteles, quienes redujeron la investigación de la naturaleza a disputas verbales y opacaron otra filosofía superior como la presocrática.¹³ Igualmente, todo esto se ve reflejado en las siguientes líneas: "el Tiempo (como un río) ha traído hasta nosotros las cosas ligeras e hinchadas, pero ha sumergido las pesadas y sólidas" (Bacon, 2011, p. 14). Mediante esta metáfora, el autor revela su perspectiva histórica del desarrollo del conocimiento. De manera que, gracias a ese proceso de degradación producido por la caída, hasta la época de Bacon sólo había llegado lo ligero e hinchado, es decir, únicamente había llegado las filosofías más superficiales, plagadas de vanidad y alejadas de la de verdad. Por otro lado, los conocimientos más sólidos o mayormente acercados a la verdad se perdieron o quedó poca noticia de ellos. Tal es el caso de los conocimientos de esa antigüedad primitiva, que es digna de estudio por estar más cercana a la época del conocimiento y operatividad perfectos de Adán. El asunto importante aquí es que, para Bacon, los mitos constituyen una suerte de puertas que permiten acceder a tal conocimiento y a tal operatividad.

A pesar de lo dicho, Benjamin Farrington (1971) sostiene que "toda la historia de la filosofía le parecía a Bacon una especie de vagabundeo por el desierto" (p. 74). Esta afirmación se encuentra hacia el final de la cuarta sección del libro *Francis Bacon. Filósofo de la revolución industrial*, donde Farrington expone la posición de Bacon frente a Platón y Aristóteles. Es claro que el Lord Canciller fue un fuerte crítico de las propuestas de Platón y Aristóteles, y Farrington tiene razón al llamar a dichas propuestas un vagabundeo por el desierto, debido a que éstas no proponen elementos útiles para el desarrollo de la ciencia y del bienestar humano. Para Bacon, un signo de la verdad de una propuesta filosófica es la utilidad que de ella se puede desprender; empero, las propuestas de los mencionados filósofos griegos no parecían proveer fruto o utilidad alguna para la

¹³ En el conocido *Novum Organum*, Bacon afirma: "La sabiduría de los griegos era profesoral y pródiga en disputas, lo cual es muy perjudicial para la investigación de la verdad. (...) Tanto los unos como los otros [tanto los filósofos griegos como los sofistas] eran profesores, reducían los problemas a disputas verbales y establecían y propugnaban sectas y herejías filosóficas, de forma que sus doctrinas parecían (como bien dijo Dionisio contra Platón) 'palabras de viejos ociosos a jóvenes inexpertos'" (*N. O.*, I, LXXI).

ciencia y el bienestar humano. Respecto a este asunto, Bacon dice: “de estas filosofías griegas (...) apenas se puede aducir un experimento que aspire a aliviar y mejorar el estado de la humanidad” (*N. O.*, I, LXXIII).¹⁴ El autor vio la filosofía de Platón y Aristóteles como un mal paso en la historia del conocimiento. No obstante, es problemático sostener, como Farrington (1971), que *toda la historia de la filosofía* es esa suerte de vagabundeo por el desierto, pues esto implica desconocer que, para Bacon, antes de estas filosofías hubo un conocimiento y operatividad perfectos sobre la naturaleza. El mero hecho de que tal conocimiento y operatividad se hayan parcialmente perdido no quiere decir que nunca haya existido. Bacon vio en los mitos parte de esa filosofía perfecta que se perdió en la historia de degradación del conocimiento y tales mitos no son ese vagabundeo por el desierto, pues proponen enseñanzas útiles no sólo en ciencia, sino también en moral y política. En últimas, la afirmación de Farrington (1971) es problemática en virtud de su imprecisión.

Podría objetarse que la postura crítica de Bacon frente a la filosofía de Platón y Aristóteles es problemática, debido a que desconoce buena parte de los objetivos de los planteamientos de cada uno de estos autores clásicos; inclusive, podría pensarse que Bacon busca echar por tierra o destruir las filosofías platónica y aristotélica.¹⁵ Sin embargo, hay algo de cierto y falso en estas objeciones. Desde mi punto de vista, es cierto que en algunos puntos la crítica de Bacon a Platón y Aristóteles es problemática, en tanto que es muy general. Por ejemplo, el Lord Canciller sostiene que la filosofía de Platón muestra la corrupción en la que la filosofía puede caer al tratar de mezclarla con la superstición y la teología (*N. O.*, I, LXV). Además, en el texto referenciado, Bacon plantea que Aristóteles se alejó de la experiencia en tanto que explicó el mundo con categorías arbitrarias que él mismo construyó. De acuerdo con Bacon, “(...) la física de Aristóteles no suena generalmente más que a palabrería dialéctica” (*N. O.*, I, LXIII).¹⁶ Por un lado,

¹⁴ Esta es la forma clásica de citar el *Novum Organum*.

¹⁵ De hecho, estas objeciones fueron presentadas por un editor anónimo de la revista *Versiones*, a quien agradezco por las atentas anotaciones que hizo a este artículo.

¹⁶ En la obra de Bacon, la dialéctica de los griegos es vista como un modo de pensar problemático, en la medida en que confía en que la razón por sí misma y desprovista de ayudas puede conocer la naturaleza. Klein (2016) muestra que, aunque Bacon no buscaba repudiar totalmente a Aristóteles, el autor sí buscaba oponerse al énfasis que Aristóteles y sus seguidores medievales hacían en la silogística y la dialéctica, pues

decir que la filosofía de Platón es corrupta porque se mezcla con superstición y teología es una aseveración muy general que un estudioso de Platón podría criticar fácilmente. Por otro lado, decir que la filosofía de Aristóteles carece de contacto con la experiencia, porque se construye a partir de categorías arbitrarias es una afirmación que se queda en la superficie del pensamiento aristotélico. En adición, decir que ambas filosofías son corruptas, debido a que se encuentran alejadas de la caída de Adán en el pecado requiere aceptar presupuestos teóricos, que en la época de Bacon serían fácilmente aceptados, aunque en la nuestra no.

No obstante, hay que tener presente que, si bien Bacon critica a Platón y Aristóteles, el autor no buscaba echar por tierra o destruir los planteamientos filosóficos de aquellos filósofos griegos. En *El avance del saber*, Bacon reconoce que autores como Platón y Aristóteles aportaron, en cierta medida, al progreso de la filosofía y las ciencias *de su época* (Bacon, 1988, p. 45-46). Ahora bien, el Lord Canciller resalta que los progresos realizados por los autores griegos han hecho que muchos de aquellos que se dedican a la filosofía y la ciencia se estanquen en meras reinterpretaciones de los autores. Este estancamiento es denunciado por Bacon (1988) en los siguientes términos: “(...) los discípulos sólo deben a los maestros una fe temporal y una suspensión del propio juicio hasta estar plenamente instruidos, no una sumisión absoluta o cautividad perpetua” (p. 46). Dejar de reinterpretar a Platón y Aristóteles (no destruirlos), y tratar de conocer la naturaleza mediante los planteamientos de una ciencia operativa sería, pues, uno de los principales objetivos que Bacon buscó en su obra.

3. La introducción de la operatividad en la ciencia a través de mitos

Una de las preocupaciones filosóficas principales de Bacon fue la pregunta por el modo adecuado de conocer la naturaleza. La hegemonía de la filosofía aristotélica-escolástica de la época planteaba que el conocimiento del mundo natural podía obtenerse a través del ejercicio del entendimiento aislado de cualquier ayuda externa y a través de disputas verbales (*N. O.*, I, LXXI). En contraste con esta manera especulativa de investigación,

esos elementos buscaban proponer una suerte de “hermenéutica”, y no conocer el mundo natural mediante operaciones y ayudas metodológicas.

Bacon plantea una propuesta experimental o, más bien, operativa.¹⁷ Algunos de los elementos fundamentales de tal propuesta son: (i) que el conocimiento desemboque en *poder* sobre la naturaleza, (ii) que la *experimentación* ordenada sea incluida en la investigación del mundo natural y (iii) que del conocimiento de la naturaleza se desprendan elementos *útiles* para el mejoramiento de las condiciones de la vida humana. Esta propuesta operativa de la ciencia constituyó en la época de Bacon toda una reforma del saber, que el autor plasmó detalladamente en *La Gran Restauración*. En palabras de Miguel Ángel Granada (2000):

Bacon llegaba así a denunciar la concepción puramente teórico-contemplativa del saber científico (...) y a exigir la sustitución por un conocimiento capaz de generar directrices operativo-tecnológicas sobre la naturaleza (...). Pero –y aquí reside lo importante del nuevo planteamiento baconiano– conocimiento y acción sobre la naturaleza no son dos procesos independientes unidos de forma artificial y exterior, sino de hecho las dos caras de una misma moneda, dos manifestaciones alternativas de un proceso único de relación del hombre con la naturaleza. (Granada, 2000, p. 486)

Como sugiere Granada (2000), Bacon rechaza la idea de la tradición aristotélica-escolástica según la cual el conocimiento es un trabajo meramente especulativo, debido a que considera inadecuado reducir la investigación de la naturaleza a discursos y disputas verbales. En el intento del hombre por conocer la naturaleza, el conocimiento y la operatividad no deben ser dos vías separadas. Como muestran algunos historiadores, Bacon trajo a la ciencia el elemento operativo que otras tradiciones como la de la magia natural y la de las artes mecánicas habían privilegiado. Por una parte, Mason (2001) plantea que “Bacon se esforzó por unir los procedimientos de las tradiciones culta y artesanal” (p. 26).¹⁸ Lo que plantea este historiador es que Bacon vio en la tradición culta un elemento especulativo o teórico importante, que ya estaba incluido en la concepción aceptada de la manera en la que los hombres adquirirían el conocimiento de la naturaleza. El

¹⁷ Para una interesante discusión sobre los criterios clasificatorios de la filosofía de la modernidad temprana, véase: Manzo (2016).

¹⁸ En términos generales, la tradición culta sería aquella constituida por los académicos de la época.

Lord Canciller propuso, entonces, que se debía compaginar ese elemento teórico con el elemento que proporcionaba la tradición artesanal, es decir, el elemento activo u operativo. Crombie (2006) muestra que esa compaginación era novedosa, pues antes de Bacon “la Ciencia había sido estática, mientras habían progresado las artes mecánicas, porque la observación fue despreciada en la Ciencia” (p. 254). La tradición culta relegaba la observación del mundo natural y la intervención en él a la tradición de los artesanos, para quienes el conocimiento de la naturaleza estaba relegado y lo que buscaban era, más bien, ganarse la vida mediante un oficio técnico. No obstante, Bacon fue el responsable de que en la configuración de la ciencia moderna se tuviera en cuenta la capacidad activa y productiva del conocimiento humano. Ese asunto influiría en algunas de las figuras más importantes de la revolución científica del siglo XVII, tales como, Boyle, Locke y Newton. Además, la propuesta baconiana serviría de inspiración a algunas instituciones como la Royal Society de Londres y la Academia de París.¹⁹

El Lord Canciller dio a conocer la idea de una reforma operativa del conocimiento de diferentes maneras en casi toda su obra. Introducir los tres elementos operativos (mencionados más arriba) en la ciencia fue, pues, uno de los objetivos de la obra de Bacon en general y de su mitografía en particular. Los mitos en los que aparece la propuesta de una ciencia operativa son: *Pan o la naturaleza*, *La Esfinge o la ciencia*, *Proteo o la materia*, *Prometeo o el estado del hombre*, *Dédalo o el mecánico*, *Ericción o la impostura* y *Atalanta o el lucro*. En lo que viene daré cuenta de cada uno de estos mitos.

3.1 La naturaleza y el mito de Pan

En la parte narrativa del mito de Pan, Bacon cuenta que este dios fue la figura que los antiguos emplearon para describir la naturaleza. Su origen fue asunto de discusión en la antigüedad; empero, una de las hipótesis relevantes, para Bacon, consiste en que Pan fue hijo de Júpiter y de Hibris, es decir, de la injuria de los dioses. Se dice que Pan tenía hermanas y que eran las Parcas (o Moiras en la mitología griega), las divinidades que

¹⁹ Como mostré, Mason (2001) y Crombie (2006) hacen énfasis en la influencia de la tradición de las artes mecánicas en la propuesta baconiana. No obstante, otros autores han resaltado que la introducción baconiana de la operatividad en la ciencia también está influenciada por las tradiciones del hermetismo y la magia natural. Rossi (1990), por ejemplo, da cuenta de tal influencia en la propuesta de Bacon en general; Manzo (2006), por su parte, se enfoca en la influencia de la alquimia en la teoría de la materia de Bacon.

representan el destino. Además, se narra que el aspecto de Pan era biforme: en la parte superior tenía una forma humana y en la parte inferior tenía un aspecto de animal con patas de cabra. Dentro de las narraciones mitológicas importantes en las que Pan se ve involucrado está la narración de la pérdida de Ceres, la divinidad de la vegetación y la tierra (Civita, 1974, p. 34). Se cuenta que Ceres, indignada y afligida por el rapto de Proserpina, huyó y se escondió. Todos los dioses estuvieron buscando a Ceres, pero ninguno conseguía encontrarla. Solamente Pan la pudo hallar por mera suerte mientras cazaba.²⁰

En la sección interpretativa del mito de Pan, Bacon sostiene, en primer lugar, que el hecho de que los antiguos hayan propuesto que Pan es hijo de la injuria de los dioses deja ver un elemento que ya se mencionó más arriba: el estado de corrupción del mundo luego de la caída de Adán en el pecado. Para el Lord Canciller, ese estado de corrupción fue el de la prole de Dios y continuará si no se toman ciertas medidas (Bacon, 2014, p. 31).²¹ En segundo lugar, Bacon plantea que la narración en la que Pan encuentra por suerte a Ceres, mientras cazaba, encierra una advertencia importante que se debe tener en cuenta en la adquisición del conocimiento del mundo natural: “el descubrimiento de las cosas útiles para la vida y para la cultura (...) no debe esperarse de las filosofías abstractas, (...) sino que debe esperarse solamente de Pan, es decir, de la experiencia sagaz y del conocimiento universal de las cosas del mundo” (Bacon, 2014, pp. 37-38). En este contexto, aparece el elemento (iii) de la ciencia operativa -que del conocimiento de la naturaleza se desprendan elementos *útiles* para el mejoramiento de las condiciones de la vida humana-. La preocupación de Bacon por vincular conocimiento y utilidad es evidente al momento de, por ejemplo, criticar a las filosofías antiguas y de su época. En tal crítica, el autor establece que hay ciertos signos que dan cuenta de la verdad o falsedad de la filosofía y, entre esos signos, el más cierto es el de los frutos, puesto que el descubrimiento de operaciones y elementos útiles para el mejoramiento de la condición humana es el mejor garante de la verdad de una filosofía. (*N. O.*, I, LXXIII).

²⁰ El relato del mito de Pan está cargado de más información. Sin embargo, en este artículo traigo a colación la información más relevante para mi propósito, o sea, la información que tiene que ver con la propuesta de una ciencia operativa. Para consultar la totalidad del mito, véase: Bacon, 2014, pp. 28-39.

²¹ Esas medidas están establecidas en *La Gran Restauración*.

En segundo lugar, Bacon relaciona el mito de Pan con la naturaleza misma del conocimiento científico al relatar que las hermanas de este dios eran las Parcas (o Moiras en la mitología griega), las cuales controlaban el hilo de la vida de cada mortal e inmortal, por ello es que las Parcas representan el destino de las cosas. Bacon propone que la llamativa relación de hermandad entre la naturaleza y el destino de las cosas tiene que ver con que las cadenas de las causas de los fenómenos naturales traen consigo todos los destinos que le pueden ocurrir a los cuerpos de la naturaleza: nacimientos, duraciones, muertes, caídas, auges, penas, gozos, etc. (Bacon, 2014, pp. 31-32). Dicho de otra manera, el destino de las cosas (representado por las Parcas) se da gracias a las cadenas causales de la naturaleza (representada por Pan). En el *Novum Organum*, el autor plantea que el conocimiento de la naturaleza es, precisamente, causal y que el investigador de la naturaleza debe procurar conocer las cadenas causales responsables de los efectos visibles en el mundo. De modo que conocer adecuadamente la naturaleza significa, en parte, conocer las causas que la gobiernan.

En tercer lugar, el hecho de que Pan sea biforme y que la parte superior de su cuerpo sea humana y la inferior sea animal significa, según Bacon, que el ser humano tiene cierto dominio o poder sobre la naturaleza. El mismo proyecto de restauración de la ciencia es caracterizado no sólo como la búsqueda de la beatitud contemplativa, sino de la fortuna de la humanidad y del poder de la acción (Bacon, 2014, p. 43). La famosa tesis baconiana según la cual la ciencia es poder es, tal vez, una de las caracterizaciones más fidedignas de la propuesta de reforma del saber:²²

La ciencia y el poder humanos vienen a ser lo mismo, porque ignorar la causa nos priva del efecto. En verdad, no es posible vencer la naturaleza más que obediéndola y lo que en la contemplación tiene el valor de causa viene a tener en la operación el valor de regla. (*N. O.*, I, III).

El poder del que habla el Lord Canciller sólo se restaura a través del verdadero conocimiento del mundo natural, pues ese conocimiento apunta a las causas que gobiernan el mundo y, si éstas se conocen, se puede operar con ellas para reproducir ciertos efectos

²² Para un esclarecimiento de dicha tesis y un examen de las principales implicaciones de la misma, véase Álvarez-Céspedes (2016).

en el mundo que resulten útiles al mejoramiento de la humanidad. Si bien las ciencias están corrompidas por la caída en el pecado, es posible que el hombre restaure, en cierta medida, el conocimiento perfecto que tuvo antes. Sin embargo, esa restauración involucra una concepción particular de la ciencia que, a la vez, implica una noción específica del poder humano sobre el mundo.

3.2 Ciencia y poder en el mito de la Esfinge

En el mito de la Esfinge se halla esbozada esa concepción particular de la ciencia vinculada con el poder. En la parte narrativa de tal mito, se cuenta que la Esfinge era un monstruo multiforme que habitaba en la cima de un monte de la ciudad de Tebas, allí atrapaba a los transeúntes y los atacaba con enigmas que debían resolver si querían seguir con vida. Debido a que muchos hombres perecieron durante mucho tiempo y debido a que la solución de aquellos enigmas era el único modo de vencer a la Esfinge, los tebanos ofrecieron el gobierno de la ciudad a quien lograra descifrar esos enigmas. Un hombre llamado Edipo decidió enfrentarse a la Esfinge y, para sorpresa de ésta, Edipo dio la respuesta correcta al enigma planteado. En consecuencia, la Esfinge fue eliminada y aquel hombre fue, en efecto, retribuido con el gobierno de Tebas.

En la sección interpretativa del mito, Bacon (2014) sostiene que este mito da cuenta de la ciencia, “en particular de la ciencia unida con la práctica” (p. 107). La propuesta baconiana de una ciencia operativa es dada a conocer de manera explícita, en su texto de 1609, en el marco del mito de la Esfinge. En este mito se hace énfasis en el elemento (i) de la ciencia operativa –que el conocimiento desemboque en *poder* sobre la naturaleza–. Como se ve, Bacon propone una visión del saber científico que se distancia de una idea en la que tal saber se busca por el saber mismo, es decir, Bacon introduce la idea según la cual conocer algo implica operar con ello. Ahora bien, esas operaciones que el hombre puede llevar a cabo gracias al conocimiento lo posicionan como poseedor del poder o dominio sobre el mundo natural. En términos de Bacon (2014):

[E]n los enigmas de la Esfinge siempre se establecen dos condiciones: la laceración de la mente para el que no los resuelve y el poder para el que los resuelve. Pues quien conoce algo por experiencia, se *adueña* de su objetivo; y todo artífice *gobierna* su

obra. Hay dos tipos de enigmas de la Esfinge en lo que respecta a la totalidad de las cosas: los enigmas sobre la naturaleza de las cosas y los enigmas sobre la naturaleza del hombre. Del mismo modo, dos tipos de *poder* se siguen como recompensas a la resolución de tales enigmas: el poder sobre la naturaleza y el poder sobre los hombres. (pp. 108-109)²³

El conocimiento científico y el poder son “objetivos gemelos” en la medida en que uno y el otro son inseparables, es decir, del verdadero conocimiento científico de la naturaleza siempre deviene la capacidad de dominar lo conocido. Dicho de otro modo, el poder sobre la naturaleza no se adquiere hasta que se tiene un adecuado conocimiento de la misma. Ahora bien, el saber y, consiguientemente, el poder están dirigidos a dos asuntos diferentes. Bacon da cuenta de que cuando se trata del saber que se ocupa de la naturaleza del hombre, el poder o dominio es sobre los hombres, es decir, es de índole política; cuando se trata del saber que se ocupa de la naturaleza de las cosas, el poder se da sobre la naturaleza. Como consecuencia de estas aseveraciones, Bacon enmarca el objetivo de la filosofía natural en el poder sobre los cuerpos naturales, asunto que será detallado y desarrollado once años después en su *Novum Organum*.²⁴

En el *Novum Organum*, Bacon propone que la ciencia tiene un propósito principal y otro secundario (*N. O.*, II, I). El primero consiste en descubrir las Formas de las naturalezas simples. El complejo concepto de “Forma” se refiere a aquello que hace que los cuerpos tengan una estructura determinada, pero que es imperceptible para el hombre. De acuerdo con el autor, las Formas son leyes causales fundamentales y comunes de la naturaleza (*N. O.*, II, V). Crombie (2006), por ejemplo, explica que las Formas son una suerte de esencia causal imperceptible, cuya actividad produce los efectos observables en la naturaleza. Además, las Formas son las causantes de la presencia o ausencia de las naturalezas simples en los cuerpos. Las naturalezas simples son las características primarias que

²³ Las cursivas son mías.

²⁴ En *La sabiduría de los antiguos*, Bacon dice que “(...) el objetivo propio y último de la verdadera filosofía natural es el poder sobre las cosas naturales, los cuerpos, las medicinas, las obras mecánicas y otras infinitas cosas” (2014, p. 109). Y en el *Novum Organum* se lee que: “la tarea y el propósito de del poder humano consiste en generar e introducir en un cuerpo dado una naturaleza nueva o varias naturalezas nuevas. La tarea y el propósito de la ciencia humana consiste en descubrir la Forma de una naturaleza dada” (*N.O.*, II, I).

constituyen los cuerpos de la naturaleza y entre ellas se encuentran: la solidez, el peso, el calor, la fluidez, el color, etc. Bacon plantea que las naturalezas simples son finitas, aunque en principio no parezca ser así. Para el Lord Canciller, el mundo está constituido de manera similar al lenguaje. Si bien la variedad y cantidad de palabras del lenguaje es desconcertante, éstas están compuestas por un número finito de signos que denominamos vocales y consonantes. Con el mundo ocurre algo similar, ya que, aunque los cuerpos aparecen en variedad y cantidad desconcertantes, hay en tales cuerpos ciertas naturalezas simples que son como las letras del alfabeto, esto es, son los componentes finitos de los incontables cuerpos de la naturaleza.

Respecto al propósito secundario de la ciencia, el Bacon propone que consiste en el descubrimiento de los procesos y esquematismos *latentes* de la naturaleza. Farrington (1971) explica que cuando Bacon emplea estos términos “hace resaltar que los procesos [y las estructuras] de la naturaleza se mantienen a un nivel por debajo de la percepción directa de los sentidos” (p. 126). En otras palabras, la capacidad perceptiva del ser humano no permite por sí sola descubrir ni la configuración de un cuerpo en reposo, ni los procesos que experimenta un cuerpo cuando se genera, transforma, altera o, en general, cuando se mueve. Ahora bien, el conocimiento de los procesos y esquematismos o estructuras latentes es de grado inferior al conocimiento de las Formas, ya que tiene por objeto lo que es variable o cambiante en la naturaleza. En cambio, el conocimiento de las Formas es de grado superior por dos razones: primero, apunta a lo que hace que los cuerpos tengan estas o aquellas características primarias, es decir, el conocimiento de las Formas apunta a lo que es fijo y constante en la naturaleza; segundo, dicho conocimiento permite una capacidad de operar mayor y más libre.

En cuanto a los propósitos del poder, Bacon plantea que el principal consiste en la generación e introducción de una o varias naturalezas simples en los cuerpos naturales (*N. O.*, II, I). Por ejemplo, en caso de conocerse la Forma de la naturaleza simple de la fluidez, el hombre adquiriría una regla operativa tal que le permitiría generar o introducir esa naturaleza simple *en cualquier* cuerpo que no sea fluido. Así pues, en términos más conocidos, la ciencia operativa de Bacon consiste, en parte, en que la *teoría* ofrece *prácticas* en las que es posible la transformación de los cuerpos alejando o introduciendo

naturalezas simples. En este sentido, la anhelada búsqueda de los alquimistas de transformar el plomo en oro era, para Bacon, una tarea susceptible de consecución si se llevaba a cabo su *Instauratio Magna*: “Quien conozca las Formas y los modos de introducir el color amarillo, el peso, la ductibilidad, la solidez, la fluidez, la disolubilidad y así sucesivamente, con sus gradaciones y modos, tratará y procurará que estas características puedan conjuntarse en algún cuerpo, de lo cual seguirá su transformación en oro” (*N. O.*, II, V). Es ese tipo de transformaciones lo que explica la aseveración según la cual el conocimiento de las Formas posibilita una capacidad de operar mayor y más libre. Si se conocen todas las Formas de las naturalezas simples de un cuerpo X, se pueden transformar los cuerpos A, B, C, etc., en ese cuerpo X. Por escandalosa que pueda sonar este planteamiento, Bacon dice que ese modo de operar “procede de aquello que en la naturaleza es constante, eterno y universal, y procura al poder humano unas vías tan amplias que la mente humana apenas puede captar o representarse en la situación actual” (*N. O.*, II, V).

Ahora bien, el propósito secundario del poder tiene que ver con el cambio de un cuerpo particular en otro, en la medida que sea posible (*N. O.*, II, I). A diferencia del propósito principal del poder, este propósito secundario está limitado, debido a que éste es consecuencia de un conocimiento de menor grado. Bacon sostiene que, en ocasiones, el investigador de la naturaleza sólo posee el conocimiento de una causa de una naturaleza simple en algunos casos restringidos y que la consecuencia de ello es un poder imperfecto (*N. O.*, II, III). En resumen, el propósito secundario del poder consiste en cambiar, en cierta medida, ciertos cuerpos a partir de cierto conocimiento de algunas causas; sin embargo, no puede olvidarse que tal poder o dominio no es libre y es imperfecto y que la causa de esa imperfección y no libertad tiene que ver con que no se cuenta con el conocimiento adecuado de las Formas. Respecto a esto, el Lord Canciller dice: “Puesto que toda acción natural procede por medio de partículas mínimas o al menos por partículas tan pequeñas que no impresionan a los sentidos, nadie podrá esperar gobernar o transformar la naturaleza antes de haber comprendido y tomado nota debidamente de todas esas cosas” (*N. O.*, II, VI). El verdadero poder y la auténtica transformación de los cuerpos sólo se halla, entonces, gracias al conocimiento de esas partículas mínimas que hacen que

la naturaleza sea lo que es, es decir, poder y transformación libres sólo aparecen con el conocimiento de las Formas de las naturalezas simples.

3.3 Experimentación y los mitos de Proteo y Prometeo

En esta concepción de la ciencia y el poder, la experimentación -el elemento (ii) de la ciencia operativa- desempeña un papel fundamental. En la mitografía baconiana, la introducción de la experimentación como parte constitutiva del proceso por el cual se adquiere el conocimiento del mundo natural aparece en el mito de Proteo. En la parte narrativa del mito, Bacon cuenta, entre otras cosas, que Proteo era un viejo adivino y pastor de Neptuno, que conocía el pasado, presente y futuro. Proteo era también intérprete de todos los secretos y quien quisiera usar sus servicios debía atraparlo con esposas y atarlo con cadenas. Luego de ser atrapado, este dios se transformaba en todas las formas de las cosas para tratar de liberarse y, posteriormente, retornaba a su forma original.

En la parte interpretativa del mito, el Lord Canciller plantea que los antiguos dieron cuenta, mediante este relato, de los secretos de la naturaleza y de las condiciones de la materia. En particular, los antiguos dejaron ver aquí algunos elementos de la experimentación que se debe introducir en la ciencia. De acuerdo con Bacon, el hombre debe emplear la fuerza para someter, vejar y presionar a la materia “como si su finalidad y propósitos mismos fueran reducirla a la nada” (Bacon, 2014, p. 59), puesto que, ante tal situación, la materia se transforma en una gran cantidad de cosas. La materia es proteica, es decir, la revelación de los secretos de la materia sólo es posible en la medida en que el hombre interviene en ella. Dicho de otra manera, conocemos la materia si experimentamos en ella. La experimentación permite contrariar y modificar los cuerpos de la naturaleza, para que se puedan conocer de manera adecuada.

El asunto de la experimentación también es tratado por Bacon en una parte del mito de Prometeo. En la parte narrativa del mito, se dice que el hombre fue producto de Prometeo, quien robó el fuego de los dioses, para entregarlo a los hombres. En actitud de desagrado, los hombres delataron a Prometeo ante Júpiter y este dios no sólo les permitió quedarse con el fuego, sino que les obsequió la juventud eterna. La necesidad de los hombres los condujo a colocar tal obsequio sobre un asno perezoso y lento.

Posteriormente, el asno intercambió la juventud eterna con una serpiente por un trago de agua (Bacon, 2014, pp. 89-90). En la parte interpretativa del mito, Bacon sostiene que el asno en el que los hombres pusieron la juventud eterna representa la experiencia, que es “algo aturdido y plagado de demoras” (Bacon, 2014, p. 97). Según Bacon, Hipócrates (1818) ya había tenido en cuenta ese carácter aturdido y lento de la experiencia cuando se lamentó diciendo “vida breve, y arte largo” (p. 9). Hipócrates ya había pensado que la experiencia representaba tantos obstáculos en el conocimiento que toda la vida de un individuo se hace corta para sortearlos. El asunto problemático es que, para Bacon, el punto de partida del conocimiento es la experiencia y el contacto que tienen las facultades racional y empírica con ella. A este respecto, Bacon dice:

[C]reemos que las dos facultades, la dogmática y la empírica, no han sido bien unidas y enlazadas, sino que los nuevos dones de los dioses fueron colocados o bien sobre las filosofías abstractas, como sobre un ave ligera, o bien sobre las experiencias perezosas y lentas, como sobre un asno. Con respecto al asno no han de hacerse malos presagios a menos que se presente en el camino aquel accidente de la sed. Creemos que no será un inútil portador de la nueva y expandida generosidad divina aquel que se pone constantemente a las órdenes de la experiencia como de acuerdo a una norma determinada y un método, y que durante el camino no se corrompe por la sed de extraer los experimentos que sirven para el lucro o para la ostentación, al punto que para disponer de ellos deje de lado y desperdicie su carga. (2004, p. 97)

En la concepción operativa de la ciencia de Bacon, la idea de unir adecuadamente razón y sentidos es recurrente. La experimentación es uno de los medios para llevar a cabo tal tarea, pues los experimentos comienzan por el contacto de los sentidos con ciertos objetos y la subsecuente disposición de esos objetos se lleva a cabo siguiendo las pautas de la razón que sigue un método en particular (Manzo, 2001).²⁵ Bacon define los experimentos como experiencias expresamente buscadas (*N. O.*, I, LXXXII). En términos generales, el experimento consiste en una experiencia ordenada, es decir, en una disposición específica de algunos cuerpos para obtener determinados efectos. Además, Bacon divide los

²⁵ Ese método es llamado por Bacon inducción eliminativa y está descrito en el *Novum Organum*.

experimentos en dos clases: de fruto y de luz.²⁶ En el pasaje anteriormente citado, el autor deja entrever esta división al hablar sobre no dejarse llevar por el afán de obtener utilidades y de acudir manera apresurada a los experimentos de los que se pueden extraer frutos. Bacon propone que los experimentos de fruto consisten en cierta disposición de cuerpos que producen efectos beneficiosos para ciertos seres humanos en momentos particulares (*N. O.*, I, LXX y XCIX). En contraste, los experimentos de luz son aquellos que revelan las causas y axiomas verdaderos que rigen la naturaleza. De modo que estos experimentos permiten avanzar en el conocimiento tanto de los esquemas y procesos latentes, como de las Formas de las naturalezas simples. En consecuencia, el poder operativo que proporcionan los resultados de estos experimentos es mayor que el de los experimentos de fruto que se buscan anticipadamente, es decir, la utilidad que se sigue de estos experimentos no es para circunstancias y personas particulares, sino para el mejoramiento de las condiciones de vida del ser humano. Por esta razón, en la investigación de la naturaleza, siempre se deben buscar en primer lugar los experimentos de luz.

3.4 La utilidad del conocimiento en los mitos de Atalanta y Dédalo

En la propuesta de Bacon que se refiere a introducir la operatividad en la ciencia, la relación ciencia-naturaleza es redefinida. Tal redefinición es posible hallarla en el mito de Atalanta. En la parte narrativa de dicho mito, Bacon relata que Atalanta era una heroína que se hacía destacar por su velocidad. Cierta día compitió contra Hipómenes. Si éste ganaba la competencia, Atalanta sería su esposa. En efecto, Hipómenes ganó, pero no por su velocidad, sino por su astucia. Hipómenes arrojó a lo largo del camino tres manzanas de oro que distrajeron a Atalanta de la carrera. En la sección interpretativa del mito, el Lord Canciller dice que “la fábula parece proponer una alegoría insigne sobre la competencia del arte con la naturaleza” (Bacon, 2014, p. 87). La relación entre la ciencia y el mundo natural se da en términos de una competencia como la de Atalanta e Hipómenes. De acuerdo con Bacon, en sus días la ciencia era como Atalanta, en cuanto que no era exitosa

²⁶ La clasificación general de las clases de experimentos consiste en experimentos de luz y de fruto. Sin embargo, hay muchos tipos de experimentos que se pueden subsumir bajo aquellas clases. Por ejemplo, en el *Novum Organum* se alcanza a ver que hay alrededor de 27 tipos de experimentos.

a la hora de conocer la naturaleza y se distraía en el camino a causa del afán de lucro y conveniencia. Por ello no es extraño que la ciencia no le sea dado “vencer” a la naturaleza; sin embargo, Bacon (2014) dice que: “En verdad, sucede lo contrario: el arte está en poder de la naturaleza y, como una mujer casada, se somete a su marido” (p. 89).²⁷ El Lord Canciller reitera, a través de este lenguaje metafórico, que la ciencia permite al hombre cierto poder sobre la naturaleza que se manifiesta a través de la transformación de los cuerpos, de la cual es posible adquirir elementos útiles para el mejoramiento del ser humano.

Uno de los elementos que los antiguos bosquejaron a través del mito de Dédalo, según Bacon, fue la utilidad de las artes mecánicas, las cuales influenciaron considerablemente el proyecto de reforma del saber baconiano (Klein, 2008; Rossi, 1970; Crombie, 2006). En la sección interpretativa del mito, se dice que Dédalo fue un artesano desterrado de su lugar de origen por haber asesinado a un artesano rival. En el exilio, fue recibido por otros reyes y ciudadanos. Dédalo construyó obras en honor a los dioses y para la magnificencia de los lugares públicos. Sin embargo, este artesano fue más conocido por sus obras ilícitas. A Pasífae, por ejemplo, le construyó una máquina para que pudiera tener relaciones sexuales con un toro. De estas relaciones nació el Minotauro, un monstruo que comía jóvenes nobles. El Minotauro fue visto por Bacon como el resultado de la maldad de la industria y del ingenio pernicioso de Dédalo (Bacon, 2014, p. 72). Para proteger al Minotauro, este artesano construyó un laberinto que fue “una obra abominable por su finalidad y su objetivo, pero célebre y famosa por su artificio” (Bacon, 2014, p. 72). Luego, Dédalo construyó el plan del hilo que revelaba todas las trampas del laberinto, para no ser reconocido solamente por sus calamidades.

En la parte interpretativa del mito, Bacon sostiene que los antiguos esbozaron a través del personaje de Dédalo la sabiduría e industria mecánica y, dentro de ella, las construcciones no lícitas dedicadas a malos usos. Asimismo, los antiguos dejaron ver que la figura del artesano es problemática, pues es la clase de hombre en la que se halla mayor envidia y propensión a la destrucción. A mi juicio, el aspecto más importante de la interpretación de

²⁷ A causa de afirmaciones de este tipo, Bacon ha sido criticado por posturas feministas como las de Merchant (1980) y Keller (1985).

este mito tiene que ver con la utilidad de las construcciones o instrumentos de las artes mecánicas, pues tal aspecto permite explicar lo que Bacon dice una y otra vez en estos pasajes de *La sabiduría de los antiguos*, a saber, que las artes mecánicas son fuente de instrumentos que pueden ser tanto lícitos como ilícitos. Dicho de otra manera, las artes mecánicas tienen una doble utilidad: son útiles para producir los daños y útiles para producir los remedios. Así, Dédalo produjo el laberinto lleno de trampas para preservar y cuidar al Minotauro, pero también produjo el hilo que permitía cruzar el laberinto sin morir en el intento.

Aunque desordenada y poco planificada, la producción de instrumentos de las artes mecánicas fue, para Bacon, un elemento que debía introducirse en la investigación científica del mundo natural, puesto que tales instrumentos pueden proveer beneficios y utilidades a la especie humana. Hacia el final del Libro Primero del *Novum Organum*, Bacon hace alusión a la imprenta, la pólvora y la brújula, y dice:

Estas tres cosas han cambiado la faz del mundo y las condiciones de la vida humana. (...) Ellas han causado innumerables cambios, de forma que ningún imperio, ninguna secta, ninguna estrella parece haber ejercido mayor eficacia y mayor influjo sobre las cosas humanas que el ejercido por estos inventos mecánicos. (*N. O.*, I, CXXIX)

En su obra, Bacon reitera constantemente que los descubrimientos de las artes mecánicas tienen más poder transformador que cualquier otra cosa. La imprenta en el ámbito intelectual, la pólvora en el ámbito de la guerra y la brújula en el de la navegación hicieron dar grandes pasos a la humanidad en la temprana modernidad. No obstante, en el mito de Dédalo Bacon plantea que los antiguos trataron de mostrar la otra cara de la moneda. La utilidad que proporcionan los instrumentos de las artes mecánicas también puede ser pernicioso: “sabemos muy bien cuánto han superado en violencia y crueldad al mismo Minotauro los venenos más selectos, las armas de guerra y otras pestes de este tipo, todos ellos debidos a las invenciones mecánicas” (Bacon, 2014, p. 73). La utilidad para el mejoramiento del hombre y para su desmejoramiento está dada en las artes mecánicas. Si bien el Lord Canciller trató de introducir en la ciencia el elemento de la utilidad que estaba

fuertemente presente en esta tradición mecánica, él es cuidadoso en plantear que la cara de la moneda que le debe interesar a la ciencia es la de la utilidad que permite el mejoramiento del ser humano. Con miras a una adecuada introducción en la ciencia de este elemento de la utilidad, Bacon también propuso que los investigadores científicos debían tener ciertas limitaciones y una de ellas es la limitación moral.

3.5 La limitación moral de la ciencia operativa, *El avance del saber*, el *Novum Organum* y el mito de Erictón

Si en la ciencia se introduce el poder, la experimentación y la utilidad y si, además, esos elementos operativos pueden presentarse como perniciosos para los hombres y la naturaleza, entonces debe haber ciertas limitaciones en el trabajo científico, dentro de las cuales resaltan las limitaciones morales. Esa fue otra de las ideas de Bacon en su propuesta de reforma del conocimiento. En *El avance del saber* se lee: “aspiren los hombres a un avance o progreso ilimitado en ambas, [teología y filosofía] cuidando, eso sí, de aplicarlas a la caridad y no al envanecimiento, a la utilidad y no a la ostentación” (Bacon, 1988, p. 25). Envaneamiento y ostentación era lo que se encontraba en el personaje de Dédalo, quien asesinó a su discípulo por motivos egoístas.²⁸ Además, Dédalo construyó el plan del hilo que revelaba todas las trampas del laberinto del Minotauro, simplemente para no ser reconocido por sus calamidades, es decir, la construcción del plan del hilo fue un asunto de mera vanidad. La visión de Bacon de la ciencia apunta, más bien, a que la producción de conocimiento científico esté regida por ciertas características morales: caridad, humildad y respeto.²⁹

Las características morales de la reforma baconiana del saber ha sido un asunto al que no se le ha prestado mucha atención. Y, en general, la filosofía moral de Bacon no es una propuesta sistemática (Box, 1996, p. 260). Empero, como ha sugerido Prada (2009), Bacon propuso “una nueva posición moral del hombre frente a la naturaleza” (p. 99) que rige su propuesta de reforma del conocimiento científico. En *El avance del saber*, Bacon

²⁸ Algunas versiones del mito relatan que ese discípulo de Dédalo era su sobrino Ácalo o Talo. Dédalo “celoso de los inventos de éste, lo arrojó desde lo alto de la acrópolis” (Civita, 1974, p. 47).

²⁹ Prada (2009) plantea que las características morales sólo son dos, caridad y humildad; sin embargo, como se verá, en *La sabiduría de los antiguos* también hay una prescripción que consiste en asumir una actitud respetuosa ante la naturaleza a la hora de investigarla e intervenir en ella.

dejó en claro que no sólo las artes mecánicas, sino que también el conocimiento puede conducir a los hombres a la ostentación o vanidad individuales, pero la caridad es un correctivo para los investigadores, pues “el conocimiento hincha, pero la caridad construye” (Bacon, 1988, p. 23). De modo que, si la caridad se admite como correctivo en el proceso de conocimiento de la naturaleza, entonces la vanidad y la ambición pueden desaparecer de la tarea colectiva que es la ciencia.³⁰ Para esclarecer esto, Bacon muestra que hay ciertos grados de ambición:

El primero es el de aquellos que desean ampliar su poder personal en su patria, un género de ambición vulgar y degenerado. El segundo es el de quienes se esfuerzan por ampliar el poder y el dominio de su patria entre el género humano; es un tipo de ambición más digno sin duda, pero no menos codicioso. *Pero si alguien se esfuerza por restaurar y ampliar el poder y el imperio de todo el género humano sobre el universo, es indudable que esa ambición (si es lícito llamarla así) es más sana y más noble que las anteriores.* (N. O., I, 129)³¹

El tercer grado de “ambición”, el de la ambición noble, es el que Bacon promueve en su proyecto de reforma del saber, pues no se trata de que el saber científico sea de algunos pocos y para el beneficio de algunos pocos, sino que la ciencia debe propender a restaurar el poder de la especie humana sobre la naturaleza. La caridad consiste en la ambición noble de poner por encima de los intereses personales y de la patria la restauración del saber y poder humanos. Ahora bien, en esa búsqueda de los investigadores por el conocimiento de la naturaleza regida por la caridad, también debe haber otra característica importante: la humildad. Esta característica está ya sugerida desde el primer aforismo del *Novum Organum* cuando el autor propone que el hombre es ministro e intérprete de la naturaleza (N. O., I, I), o cuando en su tercer aforismo dice “no es posible vencer la naturaleza más que obediéndola” (N. O., I, III).

³⁰ A mi modo de ver, la visión de la ciencia de Bacon debería caracterizarse más como una propuesta colectiva, que como una propuesta pública. Para una argumentación a favor de esta tesis, véase: Álvarez-Céspedes (2016).

³¹ Las cursivas son mías.

Cabe preguntarse: (a) ¿qué significa que el hombre sea ministro o servidor de la naturaleza? y (b) ¿qué significa obedecer a la naturaleza para vencerla? Aunque ambas preguntas están ligadas, en cuanto a (a) se puede decir que ser servidor de la naturaleza significa no imponer a la naturaleza cualquier elemento que no sea propio de ella misma. En cuanto a (b), se puede decir que la obediencia debe ser la actitud del investigador de la naturaleza a la hora de conocerla, es decir, el investigador no debe emplear métodos que impongan categorías humanas y, por tanto, arbitrarias a la naturaleza.³² Bacon plantea que lo contrario a la humildad es la soberbia y ésta es lo que encuentra en la propuesta aristotélica de las causas. Creer que se puede obtener el verdadero conocimiento del mundo a través de una doctrina de las causas que crea un ser humano es una actitud de soberbia que se anticipa a la naturaleza y provee un falso conocimiento de la misma. Como sugiere Prada (2009), “la soberbia quiere decir aquí imponer categorías a la naturaleza; su contrario, la humildad, indica dejarla hablar. Dejarla hablar quiere decir propiamente “obedecerla”, pues sólo escuchándola se pueden encontrar sus leyes. Por vía de la humildad, el filósofo puede hacerse propiamente sirviente e intérprete de la naturaleza” (p. 110).³³

En *La sabiduría de los antiguos*, Bacon parece sugerir una tercera característica moral al investigador de la naturaleza: el respeto. Esta sugerencia se halla en el mito de Erictón. En la parte narrativa de dicho mito, el autor dice que los antiguos contaron que Vulcano trató de violar a Minerva. Durante el forcejeo, Vulcano derramó semen sobre la tierra y de ahí nació Erictón. Este personaje tenía un cuerpo bello en la parte superior, pero deforme o como anguila en la parte inferior. En la sección interpretativa del mito, Bacon plantea que

³² Si no se pueden emplear categorías humanas para conocer la naturaleza, ¿significa esto que hay categorías naturales? Tal vez esa sea una manera de entender las ya mencionadas Formas de las naturalezas simples, las cuales rigen la manera en que está constituido el mundo natural y tienen una existencia independiente del hombre.

³³ En *Refutación de las filosofías* Bacon (1985) dice: “la soberbia empuja a los hombres hasta tales extremos de locura que no auscultan el latido de la naturaleza sino su propio latir, y aunque crearan artes para auscultarlo, no darían con él” (p. 115). Una de esas artes para auscultar la naturaleza es, según Bacon, la dialéctica. Ésta pretende que la razón por sí misma dé cuenta de la naturaleza; pero, como el entendimiento está corrompido a causa de la caída, proponer un método del conocimiento que confíe única y exclusivamente en ella es problemático. Además, a los ojos de Bacon la dialéctica no es problemática sólo por confiar excesivamente en la razón, sino que también por asumir que sus leyes rigen la naturaleza. Este asunto ya fue tratado por Kusukawa (1996), quien dice que “Bacon no creyó (...) que las reglas de la dialéctica correspondieran con las leyes que gobiernan el mundo natural” (p. 64).

Vulcano representa la intervención humana sobre la naturaleza y ésta es representada, precisamente, por Minerva. El intento de Vulcano de violar a Minerva a la fuerza representa las vejaciones de todo tipo que el hombre ejerce sobre los cuerpos, para someter la naturaleza. Como Vulcano no logra violar a Minerva, Bacon dice que el hombre raramente alcanza someter a la naturaleza. Sin embargo, todas las maquinaciones del hombre por vencer y someter a la naturaleza dan como resultado “generaciones imperfectas y ciertas obras defectuosas, bellas en su aspecto, pero frágiles y deficientes en cuanto su utilidad” (Bacon, 2014, p. 76). Tales generaciones se pueden ver en producciones químicas de la alquimia y la magia natural, y en los instrumentos novedosos de las artes mecánicas. Bacon (2014) dice que esto ocurre “cuando los hombres, al preocuparse más por alcanzar sus objetivos que por recuperarse de sus errores, luchan contra la naturaleza en lugar de intentar abrazarla con el debido respeto y el debido culto” (p. 76). El intento de explotar desenfrenadamente la naturaleza era una idea ajena a Bacon, quien, si bien sostuvo que el hombre era dominador del mundo, también propuso que ese dominador debía mostrar cierto respeto por el mundo natural si quería, en realidad, conocer y aprovechar la naturaleza.

4. Conclusiones

A pesar de que tradicionalmente se ha visto la mitología y la ciencia como elementos antagónicos, en la propuesta de Bacon están relacionados íntimamente en la medida en que la narración e interpretación de mitos es lo que dicta cuáles deben ser las características fundamentales de la ciencia. En este artículo traté de mostrar que en el pensamiento de Francis Bacon los mitos desempeñan un rol de considerable importancia en relación con su examen de la ciencia. En primer lugar, los mitos o, más bien, el trabajo mitográfico fue el medio a través del cual el autor dio a conocer sus planteamientos filosóficos respecto a la ciencia (y a la moral y a la política). En segundo lugar, los mitos representaron para Bacon valiosas enseñanzas de tiempos antiguos, que indicaban que la ciencia debía ser operativa. Que la ciencia sea operativa significa que en la investigación del mundo natural se deben incluir, por lo menos, tres elementos: (i) que el conocimiento desemboque en *poder* sobre la naturaleza, (ii) que la *experimentación* ordenada sea incluida en la investigación del mundo natural y (iii) que del conocimiento de la naturaleza se desprendan elementos *útiles*

para el mejoramiento de las condiciones de la vida humana. Además, en la adquisición de conocimiento de la naturaleza, los investigadores deben poseer ciertas características morales que regulen sus trabajos: la caridad para con todos los hombres en el proyecto de restaurar el saber y el poder humanos, la humildad respecto a la naturaleza y el respeto hacia la misma. Ahondar en estas limitaciones morales y en los modos en los que Bacon plantea metáforas a la hora de interpretar mitos podría ofrecer elementos para criticar las interpretaciones de Bacon que sugieren que la propuesta de este autor frente a la ciencia plantea que: (i) lo esencial de la ciencia es la técnica y la producción de instrumentos, (ii) la relegación de la verdad y la primacía de la utilidad y (iii) la constatación de la intención del hombre de explotar la naturaleza. Desafortunadamente, elaborar tal crítica sería un objetivo de un artículo independiente y traspasaría los límites de este texto.³⁴

Agradecimientos

Agradezco a los profesores Sergio Orozco-Echeverri, Carlos A. Garzón y a un editor anónimo de la revista *Versiones* por sus revisiones de este artículo, pues permitieron mejorarlo considerablemente. Agradezco a Leandro Sánchez Marín, director de la revista, por su atenta respuesta a mis dudas sobre el proceso de publicación. Finalmente, agradezco a Silvia Manzo y a John Henry por su amable ayuda al proporcionarme algunos de sus textos sobre Bacon.

Referencias

Álvarez-Céspedes, J. (2016). La ciencia y el poder en el pensamiento de Francis Bacon: ¿una propuesta pública que iguala los entendimientos? *Versiones*, (9), 44-61.

Bacon, F. (1879). *The Works of Francis Bacon*. Boston: Houghton Mifflin & Company.

_____. (1976). La Nueva Atlántida. M. de Robles (trad.), *Utopías del Renacimiento* (235-273). Bogotá: Fondo de Cultura Económica.

³⁴ Algunas interpretaciones de Bacon que proponen estos elementos (o al menos alguno de ellos) son: Horkheimer & Adorno, 1998; Horkheimer, 1973; Farrington, 1971; Crombie, 2006; Klein, 2008. Otros autores se han encargado de criticar esta interpretación (aunque, a mi modo de ver, ninguna de las críticas es suficientemente fuerte) y algunos de ellos son: Rossi, 1996; Henry, 2000; Prada, 2009.

- _____. (1985) *Refutación de las filosofías*. Madrid: Consejo superior de Investigaciones Científicas.
- _____. (1988). *El avance del saber*. Madrid: Alianza Editorial, S. A.
- _____. (1994). Descripción del globo intelectual. Alberto Elena y María Pascual (trads.), *Teoría del cielo* (1-83). Barcelona: Ediciones Altaya, S. A.
- _____. (2011). *La gran restauración (Novum Organum)*. Madrid: Editorial Tecnos, S. A.
- _____. (2014). *La sabiduría de los antiguos*. Madrid: Editorial Tecnos, S. A.
- Box, I. (1996). Bacon's moral philosophy. M. Peltonen (ed.), *The Cambridge Companion to Bacon* (260-282). Cambridge: Cambridge University Press.
- Cervantes, M. (2008). *Don Quijote de la Mancha*. Perú: Editorial Punto de Lectura.
- Civita, V. (1974) *Diccionario de mitología grecorromana*. São Paulo: Abril, S. A.
- Crombie, A. (2006). *Historia de la Ciencia: De San Agustín a Galileo*. Madrid: Alianza Editorial, S. A.
- Farrington, B. (1971). *Francis Bacon. Filósofo de la revolución industrial*. Madrid: Editorial Ayuso.
- Genest, E. (1928). *Figuras y leyendas mitológicas*. Barcelona: Editorial Mentora.
- Granada, M. (2000). *El umbral de la modernidad: Estudios sobre filosofía, religión y ciencia entre Petrarca y Descartes*. Barcelona: Herder Editorial.
- Henry, J. (2002). *Knowledge is power. Francis Bacon and the Method of Science*. Cambridge: Icon books.
- Hipócrates. (1818). *Aforismos de Hipócrates*. Madrid: Imprenta de Repullés.
- Horkheimer, M. & Adorno, T. (1998). *Dialéctica de la ilustración: fragmentos filosóficos*. Madrid: Editorial Trotta, S. A.

- Horkheimer, M. (1973). *Crítica de la razón instrumental*. Buenos Aires: Grupo Editorial Sur.
- Keller, E. (1985). *Reflections on Gender and Science*. New Haven: Yale University Press.
- Klein, J. (2008). Francis Bacon's scientia operativa, the tradition of the workshops and the secrets of nature. Zittel *et al.* (eds.) *Philosophies of Technology. Francis Bacon and his contemporaries*. Boston: Leiden.
- Harrison, P. (2007). *The fall of man and the foundations of science*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Klein, J. (2016). Francis Bacon. E. Zalta (ed.), *The Stanford Encyclopedia of Philosophy*. Recuperado de: <<https://plato.stanford.edu/archives/win2016/entries/francis-bacon/>>.
- Kusukawa, S. (1996), Bacon's classification of knowledge. M. Peltonen (ed.), *The Cambridge Companion to Bacon* (47-74). Cambridge: Cambridge University Press.
- Manzo, S. (2006). *Entre el atomismo y la alquimia. La teoría de la materia de Francis Bacon*. Buenos Aires: Editorial Biblos.
- _____. (2014). Estudio preliminar. F. Bacon, *La sabiduría de los antiguos*. Madrid: Editorial Tecnos, S. A.
- _____. (2001). Experimentación, instrumentos científicos y cuantificación en el Método de Francis Bacon. *Manuscrito*, (24), 49-84.
- _____. (2006). Francis Bacon: Freedom, authority and science. *British Journal for the History of Philosophy*, 14 (2), pp. 245–273.
- _____. (1999). Holy Writ, Mythology, and the Foundations of Francis Bacon's Principle of the Constancy of Matter. *Early Science and Medicine*, 4, 114-126.
- _____. (2016). Empirismo y filosofía experimental. Las limitaciones del relato estandar de la filosofía moderna a la luz de la historiografía francesa del siglo XIX (J.-M. Degérando). *Revista Colombiana de Filosofía de la Ciencia*, 16 (32), 11-35.

- Mason, S. (2001). *Historia de las ciencias, 2. La revolución científica de los siglos XVI y XVII*. Madrid: Alianza Editorial, S. A.
- Merchant, C. (1980). *The Death of Nature: Women, Ecology, and the Scientific Revolution*. San Francisco: Harper Collins.
- Montaigne, M. (2007). *Los Ensayos*. Barcelona: Acantilado Editorial.
- Prada, M. (2009). Crítica moral de Francis Bacon a la filosofía. *Folios*, (30), 99-114.
- Rabelais, F. (1978). *Gargantúa y Pantagruel*. México: Editorial Bruguera.
- Rossi, P. (1970) *Los filósofos y las máquinas (1400-1700)*. Barcelona: Editorial Labor.
- _____. (1990). *Francis Bacon: de la magia a la ciencia*. Madrid: Alianza Editorial, S. A.
- _____. (1996). Bacon's idea of science. M. Peltonen (ed.), *The Cambridge companion to Bacon* (25-46). Cambridge: Cambridge University Press.