

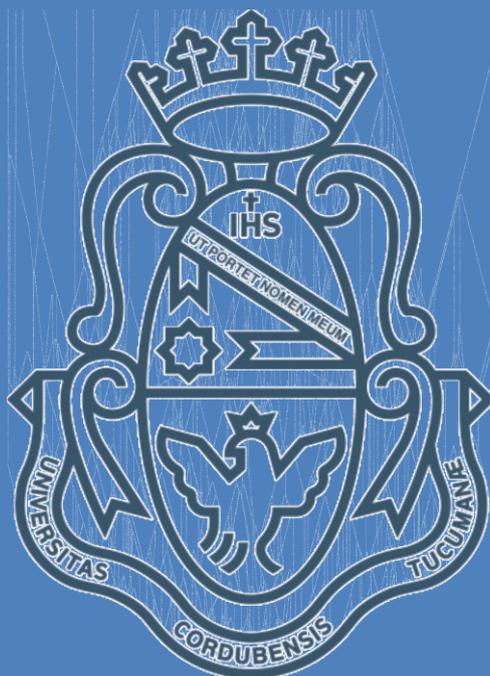
# EPISTEMOLOGÍA E HISTORIA DE LA CIENCIA

SELECCIÓN DE TRABAJOS DE LAS V JORNADAS

1995

Alberto Moreno

Editor



ÁREA LOGICO-EPISTEMOLÓGICA DE LA ESCUELA DE FILOSOFÍA  
CENTRO DE INVESTIGACIONES DE LA FACULTAD DE FILOSOFÍA Y HUMANIDADES  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA



Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons atribución NoComercial-SinDerivadas 2.5 Argentina



## LA IDEA DE DESCUBRIMIENTO EN FRANCIS BACON<sup>2</sup>

1-. Las ambigüedades propias de la época en que Bacon vivió no dejan de estar presentes en su obra. Ataca a Aristóteles, pero su ontología es innegablemente aristotélica; mira hacia el futuro, pero su metodología está condicionada por arraigados ideales medievales. Sus problemas, sin embargo, si son claramente renacentistas: ¿Cómo aumentar el conocimiento del mundo con leyes verdaderas? ¿Cómo hacerlo sin recurrir a la deteriorada autoridad de las Autoridades? Y sobre todo: ¿cómo evitar caer en el escepticismo? Es dentro de este marco conceptual y existencial en el que Bacon construye su método de descubrimiento: el *Novum Organum*.

En este trabajo intentaré, a través de un análisis de la de relación entre ontología y metodología presente en esa obra, sacar algunas conclusiones respecto a la idea de descubrimiento científico.

Trataré, en todo momento, de no transponer categorías modernas a ese análisis. Tomado ese recaudo, vale la aclaración de que todas las implicaciones que obtenga estarán legitimadas porque se harán a partir de *la estructura formal* del método de Bacon.

2-. Bacon intenta, según sus propias palabras, construir un «arte de invención», un «método de descubrimiento de causas<sup>3</sup> verdaderas», una «legítima y verdadera inducción» para «crear y aumentar el conocimiento» (I,18-22).

Para comenzar, será útil señalar las diferencias existentes entre las dos partes del *Novum Organum*. En la primera, Bacon nos dice cuales son sus pretensiones; qué es y qué puede hacer su método. En la segunda, como veremos, todas sus aspiraciones parecen volverse demasiado ideales.

Brevemente esquematizado, su método, realizado «como con máquina» (Prefacio,2) para «nivelar la capacidad de los hombres» (I,61), consta de tres etapas: 1º recolección exhaustiva de todos los hechos disponibles; 2º clasificación de los mismos en tres tablas, y 3º, eliminación de las correlaciones accidentales mediante el «método de eliminación».

Bacon creía que podía llegar a causas verdaderas, pero la estructura de su método sólo puede asegurar la falsedad de la conjetura eliminada, no la verdad de la conjetura que se mantiene. Bacon, asumiendo que el número de propiedades lógicamente independientes de cualquier

<sup>1</sup> Este trabajo se inscribe dentro del proyecto de investigación grupal «El análisis de la actividad científica como resolución de problemas», proyecto subsidiado por SeCyT y CONICOR.

<sup>2</sup> Trabajo presentado en las V jornadas de Epistemología e Historia de la Ciencia, Córdoba, 2 y 3 de Diciembre de 1994.

<sup>3</sup> Bacon utiliza el término *forma* en dos modos diferentes: como esencia (cfr., por ej., (II,13,20)) y como ley causal (cfr., por ej., (I,51;II,5)). Para facilitar la comprensión del trabajo opto por reemplazar, con las debidas aclaraciones, 'forma' por su acepción de 'causa'. Lo mismo haré, más adelante, utilizando el término 'propiedad' en lugar de 'naturaleza'.

individuo es finito, atribuye esta limitación en su método al número insuficientes de hechos que le suministraban la historia natural y experimental de sus días (I,98-101, 118)<sup>4</sup>.

Dada esta situación, parecerían quedar dos alternativas:

a) Detener la tarea de descubrimiento hasta tanto los historiadores, naturalistas y experimentadores agoten el posible catálogo de hechos, o

b) confiar que la ontología pueda compensar esta limitación y, en consecuencia, modificar el método. Esto sería posible porque, como Bacon indica, «la causa de una propiedad es tal que si esta causa existe, la propiedad la sigue infaliblemente», y viceversa, «si la propiedad existe, su causa le sigue infaliblemente (II,4). Esta conexión de necesidad y suficiencia que Bacon encuentra entre propiedades y causas, lo llevan a confiar en que la fuerza de la verdad se manifestará de tal forma que la inteligencia será capaz de reconocerla.

Dije que «parecerían» quedar dos alternativas, porque aunque Bacon optó por esta última, es posible establecer una tercera:

c) admitir la imposibilidad de establecer -al menos en el estado actual de la historia natural y experimental- causas verdaderas, y desconfiando de presupuestos tales como: 1) que hay una causa para cada propiedad; 2) que el número de propiedades -y por lo tanto de causas- es finito; 3) que la verdad se manifestará de una manera claramente reconocible para los seres humanos y 4) que los seres humanos tienen la capacidad de reconocer la presencia de la verdad en los particulares, reconocer las bondades del método y consentir alguna forma de probabilidad.

Como ambas cuestiones: la confianza en alcanzar causas verdaderas, y el reconocimiento de alguna forma de probabilidad están estrechamente ligadas, me detendré a considerar de que manera entendía Bacon su inducción, para poder decidir acerca de la discutida cuestión de la existencia o no de una idea de probabilidad en sus textos.

3-. Ian Hacking, en *The Emergence of Probability*, afirma que de cualquier manera que se entienda 'inducción' «está claro que Bacon no tuvo ...ningún tipo de relación con la probabilidad»<sup>5</sup>. Puede sostener esto porque afirma que el concepto moderno de probabilidad sólo fue posible en la segunda mitad del siglo XVII, recién después que se definiera el concepto de evidencia. L. Jonathan Cohen responde a esta afirmación con un artículo en el que busca demostrar que Bacon está en contacto con una forma de probabilidad 'no-pascaliana'; es decir, con una probabilidad no estructurada de acuerdo a cálculos matemáticos de azar [chance]<sup>6</sup>. Para esto, intentará sostener que Bacon creía en la posibilidad de graduar estadios de certeza en el proceso de eliminación de conjeturas.

Es cierto que Bacon propone un método de ascenso gradual a la verdad. Como él mismo indica, «el método verdadero para investigar y descubrir la verdad» «parte de la experiencia y de los hechos... y se eleva gradualmente a las causas a las que en último término alcanza» (I,22). También es cierto que Bacon sostiene que «este método, tan fácil de indicar como difícil de practicar ...consiste en establecer distintos grados de certeza...» (NO, prefacio).

---

<sup>4</sup> Atribuye esta limitación también a la ausencia de buenas nociones sobre las propiedades (II,19).

<sup>5</sup> Cfr. (Hacking, 1975), p. 76.

<sup>6</sup> Cfr. (Cohen, 1980).

Sin embargo, no debemos olvidar que Bacon pretende que su método está construido con reglas fijas, y que se refiere a grados de certeza de causas respecto de una causa «a la que en último término alcanza». ¿Cómo conciliar la probabilidad con un método mecánico que, indefectiblemente, lleva a causas verdaderas? ¿Cómo puede entenderse la expresión 'grados de certeza'? ¿Como probabilidad no-pascaliana (cualitativa, evaluativa)? ¿Como probabilidad medieval (no olvidemos la estrecha afinidad espiritual entre Bacon y los alquimistas)? ¿o cómo una metáfora que indica que cada estadio de un camino que se acerca indefectiblemente a la verdad es por eso «cada vez más verdadero» (aquí tampoco debemos olvidar que Bacon consideraba a sus instancias «postes indicadores de camino»)?

Afirmar un gradualismo no implica -como parece sostener Cohen- que se disponga de un concepto de probabilidad. Bacon creía que las causas se ordenaban piramidalmente desde niveles de poca certeza hasta un vértice de certeza absoluta. Esto no tiene, necesariamente, «relación con la probabilidad». Sí lo tiene el saber si se ha alcanzado la certeza absoluta en el vértice, pero esto es precisamente lo que Bacon creía que su método le garantizaba. Sería más correcto decir: lo que su *ontología* le garantizaba.

Grado de certeza' (como indicando distancia con respecto a la verdad última) se podría reemplazar por 'probabilidad' (evaluativa o numérica) dentro de una misma jerarquía epistémica sólo si se concede que la verdad última *no puede* ser alcanzada, o que no se puede saber si se la ha alcanzado o no. Eso no es lo que Bacon espera de su método. Por este motivo, en ese contexto 'grado de certeza' parecería -sin excluir la posibilidad de un uso metafórico- pertenecer a la categoría de 'opinión'.

Existe otro fragmento -que no cita Cohen- en el que puede observarse cuál es el uso que Bacon hace del término 'probabilidad':

«Es preciso descubrir y proponer nuestras conjeturas» -dice-, «que hacen probable [nuestras esperanzas de progreso]...» (I, 92).

Las conjeturas hacen *probable* nuestra tarea; el progreso de las ciencias es *probable* por nuestras conjeturas. Si en vez de considerar -tal como Cohen- que existen contradicciones internas en el discurso de Bacon entendemos -tal como parece razonable- que su discurso es coherente, del hecho de que Bacon hable de conjeturas y no de causa podemos inferir que se está refiriendo a las instancias previas a la causa verdadera. De este modo, 'probable' significaría algo así como 'aprobable': en el camino a las causas verdaderas, las conjeturas que superan las instancias eliminativas nos avisan que vamos en la dirección correcta.

Un último fragmento -fragmento que tampoco cita Cohen- parece confirmar esta argumentación. En una crítica a la «filosofía empírica», dice Bacon que para quienes la practican ésta «parece probable y casi cierta» (I, 64). Aquí, Bacon predica 'probabilidad' de una filosofía que consideraba *falsa* y, extrañamente, dónde podría haber dicho «probable o cierta» dice «probable y casi cierta». La disyunción nos indica que «grado de certeza y probabilidad *no son* sinónimos.

4-. A pesar de los análisis recién realizados, es difícil decir con certeza qué entendía Bacon por probabilidad<sup>7</sup>. Sin embargo, aunque haya concebido alguna forma evaluativa de probabilidad, parece absolutamente claro que no predica este término ni alguno equivalente respecto de la causa final. En su obra lo usaba al referirse a los estadios, no a la causa final y verdadera. Y su método *debe* llevarlo a causas verdaderas. Es más: su convencimiento sobre la manifestación final de la verdad lo obliga a abandonar, en la segunda parte del *Novum Organum* el carácter mecánico de su método. Así, recurre a instancias que «aceleran y fortifican el proceso de *exclusión*» (II,22). Estas son, por ejemplo, las «instancias luminíferas», donde la propiedad se manifiesta con más intensidad<sup>8</sup>, o las «instancias solitarias», donde la propiedad se manifiesta sin la influencia de otras propiedades. Para reconocer estas instancias, Bacon da libertad al intelecto para que siga su movimiento natural (*Vendimia imperfecta* o *Libertad del Intelecto*)<sup>9</sup>.

Supongo que este aspecto hipotético que adquiere el método de Bacon es lo que lleva a Peirce a afirmar que las inferencias del *NO* son abductivas y no inductivas<sup>10</sup>, o lo que permite trazar paralelismos entre esta fase de la inducción baconiana con el método de conjeturas y refutaciones de Popper. Por carecer de tiempo -y de lectura- al respecto, y como me estoy refiriendo, principalmente, a lo que Bacon *esperaba* de su método, no me extenderé sobre este tema.

5-. La metodología de Bacon ignora las principales dificultades de la inducción cuando la concibe como un método de descubrimiento. Sólo por eso puede esperar que lo lleve al conocimiento verdadero. Vemos así que su idea de descubrimiento no corresponde a ninguna de las acepciones en disputa en la epistemología moderna. No significa 'descubrimiento' en el sentido de intuición o concepción original de una idea<sup>11</sup>, ni 'descubrimiento' en el sentido de presentación confiada de una conjetura. En cualquiera de estas dos acepciones queda la instancia de una justificación *a posteriori*. Eso no sucede en el método de Bacon. No existe la posibilidad de hablar, por ejemplo, de «verdad probable», «verdad por consenso» o verosimilitud. 'Descubrir', para Bacon, es probar. 'Descubrimiento' es descubrimiento de leyes finales y 'verdad', en su sistema, no admite grados: es 'verdad infaliblemente probada'.

---

<sup>7</sup> En este punto correspondería un estudio inferencial de la metodología de Bacon desde la perspectiva de la inferencia bajo incerteza. Será tema de otro trabajo. Pero estimo que cualquier conclusión al respecto, más que invalidar complementaría las conclusiones que aquí se defienden.

<sup>8</sup> Un ejemplo de «instancia luminífera» del calor es el termómetro: la dilatación (el movimiento de dilatación) no se aprecia fácilmente en los metales calentados; tampoco en el agua, porque se evapora; sí fácilmente en el termómetro.

<sup>9</sup> Como sostiene Mill, a veces basta un sólo ejemplo para hacer una inducción completa; pero quien pueda explicar porqué sucede esto, «sabe más en Lógica que el más sabio de los antiguos, y ha resuelto el problema de la inducción». J.S. Mill, *Lógica*, p. 314.

<sup>10</sup> Citado en (Hacking, 1976), p. 75-6. Las aclaraciones de la nota anterior valen también en este caso.

<sup>11</sup> Una de las inferencias del *Novum Organum* -la analogía- puede proponerse como estrategia de descubrimiento en este sentido restringido. Cfr. mi 1994: «La analogía baconiana como estrategia de descubrimiento». Trabajo a publicar en Actas U.N. del Comahue.

Bacon no vio posibilidad de modificar su ontología; tampoco reconoció que el aceptar probabilidades no lleva al escepticismo. Algunas décadas después, Clifford sostenía que fue un gran error «vincular la infalibilidad a aquello que consideramos verdad»<sup>12</sup>, y Glanvill, que decir que de nuestras investigaciones no debemos esperar sino gran verosimilitud y grados de probabilidad, no hacen de nosotros unos *escépticos* «porque ellos enseñaron que ninguna cosa es más probable que otra, de modo que negaron su asentimiento a todas las cosas»<sup>13</sup>. Para decir lo mismo desde otra perspectiva: su idea de *descubrimiento como prueba*, implicada por su ontología, le impidió a Bacon evaluar las posibilidades de alguna forma de justificación consecuencialista.

6.- No he intentado hacer una interpretación anacrónica, ni dar una explicación causal del cambio histórico. Respecto a esto último, podría haber realizado los puntos de contacto entre Bacon y los alquimistas, o su respeto por la tradición artesanal, y subrayado una idea de época: que sólo lo que uno crea es verdadero. Como Bacon afirma: «aquel que conoce las causas y *los modos de producción* [de propiedades] como amarillo [etc] puede reunirlos en un cierto cuerpo que se encontrará transformado en oro» (II,5)<sup>14</sup>. La idea de una justificación generativa del descubrimiento era parte de la cosmovisión de Bacon. Con esto quiero sugerir que aunque en la estructura de su método no había una imposibilidad lógica que prohibiera la formulación de la idea de probabilidad, sí había dificultades prácticas que la dificultaban.

Respecto de la posible acusación de anacronismo, sólo señalo que no deja de resultar por lo menos digno de mención que aunque la lógica interna de su método le sugiriera la alternativa probabilística, a diferencia de Clifford y Glanvill 50 años más tarde, Bacon no fuera capaz de considerarla.

El objetivo de este trabajo fue sacar conclusiones respecto a la idea de descubrimiento en Bacon desde la perspectiva aportada por la tensión presente entre ontología y metodología. De todas formas, creo que también es lícito señalar desde esa misma perspectiva la existencia implícita de distintas posibilidades formales en su método; posibilidades que más tarde llevarán, a los lógicos inductivistas en primer término y a los popperianos después, a reconocer las virtudes de la inferencia probable y de la falsación para la investigación científica.

## BIBLIOGRAFIA

---

<sup>12</sup> Martin Clifford, 1675, *A Treatise of Human Reason*; citado en (Lakatos, 1978), p. 253.

<sup>13</sup> Joshep Glanvill, 1675, *Essays on Several Important Subjets in Philosophy and Religion*, citado en (Lakatos, 1978), p. 254.

<sup>14</sup> Esta idea, que más tarde será el *lo verdadero es lo obrado* de Vico, también está en su contemporáneo Bruno. Cfr. *Expulsión del la bestia triunfante*, Ed. Alianza, 1989.

- Bacon, Francis, 1963, *The Works of Francis Bacon*, J. Spedding, R.L. Ellis, D.D. Heath (eds.), Ed. Gunther Holzboog, Stuttgart.
- , 1984, *Novum Organum*, Ed. Sarpe, Madrid.
- Black, Max, 1984, *Inducción y Probabilidad*, Ed. Cátedra.
- Cohen, L. Jonathan, 1980, «Some Historical Remarks on the Baconian Conception of Probability», *JHI*, XLI, 2.
- Foucault, Michel, 1966; *Las Palabras y las Cosas*, Ed. Planeta - de Agostini, S.A., Barcelona, 1984.
- Hacking, Ian, 1975, *The Emergence of Probability*, Cambridge.
- Hattaway, Michael, 1974, «Bacon and "Knowledge Broken": Limits for Scientific Method», *JHI*, XXXIX, 2.
- Laudan, Larry, 1980, «Why was the Logic of Discovery Abandoned?», en *The Concept of Evidence*, Achinstein (ed.), 1983, Oxford University Press.
- Lakatos, Imre, 1983, *La metodología de los programas de investigación*, Ed. Alianza, Madrid.
- , 1987, *Matemática, ciencia y epistemología*. Ed. Alianza, Madrid.
- Menna, Sergio, 1993, «Un detective Inglés (En torno a las concepciones de signo en la Edad Media y el Renacimiento)», *Actas IV Jornadas Ep. e H. de la Ciencia*, Córdoba.
- von Wright, G., 1957, *The Logical Problem of Induction*, Oxford.