

CIENCIA: ETHOS Y METODO

PEDRO M. PRUNA

Centro de Estudios de Historia de la Ciencia
La Habana, Cuba

RESUMEN

El ethos clásico (mertoniano) de la ciencia se distingue de la ideología científicista que lo acompaña y se interpreta como una garantía del uso objetivo y correcto del método científico (el conjunto de procedimientos teóricos y empíricos de que se valen los investigadores en su trabajo). Los cambios en el contexto social donde la ciencia opera han causado profundas alteraciones en la imagen pública del científico. Ello se ha reflejado en la literatura y en otros medios de expresión. Se trata de cambios reales en la apreciación social de la labor investigativa, que inclinan a ajustar el ethos de la ciencia a consideraciones más amplias y variadas.

ABSTRACT

The classical (Mertonian) ethos of science is considered distinct from the scientific ideology which accompanies it and is interpreted as a guarantee for objective and correct usage of the scientific method (understood as the set of theoretical and empirical procedures applied by researchers). Changes in the social context within which science operates have caused profound alterations in the public image of scientists as reflected in contemporary literature and other media. These are true changes in the social perception of scientific work. They call for an adjustment of the scientific ethos to wider and more varied considerations.

Palabras clave: Ciencia e ideología, Ética de la ciencia, Ciencia y literatura.

Ethos y ética comparten la misma raíz griega, pero no significan lo mismo. Ethos no quiere decir moral, sino comportamiento, y es el término que los sociólogos de la ciencia escogieron para designar las normas que rigen el quehacer de la comunidad científica. El ethos no debe confundirse, por tanto, con un código ético explícito, adoptado por una profesión, a la manera del

juramento hipocrático. Se trata, más bien, de una *estructura normativa* subyacente de la actividad científica, de una forma de organización acatada de manera casi intuitiva y transformada, al propio tiempo, en un hábito de conducta.

Muchos sociólogos, filósofos y científicos, de las más diversas filiaciones, dan por cierta la descripción del *ethos* clásico de la ciencia, propuesta originalmente por Robert Merton¹. El modelo mertoniano afirma que el científico comparte con sus colegas los resultados de su labor personal, razón por la cual estos logros dejan de ser exclusiva propiedad individual. En contraste con esta comunión informativa, los científicos sostienen una actitud crítica hacia las investigaciones de sus colegas, y ello da lugar a debates y discusiones de diverso género. Es el *escepticismo organizado* de que escribe Merton.

Aparte de los elementos funcionales antes esbozados, el modelo mertoniano se basa en dos conceptos fundamentales, el de la *universalidad* y el del *desinterés*. El científico dirige sus esfuerzos hacia la búsqueda de la verdad objetiva, y como ésta -por razones puramente lógicas- sólo puede ser una en un momento histórico dado, ella debe ser, al propio tiempo, universalmente válida en ese momento (aun cuando esa validez se defina por consenso). Por otra parte, cuando el científico actúa *ex cathedra* no persigue otro fin que no sea el cognoscitivo en esa búsqueda de la verdad objetiva a que se dedica.

Estas dos últimas peculiaridades del *ethos* de la ciencia descrito por Merton constituyen, de una parte, lo que comúnmente se concibe como la esencia de una *ideología científicista*. De otra parte, ellas resultan imprescindibles para que la ciencia sea considerada, como lo es por muchos, como *un conocimiento que incluye, en cualquier modo o medida, una garantía de su propia validez* [ABBAGNANO, 1966, p. 163]. Dicho de otra manera, gracias al *ethos* clásico que Merton enuncia, la comunidad profesional de investigadores se erige en garante de la objetividad del método científico o, al menos, de que este método ha sido empleado de forma adecuada, de acuerdo con las tradiciones que la propia comunidad reconoce.

De hecho, *ethos* y método se confunden en el quehacer del investigador. Obviamente, el afán de corrección y exactitud, por citar un caso, es una norma de *comportamiento* imbricada en la conciencia y en la propia personalidad del científico, pero también es la forma ideal de emplear los procedimientos teóricos y experimentales que constituyen el *método* de la ciencia.

En el esquema elaborado por Merton, la comunidad científica se vale de premios y castigos para reforzar su cohesión en torno al *ethos* existente.

Empero, aun suponiendo que las normas que el modelo mertoniano expone sean reflejos veraces de este ethos, parece más que palmario que las penas y los beneficios morales, postulados por Merton como factores que favorecen la compacidad grupal, no bastan para explicar porqué el científico se somete a las demandas de la *estructura normativa* de su comunidad profesional. Faltan en este esquema elementos importantes, que dependen de la formación misma del científico, factores que se insertan profundamente en la conciencia individual y que facilitan -de manera decisiva- el acatamiento de las normas de comportamiento profesional con entera naturalidad. Lo que falta es, precisamente, el presupuesto de que la ciencia se toma como profesión, no como mero empleo; pero la fuente de este condicionamiento intelectual se halla, en buena medida, fuera del estrecho ámbito de la comunidad científica, pues depende de la educación que las personas reciben y del medio cultural más amplio en que ellas se desenvuelven en las diferentes épocas de su vida.

Las actitudes intelectuales se forman en relación con una determinada imagen del objeto real. La imagen clásica de la ciencia es la de un quehacer elevado y prestigioso que merece dedicación y entrega. Esta imagen se traduce, en biografías y novelas, en la actuación de un científico individual, estereotipado e idealizado, a la manera, por ejemplo, del protagonista de *Arrowsmith*, una importante aunque hoy poco recordada novela de Sinclair Lewis, publicada en 1925, cinco años antes de que su autor fuera el primer literato norteamericano en recibir el premio Nobel.

Martin Arrowsmith, el joven médico protagonista de la novela, no es uno de los sumos sacerdotes de la ciencia; tampoco se nos presenta como un ser excesivamente intelectualizado o como un genio incomprendido, al estilo romántico. Se trata de un *hombre común* en casi todo, salvo en la experiencia que lo llevó a comprender -o quizás a conformar- su propia vocación. Un profesor alemán, notabilidad ya algo opacada en su solitaria y a menudo infructuosa búsqueda de la verdad, le ha infundido la idea de que el quehacer científico se adopta como una religión, exige consagración total y apasionado repudio al utilitarismo *per se* y a las pseudociencias. Ha abierto ante sus ojos la promisoría inmensidad de un nuevo campo de la biología, a cuya exploración hay que encomendarse sin reservas. Ha suscitado en el juvenil discípulo una empatía, un llamado permanente, que sólo podría desoírse traicionando los más íntimos anhelos intelectivos.

Maestro y discípulo se reconocen en el sentimiento compartido de la propia excepcionalidad: pocos hombres pueden envanecerse de portar la llama ardiente de una vocación arrebatadora; pero muchos menos son capaces de resistir las tentaciones de un medio hostil, que induce a renegar de tan genuina

inclinación. Casi resuena en la páginas de *Arrowsmith* la frase bíblica: *Muchos son los llamados, mas pocos los escogidos*.

Este ideario inspirador, porción indudable de las raíces del ethos clásico de la ciencia, aparece como una convicción profunda, que obliga a una labor profesional honesta. Apercibe al joven investigador contra el descuido, el apresuramiento, la imposición de hipótesis a contrapelo de los datos empíricos, la reticencia a someter sus conclusiones al juicio de sus colegas o a explicar cómo llevó a cabo sus experimentos y a qué fuentes teóricas acudió en busca de explicación y aliento. En *Arrowsmith*, estos defectos, que propenden a desvirtuar la lealtad del científico a su profesión, se atribuyen tanto al hostigamiento de burócratas, tecnócratas y comerciantes, como a las vacilaciones del propio investigador: el exagerado afán de perfección o de completitud, causante de inacabables comprobaciones e infinitas conjeturas, o el sentimentalismo humanitario que induce a apartarse de la verificación rigurosa, cuando -como en la novela- se intenta salvar a millares de seres humanos arriesgando la vida de unos pocos.

Martin Arrowsmith, quien casi nunca encuentra entre sus colegas la comprensión que su difícil labor demanda, se aferra -no obstante- al credo que los científicos apóstatas aún proclaman, aunque de hecho lo hayan traicionado en aras de la carrera burocrática o del beneficio mercantil. Frente al medio mayormente adverso que lo rodea también, frente a los defectos de su carácter y de su formación, el joven científico eleva una singular plegaria:

"Dios, dame visión despejada y líbrame de la premura.

Dios, ármame de ira muda e irremisible contra toda suposición infundada, contra la obra pretenciosa, débil e incompleta. Dios, dame la inquietud para repudiar tanto el sueño, como el elogio, hasta tanto mis resultados observados iguallen a los calculados, o hasta que -con pidadoso júbilo- descubra y deshaga mis errores. Dios, dame fuerzas para no confiar en Dios"².

En nuestra época de escepticismo galopante, la inocente racionalidad ascética de esta plegaria a sí mismo da pie, por lo menos, a discretas sonrisas, cuando no a resonantes condenas al científicismo. Pero, ¡cuidado!, la crítica va dirigida contra una actitud genuinamente inspiradora. No hace mucho, un distinguido genetista ruso afirmaba que *Arrowsmith* sirvió de acicate a los biólogos de su generación para resistir, durante largos años, los dislates y persecuciones de Lysenko y sus adláteres [EFROIMSON, 1989, p. 426]. El escritor ruso Danil Granin, muchas de cuyas obras han sido traducidas al castellano, también muestra la influencia de estas ideas. Y ¿qué decir de *Cazadores de Microbios* de Paul de Kruif?, un *bestseller* desde que se publicó en 1926 hasta bien entrados los años cuarenta (de Kruif, por cierto, asesoró a

Sinclair Lewis durante la redacción de *Arrowsmith*). También hay que recordar los reverentes filmes de Hollywood sobre Paul Ehrlich y Louis Pasteur, imitados -con mayor o menor fortuna- en otros países.

Estos ejemplos son sólo una pequeña porción de la abundante literatura y filmografía sobre diferentes científicos que refleja los cánones sacralizados en *Arrowsmith* y que no responde a una deliberada campaña científicista, sino al deseo de difundir la imagen que los científicos tenían de su propio quehacer, en un momento en que el prestigio de las ciencias (sobre todo de la medicina) era muy elevado. La actitud que estas obras proponen no era únicamente fruto de la imaginación de sus autores. Recuérdese si no a María Curie desprendiéndose de sus derechos sobre el proceso de obtención del radium para donarlos a la humanidad. Tal era el estándar que, como casi todas las normas de conducta, sólo una minoría acataba plenamente, aunque sentaba pautas -no siempre respetadas, pero si respetables- para muchos más; aun cuando el sistema social se vengara de algunos que, como la propia Madame Sklodowska-Curie, creían donar sus descubrimientos a la sociedad y lo hacían, sin así quererlo, a las empresas cazadoras de innovaciones y procedimientos no patentados.

El ethos clásico de la ciencia que, como han sugerido algunos, apareció con fuerza en Europa desde la segunda mitad del siglo XIX y no es ajeno al auge extraordinario del positivismo en esos años, se nos presenta como un mecanismo de defensa. Lo que se pretende proteger es la *honestidad profesional* del científico, el deber de exactitud y corrección, frente a los apremios utilitarios que llevaban a la investigación científica a escindirse en fundamental y aplicada. La primera se refugia en la protección que le ofrece el medio universitario, de larga tradición, con el patronazgo del estado y un alto grado de autonomía.

Mas, los tiempos cambian y con ellos también las circunstancias. Ya en los años treinta aparece la preocupación por la *deshumanización* de la ciencia. Ortega y Gasset [1964, p. 20] proclama que *la ciencia está en peligro* porque está dejando de ser objeto de veneración. George Sarton [1948] quiere una ciencia natural más humana y esboza un gran proyecto para hacer que la historia de la ciencia sirva de enlace entre las abstracciones teóricas y la alta cultura humanística. De otra parte, John D. Bernal [1939, p. 11] teme a la posibilidad de que la ciencia decaiga hasta desaparecer, como ocurrió después de su apogeo helenístico, y abra las puertas al irracionalismo; por ello recomienda vincularla íntimamente con la industria e insertarla dentro del marco del planeamiento económico-social. Todo esto lo dice Bernal con alguna aprensión, ante el probable deterioro de los fines cognoscitivos de la *ciencia pura* que estas asociaciones provocarían.

Hasta entonces, ni los estadistas, ni los empresarios se habían percatado claramente de algo que, por su largo decursar, había escapado al propósito pragmático de sus proceder. No habían percibido que de la química orgánica *pura* emergió, en el siglo XIX, toda una nueva industria y que, años más tarde, había ocurrido lo mismo con la electricidad. Pero cuando vino la guerra, cruenta, cruel, demoledora para algunos, motivo de lucro para los menos, altamente tecnificada para todos, el organismo social se puso en tensión y todo aquello que sirviese para triunfar en la contienda recibió una aceleración que no tenía precedentes por su magnitud. La fisión nuclear, *entretenimiento* antes de sabios académicos, reclusos en laboratorios y gabinetes, se convirtió, en breve tiempo y en medio de increíbles juegos políticos y militares, en el fundamento mismo para la fabricación de un arma atterradoramente *decisiva*. La posguerra, época de los grandes programas militares (justificados por la Guerra Fría) y de la *Revolución Científico-Técnica* que ellos en buena medida propiciaron, trajo consigo -gradualmente- una nueva percepción de la ciencia. Poco a poco se transitó del eufemístico clamor sobre la ciencia en peligro a la aseveración de que la propia ciencia constituye un peligro para la humanidad.

Tres temores han marcado este tránsito: la angustia ante la posible aniquilación nuclear, la vivencia desconcertante del acelerado proceso de destrucción del medio natural y la novísima revelación de los horrores que puede provocar la manipulación genética de los seres vivos. A estos tres temores, que tuvieron voceros eficaces dentro y fuera de la comunidad científica, responde la nueva actitud crítica, resumida a veces, con mayor o menor acierto, en alguna obra literaria de las que aspiran a conformar una nueva racionalidad, que sustituya la imagen que tradicionalmente se tiene de la ciencia.

La novela *Parque Jurásico*, publicada en 1990 por el escritor norteamericano Michael Crichton (y llevada más recientemente al cine), se ajusta claramente a la tendencia crítica antes enunciada. Narra el paso convulsivo de un sistema *bajo control* -un parque zoológico poblado por dinosaurios de probeta, recreados gracias a las técnicas de la ingeniería genética- a un estado de absoluta anarquía, que obliga a su destrucción. Este peculiar zoológico se ubica en una isla cercana al litoral costarricense, pero lo que ocurre en la novela podría interpretarse como una alusión al peligro que acecha a todo el planeta si se persiste en realizar *proyectos factibles*, pero de consecuencias imprevisibles. El *leitmotiv* de la novela es que todo sistema complejo puede, en cualquier momento, comenzar a comportarse de manera imprevista; afirmación avalada, según nos recuerda uno de los personajes de la novela, por la teoría matemática del caos.

Los científicos -nos dice este personaje- tienen una frase estúpida [la expresión en inglés es mucho más fuerte y hasta grosera] sobre cómo están tratando de conocer la verdad sobre la naturaleza. Es cierto que esto tratan de hacer, pero no es eso lo que los mueve. Nadie actúa siguiendo abstracciones como *la búsqueda de la verdad*. Los científicos se preocupan por tener éxito. Centran su atención en saber si pueden hacer algo y nunca se preguntan si *deben* hacerlo. Afirman que tal consideración carece de sentido. Si ellos no lo hacen, alguien lo hará. Creen que el descubrimiento es inevitable, así que tratan de hacerlo antes que otro. Tal es el juego de la ciencia³.

Pero la ciencia no puede ayudarnos a decidir qué hacer con el mundo, ni cómo vivir. La ciencia puede construir un reactor nuclear, pero no puede decirnos que no lo construyamos; puede fabricar un plaguicida, pero no puede decirnos que no lo usemos⁴.

La ciencia, nos dice el propio personaje, no nos ha traído progreso alguno:

"Hace treinta mil años, cuando los hombres pintaban en las cavernas de Lascaux, trabajaban veinte horas a la semana para proveerse de alimento, vivienda y vestido. El resto del tiempo podían jugar, dormir o hacer lo que quisieran. Y vivían en un mundo natural, con aire limpio, agua limpia, árboles y atardeceres bellos. Piense en ello. Veinte horas a la semana. Hace treinta mil años"⁵.

Pero cuando alguien pregunta a nuestro personaje si a lo que aspira es a un retorno al pasado, a esa remozada imagen del *buen salvaje* que acaba de exponer, el desilusionado matemático aclara que sólo desea que *la gente despierte*:

"Hemos tenido cuatrocientos años de ciencia moderna y deberíamos saber para qué sirve y para qué no. Es tiempo de cambiar. Empero, no puede sugerirnos cómo cambiar ni en qué sentido hacerlo porque este tránsito es como la muerte. No se puede ver lo que hay del otro lado hasta que no se está allí"⁶.

Crichton nos brinda una imagen de la ciencia que difiere profundamente, y en varios planos, de la que proponía Sinclair Lewis sesenta y cinco años antes; pero, además, nos insta a renunciar a los antiguos valores del ethos científico (alentados por *la búsqueda de la verdad*), sin proponer otros a cambio. Sin embargo, en la novela se contraponen la actuación de los científicos (un paleontólogo y un matemático) a la de los tecnólogos (un ingeniero genetista y un experto en sistemas automatizados de control). Los científicos se conducen como héroes, en medio de la pesadilla que les toca vivir, mientras que los tecnólogos -supuestos culpables inmediatos del desastre- muestran una actitud oportunista o totalmente irresponsable. De ello

cabría deducir que los científicos sustentan ideales de conducta que los tecnólogos o no poseen o han perdido, aunque esta diferencia se explica, en la novela, por el hecho de que mientras los científicos han venido al Parque Jurásico como meros observadores, los tecnólogos han participado directamente en la creación y manejo de este zoológico de dinosaurios.

Una contradicción ciertamente implícita en los parlamentos del personaje *anticientificista* antes mencionado consiste en que las bases más sólidas en que se apoya su crítica al método científico (concebido como fundamento para la *prognosis*) proceden, paradójicamente, de la ciencia misma: el principio de la indeterminación de Heisenberg, el teorema de Gödel sobre la no completitud y la teoría del caos, que definen la imposibilidad de predecir con certeza cualquier acontecimiento mediato (así al menos las presenta el personaje de la novela). Estas concepciones tienen que ver, esencialmente, con una cuestión de profundas implicaciones para el conocimiento humano: la imposibilidad de definir *a priori* qué consecuencias tendrá eventualmente cualquier descubrimiento científico (recordemos que para Rutherford, el *padre* de la física nuclear, la posibilidad del uso práctico de la energía del núcleo atómico era mera fantasía). Desde luego que la gravedad del problema está no tanto en la incapacidad de percibir con certidumbre todas las consecuencias mediatas de una determinada acción -lo cual no es privativo de los hechos científicos, sino válido para cualquier actividad humana- sino en *la magnitud planetaria de los cambios que puede provocar la aplicación del conocimiento científico en un momento dado*.

Afortunadamente, entre la adquisición de un nuevo conocimiento y su aplicación hay un período de tiempo que, teniendo en cuenta lo anterior, resulta de enorme importancia para la toma de decisiones que podrían afectar gravemente al futuro de la humanidad, sobre todo si se tiene presente que el conocimiento científico y la actividad tecnológica en él basada permiten hoy al hombre intervenir en niveles de organización más elementales, y por ende más universales, que aquellos en los cuales opera el sentido dimensional al que está habituado (y en el cual se desenvuelve y presumiblemente se desenvolverá). Es cierto que los científicos a veces culpan a los tecnólogos del mal uso que se hace de sus descubrimientos, pero de igual modo se podría acusar a la ciencia de abrir el camino por el cual hoy transita la nueva tecnología. Parece ser, por ende, que el científico -si quiere mantener la objetividad y el prestigio de su profesión- se verá obligado a acomodar el ethos clásico de la ciencia, y la *ideología científicista* que lo ampara, al ethos superior de la supervivencia de la especie humana. Sólo así ethos y método podrán enfrentar una realidad históricamente configurada, donde lo verdadero, lo útil y lo bueno no siempre coinciden.

NOTAS

1 Véase MERTON [1973]. Las concepciones de este autor datan de los años treinta. Esta es una compilación de algunos de sus trabajos.

2 LEWIS [1945, p. 292].

3 CRICHTON [1990, p. 284].

4 CRICHTON [1990, p. 312].

5 CRICHTON [1990, p. 285].

6 CRICHTON [1990, p. 285].

BIBLIOGRAFIA

ABBAGNANO, N. (1966) *Diccionario de Filosofía*. La Habana, Instituto del Libro.

BERNAL, J.D. (1939) *The Social Function of Science*. Londres, George Routledge and Sons, Ltd.

CRICHTON, M. (1990) *Jurassic Park*. Nueva York, Ballantine Books.

EFROIMSON, V.B. (1989) "El destino de la genética en nuestra sociedad". En: Yu. P. Senokósov (Comp.), *El Duro Drama del Pueblo*. Moscú, Editora de Literatura Política (en ruso).

LEWIS, S. (1945) *Arrowsmith*. Nueva York y Chicago, Hartcourt, Brace and Company.

MERTON, R. (1973) *The sociology of science. Theoretical and empirical investigations*. University of Chicago Press.

ORTEGA Y GASSET, José (1964) "Historia como sistema". En: *Obras Completas*. Madrid, Revista de Occidente, vol. 6 [Publicado originalmente en inglés, 1936].

SARTON, G. (1948) *Historia de la Ciencia y Nuevo Humanismo*. Buenos Aires, Editorial Rosario, S.A. [Publicado originalmente en inglés, 1935].