

Por otra axiología de la ciencia

Towards a new axiology of science

Jacobo MUÑOZ

Universidad Complutense de Madrid

Recibido: 05/07/2010

Aceptado: 16/09/2010

Yolanda Ruano, *in memoriam*

Resumen

En el presente trabajo se examina una reciente propuesta de sustitución de la filosofía clásica (normativa) de la ciencia por una axiología pluralista y post-positivista, centrada, en lo esencial, en valores estéticos o puramente formales. Frente a ella el autor propone una axiología distinta, capaz de alentar unos valores no sólo internos, sino debatidos y debatibles también en el marco de una discusión pública, abierta e informada, sobre los límites éticos de la tecnociencia y los principios que deben guiar y moderar el desarrollo científico en nuestras “sociedades del riesgo”, en las que la ciencia se ha convertido ya, por otra parte, en una fuerza productiva directa.

Palabras clave: ciencia, filosofía de la ciencia, axiología de la ciencia, valores, tecnociencia, praxeología, política de la ciencia, riesgo.

Abstract

The paper examines a recent proposal of substitution of classic (normative) philosophy of science by a post-positivist and pluralistic axiology governed by aesthet-

ic or formal values. The author of the paper proposes a different set of values that can encompass not only “internal” values, but is also open to the examination of the ethical limits of tecnoscience and the principles that can govern scientific development in oru “risk societies”, which depends heavily on the general evolution of science.

Keywords: Science, Philosophy of Science, Values, Tecnoscience, Praxeology, Politics of Science, Risk.

Aunque la reflexión filosófica sobre las relaciones entre conocimiento y valor y, en definitiva, sobre las formas no estrictamente deductivas del razonamiento o de la fundamentación, es tan antigua casi como la propia filosofía¹, sólo recientemente, aunque, desde luego, no sin importantes precedentes, se ha contemplado de modo explícito la posibilidad de sustituir la filosofía “clásica” de la ciencia por una axiología de la misma convertida en “la clave para estudiar filosóficamente los diversos tipos de praxis científica, incluida aquella que busca aumentar el conocimiento o aproximarse a la verdad”². Desde el supuesto nada trivial, claro es, de que “en lugar de pensar que la ciencia está regida *per se* por unos objetivos o finalidades que hay que tratar de satisfacer, aunque sea paso a paso y sin llegar nunca a la meta” hay contrariamente que asumir que “los objetivos de la ciencia surgen a partir de unos valores previos”³.

Para el principal protagonista entre nosotros de esta propuesta, Javier Echeverría, la “nueva” axiología pluralista y post-positivista de la ciencia, tal como es presentada y defendida por él mismo, se distancia explícitamente del tratamiento, asumido como “insuficiente”, de la relación entre ciencia y “valores *de* la ciencia” en la “concepción heredada”. Esto es, en la construida a lo largo del siglo XX en el período que media entre la fundación del Círculo de Viena y el nacimiento, tras la revolución kuhniana, de la llamada “nueva filosofía de la ciencia”⁴. Es posible, sin embargo, que las cosas sean algo más complejas y que, aun aceptando la propuesta, tal vez no estaría de más reformularla, cuanto menos tentativamente, en un sentido muy preciso. Procedamos, pues, paso a paso a ello.

¹ Desde Aristóteles, Hume y Weber, cuanto menos, sabemos muy bien que una cosa es una proposición lógicamente fundamentada –lógicamente deducida, por ejemplo– y otra la proposición más o menos plausiblemente argüida. Como sabemos igualmente que una cosa es la teoría y otra la decisión de aplicarla con fines prácticos. O lo que es igual, que ninguna teoría es por sí misma fijación de objetivos.

² Echeverría, J.: *Filosofía de la ciencia*, Madrid, Akal, 1995, pág. 8

³ *Ibid.*

⁴ *Vid.*, por ejemplo, Brown, H.I.: *La nueva filosofía de la ciencia*, trad. De G. Solana y H. Marraud, Madrid, Tecnos, 1983.

1. ¿Cuál es el objeto de la ciencia: descubrir (desvelar) una realidad “verdadera” y objetiva (que es verdadera y objetiva independientemente de la mente y del lenguaje humanos), procurar elementos teóricos explicativos de hechos y estados de cosas, eventos, etc., o constituir hábitos de acción para hacer frente a la realidad, para adaptarse creativamente a ella, etc.? ¿O tal vez ambos, en relación cambiante a lo largo de la historia?

2. En cualquier caso, el paso de la “concepción heredada” a las (nuevas) “axiologías de la ciencia” se (nos) presenta como entrañando (o identificándose con) un cambio temático. Es posible, con todo, que este cambio temático (*de la filosofía de la ciencia a la axiología de la ciencia*) no se circunscriba sólo a un reajuste en el marco interno de la filosofía de la ciencia, ayer dedicada con gesto normativo al análisis y reconstrucción formales de las teorías científicas ya constituidas y hoy, según parece, dedicada más bien a los valores que operan en el desarrollo interno de la propia empresa teórica, sino que obligue a replantearse la (muy vieja) opción a la que se alude en el punto anterior.

3. Este cambio temático se interpreta, de todos modos, también –desde la perspectiva axiológica– como un paso del presunto monismo axiológico de la “concepción heredada” –centrada, se dice, en el único valor *verdad*– al pluralismo axiológico. Queda claro de entrada que en este contexto de axiologización de la mirada metacientífica lo que está en juego son *valores epistémicos*. Volveremos sobre ello. Estos valores juegan un papel central: son los que determinan –siempre según la lectura que estamos reconstruyendo– el ámbito de justificación y evaluación de las teorías, tan difícil de reducir a contornos firmes tras la crisis de la filosofía “positivista” de la ciencia y sus criterios de elección racional entre teorías (experimentos cruciales, etc.). Estaríamos así ante unos valores de relevancia central. Y cambiantes.

Primera lista (posible):

- El contenido empírico (su mayor o menor predisposición para su contrastación empírica, su potencia explicativa y/o predictiva)
- El rigor –axiomatización (o axiomatizabilidad), consistencia o coherencia, formalización (nivel de–)
 - Generalidad
 - Belleza
 - Potencialidad heurística
 - Capacidad resolutoria de problemas
 - Demarcabilidad (nivel de “cientificidad”)

- Verdad (aproximación asintótica, etc.)

(Como puede verse, un magma de valores epistémicos, si es que aceptamos llamarlos así y no meras “virtudes epistémicas”, cognitivos, normas metodológicas y razones propias de un enfoque normativo y no naturalista o atento a las causas del conocimiento).

En el caso de la práctica tecno-científica, los valores vendrían a ser: utilidad, facilidad, coste, fiabilidad, rapidez, eficacia, rentabilidad (“sanción social”) –lo que nos lleva a pensar en una posible recuperación del ideal baconiano de ciencia–, publicidad y comunicabilidad de los resultados de la acción científica (accesibilidad, aprendizaje), validez intersubjetiva (universalidad), disposición a la crítica y a la autocrítica (intentar mejorar lo heredado: una suerte de meliorismo *à la* Dewey).

4. Desde la perspectiva de la sociología de la ciencia, tal como la representaron R. K. Merton y su visión del *ethos* de la ciencia, se habrían propuesto ya tempranamente cuatro conjuntos de imperativos institucionales de fuerte valencia axiológica:

- Universalismo (el canon de que la afirmación que algo es verdadero, cualquiera que sea su fuente, debe ser sometida a criterios impersonales preestablecidos). La ciencia es cosmopolita. En ella no cuentan ni la raza, ni la religión, ni la clase social, ni la personalidad subjetiva del científico.
- Comunismo (o mejor “comunalismo”); la ciencia es producto de la colaboración social, la actividad científica es cooperativa y competitiva, debe ser comunicable.
- Desinterés: sólo el reconocimiento y la estima de los colegas deben ser ambicionados por los científicos...
- Escepticismo organizado (apertura a la crítica, antifundamentalismo. Ayudar a reducir el sufrimiento. La verdad como idea regulativa. (¿Confluencia con Popper?))

4.1. Th. S. Kuhn formuló su axiología desde un interrogante que sitúa la verdad (o la falsedad) muy lejos del centro de interés del filósofo –post-positivista, en pleno viraje historicista, sociologista y, en definitiva, naturalista– de la ciencia: *¿cuáles son las características de una “buena” teoría científica?*

No otras que las siguientes:

- Precisión (o exactitud, o aproximación; kantianamente: matematización)
- Coherencia
- Universalidad (o generalidad, amplitud)
- Simplicidad (o elegancia, belleza)
- Fecundidad (o progresividad)

- Ajuste (o adecuación) a la naturaleza (o a los datos)
- Utilidad social

Se trataría, desde luego, de unos valores *invariantes* del quehacer teórico, aunque su modulación histórica haya podido –y pueda– variar.

4.2. En 1984, en su obra *Science and Values*, Laudan dejaba claro que su objeto no eran las relaciones entre la ciencia y la ética, sino sólo los valores epistémicos. Siempre desde el mismo supuesto: “el objetivo de la ciencia consiste en obtener teorías con una elevada efectividad en la resolución de problemas”. Y la racionalidad, a su vez, consiste “en elegir las teorías más progresivas” (esto es, más “rentables”). Estaríamos, pues, ante un modelo de racionalidad basado en los criterios de *coste* y *beneficio*. O, si se prefiere, ante un problema de “inversiones”, por así decirlo: si merece la pena invertir tiempo y esfuerzo en investigar x o z...

En el bien entendido, claro es, de que la *maximización* que aquí se busca lo es en orden a maximizar los problemas resueltos y minimizar las anomalías: “Una tradición de investigación es progresiva en la medida en que maximiza la relación entre el beneficio y el coste epistémico”. Los problemas (importantes, sin duda), que son tales problemas desde el punto de vista político, o económico en el sentido normal del término, pertenecen a “las dimensiones no racionales de la evaluación de los problemas”.

¿De qué valores se habla, pues, aquí?

De valores epistémicos. Y solo eso.

Laudan: “No tengo nada que decir sobre los valores éticos como tales, puesto que manifiestamente no son los valores predominantes en la empresa científica. Ello no equivale a decir que la ética no juegue papel alguno en la ciencia: por el contrario, los valores éticos siempre están presentes en las decisiones de los científicos y, de manera ocasional, su influencia es de gran importancia. Pero dicha importancia se convierte en insignificancia cuando se compara con el papel omnipresente de los valores cognitivos”.

No la “moralidad” científica, pues, sino la “racionalidad” científica, en el sentido definido. Lo que no deja de obligarnos a poner en un primer plano la cuestión del objetivo esa “efectividad en la resolución de problemas” ¿Cómo problemas hay que estudiar sólo las “anomalías” en sentido kuhniano? Si el criterio último de efectividad resolutoria es ontoepistémico, ¿no habremos de apelar centralmente a *razones epistémicas*? ¿No tendríamos que situarnos realmente en el plano de una epistemología científica *normativa*?

Por lo demás, la idea de *competición* (tan inseparable de la de rentabilidad y demás categorías “económicas”: coste, beneficio) juega un papel importante también en otro sentido. Porque en esta obra Laudan contrapone la conceptualización/con-

cepción “consensualista” y “jerárquica” de los filósofos y sociólogos de la ciencia de los años 40 y 50 al “nuevo estilo” de éstos a partir y desde los sesenta: estilo interesado, sobre todo, por la discrepancia y competición en el seno de las comunidades científicas.

(¿Estaríamos, pues, quizá ante una nueva metaforización, una metaforización más, del hacer científico-técnico, desde y en orden a la metáfora-madre –tan inspiradora de la propia idea habermasiana de “comunidad ideal de comunicación”– del libre-mercado, un mercado “libre” cuyos agentes dispusieran o lucharan por disponer de, al menos tendencialmente, una información óptima, esto es ¿completa?).

4.3. En cualquier caso, Echeverría subraya positivamente la naturaleza pluralista de estas axiologías suponiéndolas muy superiores, en este sentido, a las centradas en un valor único –sea la aproximación a la verdad, el conocimiento del mundo natural o la resolución de problemas–.

5. ¿Es satisfactorio este enfoque de la cuestión?

Se diría que muchos de estos valores “epistémicos” son una versión pálida y degradada de las viejas virtudes dianoéticas de Aristóteles. Esto en el supuesto de que no sean ellos mismos –o muchos de ellos– virtudes epistemológicas sin más.

(Recuérdese que el núcleo de la idea de virtud epistemológica no es otro que la tesis de que la justificación y el conocimiento derivan del funcionamiento mismo de nuestras virtudes o facultades intelectuales en un entorno apropiado. Una virtud intelectual, en general, o una facultad, es, de acuerdo con el enfoque hoy mayoritario, un poder o habilidad o competencia para alcanzar un determinado resultado...).

Otros de los valores aquí mentados son, por otra parte, decididamente *estéticos* o *formales*.

Y, sobre todo, ¿es tan nuevo este enfoque de la cuestión?

Porque, desde luego, la “concepción heredada”, tan criticada por su presunta desatención a la dimensión axiológica del quehacer científico, defendía ya unos muy concretos y *plurales* valores epistémicos y operaba con intención *normativa* en orden y a partir de ellos.

6. La filosofía de la ciencia institucionalizada –que en los años 40 y 50, y en la estela del Círculo de Viena, construyó un impresionante edificio teórico normativo– cultivó un análisis metacientífico asumible como “análisis lógico” o reconstrucción lógica de las teorías entendidas como sistemas de enunciados y desde el ideal teórico de la teoría axiomatizada en sentido fuerte, construyó modelos metamatemáticos. En su fase sintacticista se centró en la construcción de teorías. En la fase semanticista, en la verificación y contrastación de teorías (interpretación, verdad...). Y siempre de espaldas al capítulo del descubrimiento, a la heurística, sien-

do esta desatención a las causas muchas veces caracterizada como anti-naturalismo. O normativismo “puro”.

Objetivos de este análisis metacientífico:

1. Identificar las nociones fundamentales de la teoría analizada.
2. Precisar cómo de aclaran por las nociones primitivas las demás nociones de una teoría.
3. Identificar los enunciados primitivos de la teoría.
4. Precisar cómo se derivan en la teoría unos enunciados a partir de otros y en última instancia, de los primitivos.
5. Para las ciencias factuales, dilucidar su mejor o peor disposición para la contrastación empírica (“validación”).
6. Fundamentar, en fin, y justificar la verosimilitud, predictibilidad de eventos en orden a ellas, simplicidad, potencia explicativa (explicar=subsumir hechos bajo legaliformidades), coherencia y utilidad de las grandes teorías científicas.
7. Reconstruir modelos de explicación científica (nomológico-deductivo, inductivo-probabilístico, etc.).

Una reflexión, en fin, como bien puede verse, sobre los supuestos en que se apoyan las teorías, sobre la introducción de conceptos y la precisión en el uso de éstos, sobre el papel de la metáfora en la ciencia y la función de las analogías, sobre el vínculo entre observación y teoría (LO y LT), sobre la relación entre proposiciones de hecho, prognosis y prescripciones, sobre la naturaleza lógica de la explicación científica, sobre la fiabilidad de las regularidades legaliformes, sobre el vínculo entre teoría y realidad (falsación, verificación, corroboración...).

De esta reflexión se desprende, en cualquier caso, un dato elemental: que también aquí se operaba con unos *valores epistémicos* (asumidos como razones, lo que *velis nolis* implica el supuesto de un mundo causal legaliforme objetivo). Unos valores llamados, por ejemplo, y sin agrietar su operatividad, a resolver en orden a la preferencia entre teorías (contrapuestas):

1. Eficacia observacional (lo que quiere decir que los enunciados observacionales de la teoría tienen que ser correctos; o mejor aún: que en el plano observacional una teoría ha de funcionar al menos tan bien como la precedente);
2. Fecundidad (en el sentido de que la teoría ha de proporcionar ideas susceptibles de guiar la investigación, ha de proporcionar una heurística material positiva);
3. Simplicidad (por razones estéticas y pragmáticas);
4. Coherencia interna (de manera que las principales implicaciones de los supuestos o axiomas respondan a un correcto razonamiento deductivo);
5. Potencia explicativa y predictiva.

(*A meditar*: ¿hasta qué punto se ven afectados estos valores por la revolución teoreticista tardía en este contexto metacientífico? Tal revolución, con el resultado de un obligado pluralismo teórico, e incluso admitiendo modulaciones falibilistas ¿obliga a renunciar al postulado ontoepistémico arriba citado de un mundo causal legaliforme ajeno a las fluctuaciones del observador, pero captado en relativa dependencia de las mismas? Incluso admitiendo la conveniencia de considerar las razones *fácticas*, contingentes, *non sanctas*, etc., que han intervenido muchas veces en la elección entre teorías discordes, ¿obliga todo ello a renunciar a las razones en aras de las (meras) causas? ¿Obliga a aceptar que el conocimiento no es ni puede ser sino creencia socialmente compartida en un tiempo y un lugar?)

7. Pero volvamos a los “nuevos” filósofos de la ciencia preocupados, por las dimensiones efectivas (prácticas) del quehacer científico.

Me referiré ya solo a uno más de ellos (siguiendo el *tempo* expositivo de Echeverría): Chalmers.

Para Chalmers la finalidad de la ciencia no es solo la producción de conocimiento, sino la posibilidad de intervención y control, por parte de los científicos (preferentemente de la naturaleza), en y del mundo físico.

Intervenir.

Controlar.

¿Cómo entender estas dos actividades?

Intervenir y controlar: ¿de acuerdo con qué fines? ¿En orden a qué objetivos? ¿Mejorar, simplemente, las teorías desde el punto de vista de su efectividad, de su mayor capacidad predictiva, etc.?

Y de acuerdo o en orden a qué intereses. ¿*Internos a la empresa científica o externos a ella*? Se supone que los epistémicos serían internos a la empresa científica, serían intereses orientados por valores epistémicos...

Difícil sería ignorar la centralidad de la cuestión de los intereses. En definitiva, ¿acaso no terminan oficiando de valores? En cualquier caso, habría que debatir la cuestión atendiendo al campo semántico entero de la voz: intereses estéticos (elegancia, simplicidad...); intereses económicos (los que guían, por ejemplo, la investigación pagada por tales o cuales grandes empresas); intereses militares (el famoso complejo industrial-militar); intereses cuasi trascendentales (Habermas); puramente teóricos (¿quizá los que guían formalmente al metacientífico-normativo?) Y habría también, en consecuencia, que relacionar intereses y, sobre todo, intereses y fines.

Y no sólo eso. Sino que: ¿en qué clave crítico-civilizatoria última hay que entender esas actividades (intervenir y controlar)? ¿En clave ilustrada ingenua: optimista y progresista? ¿Es el interés por el progreso de la ciencia interés por el progreso humano-social (sin más)? Saint-Simon, por ejemplo, afirmaba –al subrayar el

elemento positivo del dominio que la ciencia nos procura sobre el mundo: natural y social— que “no hay sino un interés común al conjunto de la humanidad: el progreso de la ciencia”. Estaríamos, pues, ante dos intereses/valores armónicamente conjuntados: progreso de la ciencia y progreso de la humanidad (moral, social, material). Pero *¿no es eso lo que en definitiva podía leerse entre líneas en el Manifiesto, singularmente optimista, de Carnap, Hahn y Neurath de 1929?*⁵

8. En cualquier caso, la tecnociencia —puesto que hablar de ciencia no es ya sino hablar de tecnociencia, al menos en última instancia y desde la perspectiva de lo que aquí está en juego y en debate— es, sí, puestas así las cosas, una actividad. Una práctica. Y la filosofía que hace de ella su objetivo crítico-reflexivo central es y no puede ser, *puestas así las cosas, repito*, sino una filosofía práctica.

Pero: ¿qué clase de filosofía práctica?

Pregunta nada trivial, desde luego, dado que *la ciencia se ha convertido ya plenamente en una fuerza productiva directa* que se desarrolla y opera (que se “aplica”) en el marco de unas determinadas relaciones de producción y que condicionan crecientemente nuestras vidas. Y no hace falta para dar fe de tal hecho remitirse una vez más a Marx... Con todo, tampoco resultaría inconveniente recordar que a comienzos de ese proceso de conversión de la ciencia en una fuerza productiva directa, que es lo que en realidad recubre el rótulo cada vez más difundido de “sociedad del conocimiento”, nuestro distinguido polígrafo judío subrayaba ya que “la industria es la relación real, histórica, de la naturaleza y, por tanto, de las ciencias naturales, con el ser humano”. Una industria que en su fase de “gran” industria —sigue tan ilustre autor— “subsumió a la ciencia de la naturaleza bajo el capital”, sometiéndola, por lo tanto, a la ley general del despliegue de éste, que hoy está llegando a una universalización verdaderamente consumada.

Poco queda hoy, en efecto, de la línea divisoria que en otro tiempo separaba la naturaleza del artificio —o, más propiamente, cultura—. La invención humana en lo que por inercia seguimos llamando “natural” ha desbordado largamente todas las previsiones. En lugar de ser algo que se alza frente a nosotros, lo natural se presenta hoy más bien como un resultado, como lo que con Hegel podríamos llamar Espíritu Objetivo, como algo, en fin, de lo que somos responsables y que, en definitiva, se confunde con nuestra entera cultura. O está, si se prefiere, sometido a su lógica en un mundo cada vez más *construido*. Se diría que en la actual sociedad planetaria —un todo cuyas partes no se relacionan por vínculos de armonía y cuyo gigantismo no es ajeno a la obligada caracterización del mismo como una “sociedad (global) del riesgo”— apenas quedan ámbitos “naturales” libres de “envoltorios”

⁵ Cfr. Carnap, R., Hahn, H., y Neurath, O. : *Wissenschaftliche Weltauffassung. Der Wiener Kreis*, Wien, 1929. Incluido en el volumen de Otto Neurath *Wissenschaftliche Weltauffassung, Sozialismus und logischer Empirismus*, Frankfurt a.K., Suhrkamp, 1979, págs. 81-101.

artificiales (arquitectónicos, urbanísticos, musicales, cinematográficos, literarios) con los que se funde y confunde lo que tradicionalmente hemos llamado “realidad natural”, que no es, ahora ya abiertamente, sino “el producto de la industria y de las condiciones sociales”.

En ese todo globalizado asumible como culminación absoluta, en la era de la “gran industria”, del proceso de desarrollo del capitalismo mercantil puesto en marcha hace ya varios siglos, los servicios de las ciencias (física, química, matemáticas, biología...) y, sobre todo, de una “gran ciencia” que crece exponencialmente resultan de todo punto *decisivos*. Sin ellos difícilmente podrían subsistir, en efecto, los más de siete mil millones de seres humanos que hoy componen nuestra sociedad universal, en la que hasta la propia vida ha pasado a estar políticamente *disponible*, como se ha subrayado convincentemente desde el paradigma teórico de la biopolítica. Ni siquiera se habría llegado a esa cifra.

8.1. Pero la consciencia de la importancia de los intereses/valores para el desarrollo científico es, como ya vimos, antigua. Repárese en el siguiente paso de una carta de Galileo al Secretario de Estado del Gran Duque de Toscana: “Son muchas y muy notables las cosas que me pertenecen, pero solo puedo servir (o más bien trabajar por su cuenta) a los príncipes, que son los que dirigen las guerras, construyen y defienden las fortalezas y que en sus diversiones reales hacen esos enormes gastos que ni yo ni ninguna persona privada podemos permitirnos”.

Necesidades (intereses) militares.

Necesidades (intereses) industriales.

La cuestión del *poder*. No, pues, simplemente “aliviar la condición del hombre”.

Meliorismo, con todo. Sí. Pero ¿de acuerdo y en orden a qué criterios axiológicos y órdenes de preferencia en lo que hace a la aportación del continuo tecnocientífico a ese proceso de mejora? Si es que cabe hablar de “progreso de mejora”. Por mi parte, entiendo que sí, aunque sin ignorar las muchas puntualizaciones y llamadas a la cautela que deberían hacerse, dados los potenciales riesgos del desarrollo científico para la especie humana y su entorno natural. (Algo que nos remitiría, en definitiva, a la siempre problemática dialéctica hombre-naturaleza). La pregunta, en cualquier caso, es doblemente acuciante, toda vez que la tecnociencia es hoy, efectivamente, y como ya he ido sugiriendo, cada vez más el *poder decisivo* del que a comienzos de nuestro siglo hablaba Weber —a propósito de una modernidad que está dejando lentamente de ser la nuestra—.

Aunque Weber hablaba, sin trascenderlo, en el marco constrictivo de una haz de consideraciones teórico-rationales muy elaboradas de la sociedad occidental “moderna” y muy apegadas a sus mecanismos sociales económicos, religiosos y morales de producción y reproducción...

9. Así pues, y como propuesta programática, no estaría de más ir pensando en remodelar la filosofía de la ciencia (incluyendo en ella esas nuevas axiologías de la ciencia que exaltan la pluralidad de valores operante en la empresa teórica) en clave de *política de la ciencia*. Ahí sí percibiría yo un genuino “cambio temático”. Y no donde lo sitúa Echeverría.

Por lo demás, esta es una consecuencia –apuntada hace ya años por Manuel Sacristán, que dedicó en el final de su vida una serie de reflexiones pioneras a este tema– que se desprende también incluso necesariamente de los planteamientos de los propios “nuevos” filósofos de la ciencia –con su atención a factores históricos, sociológicos, etc.– e incluso a las recientes “filosofías de la técnica” (o “de la tecnología”), que ellas no sacan. Sencillamente porque rehúyen pasar al terreno del verdadero conflicto: el del contenido material, efectivo, socio-económico, y, en definitiva, civilizatorio del meliorismo...

No es posible seguir satisfaciéndose con declaraciones de buenas intenciones o incluso de principio –compensatorias– de científicos, al modo del Max Born de “la responsabilidad social del científico” o de un Einstein capaz, digámoslo y recordémoslo en su honor, de manifestarse así en 1937 ante un pleno de Instituto Tecnológico de California: “La preocupación por el hombre y su futuro debe constituir siempre la base principal de todos los esfuerzos técnicos, la preocupación por los grandes problemas de la organización del trabajo y la distribución de los bienes que están aún por resolver, a fin que las creaciones de nuestra mente sean una bendición y no una maldición para la humanidad. No olvidéis nunca esto en medio de vuestros diagramas y ecuaciones”.

Tampoco es posible satisfacerse, desde luego, con enfoques centrados en las connotaciones antropológico-esencialistas del asunto. O con los que creen poder enfrentarse a la tecnología –una tecnología considerada casi como autosuficiente y dueña de las claves de su propia evolución– “más allá del bien y del mal tecnológicos”, esto es, centrándose en la perspectiva internalista. Una perspectiva que atiende, por decirlo con Broncano, a los valores *internos* (una suerte de correlato de los valores epistémicos de la ciencia tan del gusto de Echeverría) “bajo los que cabe discutir un proyecto tecnológico” y que “dependen de criterios funcionales que se fijan en el contexto del conocimiento científico y tecnológico y nos permiten juzgar la realizabilidad, fiabilidad y eficiencia de los sistemas que se inventan y desarrollan”.

No se trata de negar la pertinencia relativa de la perspectiva interna. Pero: ¿qué implica realmente, qué presupone, qué es, qué elementos y factores juegan en la “evaluación de la ciencia y de la tecnología”? ¿De qué hablamos cuando hablamos, de “calidad de vida” (M. Liz) asumiéndola como un capítulo central de una filosofía de la tecnología “basada en el diseño”?

9.1. ¿Pueden, deben, sacarse consecuencias definitorias, de cara a esta meta-ciencia doblada de política de la tecnociencia, y a los valores y fines que han de guiarla, de *los rasgos* del marco epocal en que ha de ejercerse en su condición de reflexión teórica, crítica y programática? En su condición, en fin, de *praxeología*. Repasemos dichos rasgos (sin ánimo de completitud alguna).

- El desafío ecológico como algo que va mucho más allá de la observable degradación creciente del medio ambiente. Hay que ir aceptando que siempre habrá tensiones/contradicciones entre las potencialidades de la especie humana –superreforzadas por la tecnociencia– y su condicionamiento natural. (Esa tendencia a un desarrollo infinito en un mundo finito...) Deberá, pues, integrarse en esta reflexión una *teoría de las necesidades humanas*, dado que nuestras capacidades y necesidades son capaces de expansionarse hasta la autodestrucción. Y dado, en efecto, que la ciencia, que es hoy la fuerza productiva directa, como ya dije, puede ser también, en determinadas circunstancias, una fuerza destructiva. Es evidente que el estado atómico (posible) y la ingeniería genética abren una perspectiva nada “visionaria” de tiranía integral. Frente a ello, ni progresismo ingenuo, ni desarrollismo a ultranza, ni anti-desarrollismo (una variante del anti-progresismo romántico). Más democracia en una sociedad cada vez más transparente protagonizada por seres autodirigidos (emancipados, en el sentido kantiano). Y, sobre todo, cautela. Contención. Austeridad.

- El aumento de la desigualdad de oportunidades para el desarrollo de los países ricos y pobres. Derroche y hambre.

- La (ya sugerida) globalización de los problemas (entre ellos, también los ecológicos). Hay que tomar consciencia de que ningún gigantismo es sometible –y la internalización del gran capital, superpuesto crecientemente a un poder político en baja, que es lo que algunos, pasando página, llaman “globalización”, es un gigantismo paradigmático- a la voluntad de la comunidad, sino que reclama una concentración de poder despótico. (A lo que se responde con un abandono progresivo del internacionalismo obrero y de toda idea de una planificación global, por no aludir ya al auge del racismo, del tribalismo étnico, etc.).

- Mercantilización acelerada de la ciencia (competencia desleal, espionaje industrial y científico, secretismo...)

- Conversión creciente –ya apuntada– de nuestras sociedades, en cuanto eslabones de una sociedad planetaria cada vez más construida en su conjunto (lo que no dejará de tener sus repercusiones en las que hace a la propia idea de naturaleza hoy sustentable, en *sociedades de riesgo* (Ulrich Beck). He aquí cinco de sus rasgos:

1. En gran parte son, las nuestras, “sociedades construidas” en las que los riesgos de catástrofe no son amenazas de una naturaleza cada vez más controlada y/o controlable, sino producto de decisiones políticas y tecnocientíficas (Chernobyl,

residuos tóxicos, decisión de utilizar harinas sintéticas animales como desencadenantes de la encefalopatía espongiiforme bovina transmisible al ser humano...).

2. Son, además, sociedades que asumen una gran dosis de incertidumbre. El afán por patentar antes y por innovar y descubrir “antes”... ha llevado, (en campos como la astrofísica, la química, la biotecnología o la genética) a una anticipación de la aplicación. La secuencia no es, pues, ya laboratorio/aplicación, sino que es la aplicación la que precede a la “comprobación”.

3. Los riesgos no son ya fácilmente delimitables y amenazan la supervivencia de todos son, en gran medida, de carácter transnacional. Los desastres potenciales, globalizados ya ellos mismos (residuos tóxicos, etc.), no se circunscriben ya a zonas geográficas concretas.

4. La producción prima, en las sociedades de riesgo, sobre la investigación, de modo que los riesgos se derivan muchas veces de la inversión de la relación tradicional entre experimentación y producción.

5. Son, por último, (las nuestras) sociedades donde no existe una separación nítida de poderes entre el poder intelectual y el político. Ya no son los teólogos, sino los científicos –al servicio de unas determinadas relaciones de producción y de focos de poder (complejo militar/industrial, etc.) gigantescos– quienes deciden sobre las *cuestiones* que afectan a nuestras formas de vida.

10. No hay “automatismos” resolutorios de estos conflictos... Ni el a “largo plazo” del intelectualismo ético de la ilustración –cuyo límite es al gnosticismo: a la salvación por el conocimiento–, con sus emblemáticas metáforas filosófico-históricas. Ni el “tecnocrático”, que reduce los problemas a cuestiones técnicamente resolubles (o irresolubles) donde una perspectiva fatalista. O, lo que aún es peor, recurriendo al expediente baconiano de proponer la (a mi juicio imposible e indeseable) sustitución del poder político por el poder de los expertos.

Todas estas (pseudo)-soluciones encubren, en realidad, la sumisión del proceso de reproducción social (económica + tecnocientífica) a los imperativos del mundo financiero transnacional, al que los políticos parecen estar cada vez más subordinados, como ya sugerí y es bien sabido. ¿Una suerte de secuestro progresivo de la política por la economía?

El progreso tecno-científico no obedece ya a factores puramente “internos”. Ni a la mayor fidelidad a valores puramente epistémicos. Ni es hoy lo más urgente y relevante –incluso de cara a la caracterización del fenómeno de la tecno-ciencia y a su reelaboración crítico-reflexiva– la cuestión de la “elección racional” entre teorías, tan debatida a raíz de las objeciones de fondo de Kuhn (y no solo en orden al historicismo y sociologismo emergentes, sino también como fruto del pluriteoreticismo “fuerte” que fue imponiéndose) a los criterios de racionalidad normativa con los que operaba la “concepción heredada”. Cuestión cuyo replanteamiento en una

clave axiológica pluralista, que a la vez que entreteje sin demasiada nitidez aspectos naturalistas y normativistas, causas y razones, tampoco introduce ningún novum metacientífico apreciable, no parece resultar, a decir verdad, demasiado relevante. Ni menos resolutoria...

El ámbito en el que hay que introducir consideraciones relativas a los fines, a las evaluaciones y a los compromisos valorativos al ámbito, en fin, en el que hay que tomar decisiones “racionales” y en el que hay que deliberar en orden a la satisfacción de las necesidades humanas es un ámbito praxeológico. Y, ciertamente, político.

(En el bien entendido, claro es, de que la política de la ciencia que aquí se postula nada tiene que ver con la colonización de la epistemología por el léxico político, al modo como Feyerabend lo ha hecho, por ejemplo, con el liberal. Con la consecuencia de una exageración niveladora del pluralismo y la proliferación que ha hecho retroceder, en los medios por él influidos, dos siglos a la racionalidad epistémica).

10.1 Hablar de “necesidades” es empeño hoy implausible de espaldas a la conciencia de que no hay necesidades “radicales” sino en un sentido trivial. Nuestras necesidades son “culturales”: en su evolución la especie humana ha desarrollado, para bien para mal, una plasticidad difícilmente agotable de sus *potencialidades* y de sus *necesidades*. Se impone reconocer, en fin, que nuestras capacidades y potencialidades, al igual que nuestras necesidades, son capaces de expansionarse, como ya indiqué y ahora repito, hasta la autodestrucción.

10.2 Hablar de “deliberación y de “decisión racional” –algo a lo que naturalmente lleva también la propia consideración anterior sobre las necesidades –es hablar de la necesidad de: proponer valores “fuertes” capaces de orientar la puesta bajo control democrático del proceso de reproducción material de la vida social, en el que la tecnociencia juega hoy un papel decisivo. Algo difícilmente imaginable sin una opinión pública fuerte y competente, “ilustrada”, es decir, integrada por individuos autodirigidos y emancipados (en el sentido kantiano). Y que obliga a situar nuestro tema en relación decisiva con el sistema democrático del estado de derecho y su profundización, con los derechos/valores humanos fundamentales, en fin, de las “tres” generaciones (políticos, socio-económicos y ecológicos).

10.3 Desde esta perspectiva no puede compartirse el optimismo con el que Echeverría saluda el presunto retorno –en alguna de las axiologías que reconstruye– del ideal baconiano de ciencia, ese *tantum possumus quantum scimus* que inauguró, por decirlo con Sandra Harding, y sin que eso suponga asentir enteramente a su frase, “la alianza históricamente desastrosa entre saber y poder acontecida durante

la Edad Moderna”. Una alianza cuyo fruto habría sido una genuina civilización del “control”: de la naturaleza y de unos hombres por otros...

Lo que aquí está realmente en juego es algo más que un sugestivo “viraje pragmático”. Es el hecho obvio de que las decisiones en el desarrollo tecnocientífico –cuya capacidad de incidencia en nuestras vidas desborda ya cuanto hace apenas unas décadas cabía sospechar– se han tomado, y se toman, de antiguo, en función de criterios sustraídos a los principios del control democrático. Como recordaba recientemente Miguel Ángel Quintanilla: “En la Pequeña Ciencia, los científicos decidían por sí mismos lo que querían investigar” (tesis a la que habría que hacer algunas matizaciones históricas). “En la Gran ciencia los gestores de las empresas o de las instituciones públicas toman decisiones en función de criterios económicos, de interés militar o de interés político general... Sin embargo, en la medida en que aumenta nuestro conocimiento de los mecanismos e implicaciones del desarrollo tecnológico, aumenta también la conciencia de la necesidad de definir procedimientos específicos para la toma de decisiones en este campo, de superar el riesgo que supone seguir aplicando criterios inadecuados que pueden dar lugar a resultados contrarios a los pretendido”, a propósito de esta tesis habría, a su vez, que reclamar algunas puntualizaciones y precisiones de orden conceptual: ¿Qué entiende Quintanilla como “un criterio económico”? ¿De qué economía? ¿Qué entiende como “interés”? ¿De qué “gestores” habla, etc.?

Debemos, en cualquier caso, a I. Winner tres propuestas programáticas:

1. “Ninguna innovación sin representación”. Todos los grupos e intereses afectados por una decisión e innovación tecno-científica deberían estar representados desde los estadios más tempranos en los que se define o desarrolla un cambio tecnológico.

2. “ninguna producción tecnológica sin deliberación política”. (Comunicación fluida entre ciudadanos y “expertos”, ilustración ciudadana, información).

3. “Ningún medio sin un fin”. La técnica es un medio para satisfacer necesidades humanas, no un fin en sí misma. Rearme moral y político: conciencia de valores y fines (relativos a la naturaleza, sentido y función de la tecno-ciencia).

11. Una nueva axiología, pues.

Unos valores (capaces de orientar *fines* e intervenir en la toma de *decisiones*) retrotraíbles a cuanto se ha expuesto en los puntos anteriores. Unos valores debatidos y debatibles también en el marco de una discusión abierta e informada sobre los límites éticos de la tecnociencia –por utilizar ahora ese lenguaje–, sobre la biotecnología, sobre los problemas de la ecoética. Y sobre los problemas, en fin, que plantea un deseable reexamen general de la cuestión de las humanidades y de su relación con la tecnociencia.

(Cfr., en este último sentido, la siguiente observación de un publicista *conservador* americano, Ch. Lasch: “Es el control de las universidades por las empresas, el control empresarial, lo que ha “corrompido nuestra educación superior”. Este control empresarial es el que ha desviado los recursos sociales de las humanidades hacia la investigación militar y tecnológica, el que ha provocado una obsesión por la cuantificación que ha destruido las ciencias sociales, el que ha reemplazado el idioma inglés por la jerga burocrática y el que ha creado un aparato burocrático hipertrofiado cuya concepción educativa empieza y acaba en el mínimo aceptable”).

Una ampliación verdadera (y no solo aparente) del objeto material de la disciplina, remodulada como una muy precisa praxeología, por tanto.

Por lo demás, ya hay no pocos equipos trabajando en esta línea. Del lado de los *Science Studies* se han propuesto, por ejemplo, y se vienen investigando, temas/problemas como los siguientes:

- Las consecuencias sociales de la tecnociencia.
- Las influencias políticas y económicas que afectan al desarrollo científico y tecnológico.
- El *telos* de ese mismo desarrollo.
- El coste de la investigación científica para fines militares.
- La relación entre gasto científico y crecimiento económico.
- Los efectos del cambio tecnológico sobre la calidad de vida –concepto este a repensar–, así como sobre la “estructura” de la sociedad en general.

11.1 Pero también habrá que replantear desde la raíz el concepto, cada vez más degradado, de lo político. O cada vez más ajeno a la elemental consciencia de que la comunidad política, en la que el hombre encuentra la posibilidad de la excelencia y, en cualquier caso, de su realización plena, va indisolublemente unida a los valores del bien, de la felicidad y la justicia.

Jacobó Muñoz
 Departamento de Filosofía IV
 Facultad de Filosofía
 Universidad Complutense de Madrid