

## **CIENCIA, VALORES Y PRÁCTICAS CIENTÍFICAS**

Sergio F. Martínez

Instituto de Investigaciones Filosóficas, UNAM

1. Hoy en día hay muchos estudios críticos de lo que se llama la concepción tradicional de la ciencia y la tecnología, y en particular de la idea que se considera distintiva de esa visión tradicional, a saber, la tesis de que la ciencia está libre de valores. En este trabajo quiero hacer algunas aclaraciones respecto a cómo puede entenderse esta tesis, y sobre todo cómo está relacionada con supuestos acerca de lo que es la ciencia como un logro cultural. En particular me interesa examinar la idea muy extendida de que hay dos tipos de preguntas diferentes pero complementarias en discusiones respecto a la relación entre la ciencia y los valores. Por un lado la pregunta de hasta que punto, o de qué manera, la ciencia incide, o puede o debe incidir en nuestros valores. Por otro lado la pregunta respecto a cómo valores “externos” a la ciencia, esto es, valores que no tienen que ver con la manera como la evidencia se interpreta en favor o en contra de una teoría, pueden o deben jugar un papel en el desarrollo de la ciencia.

Cuando se dice que la ciencia está libre de valores usualmente se parte del supuesto de que la ciencia es una descripción de una estructura objetiva de leyes que caracteriza todo aquello que sucede en el orden espacio-temporal. Se considera que estas leyes son universales en el sentido que pueden expresarse de una manera que no depende de regiones específicas del espacio tiempo, ni mucho menos de los valores que tengamos como seres humanos.

El avance de la ciencia se asocia de manera esencial con la capacidad de ir descubriendo cómo las regularidades de nuestra experiencia pueden describirse como el resultado de leyes universales. Así por ejemplo, se piensa que la mejor manera de entender el avance de la física de Aristóteles a Galileo consiste en hacer ver cómo ciertas regularidades observadas en el comportamiento de los cuerpos puede caracterizarse sin asumir un principio teleológico, como el principio de que los cuerpos tienden a buscar el centro de la Tierra. El avance que representa la física de Newton tiene que ver con el hecho que Newton logra hacer ver como las regularidades de la experiencia se derivan de leyes universales formulables matemáticamente, como la ley que dice que los cuerpos se atraen proporcionalmente a su masa e inversamente proporcional a su distancia relativa. Usualmente se entiende este proceso como un proceso crucial para el avance científico a través del cual principios teleológicos que en etapas tempranas de la búsqueda de explicación sirven para formular explicaciones son sustituidos por leyes que hacen dispensables esos principios y alejan cualquier sombra de duda respecto a si las explicaciones científicas requieren de algún tipo de valor para ser formuladas. Por supuesto, generalmente se reconoce que hay valores que guían la actividad científica, pero estos son los valores llamados cognitivos, que (se asume) son valores propios de la ciencia, diferentes y claramente distinguibles de otros valores (“sociales” o “morales”). La búsqueda de la verdad, o el apego al método científico, son valores de este tipo. Lo que está en juego, sin embargo, es si las explicaciones científicas requieren o involucran valores (sociales) no-cognitivos para articularse.

Es pues claro que en esta visión de la ciencia las teorías científicas no implican juicios de valor, y que la ciencia puede entenderse como esencialmente constituida por teorías. Este es un sentido muy claro en el que se dice que la ciencia está libre de valores. Muchas veces esta tesis se formula como diciendo que *la ciencia es neutral* respecto a los valores que los seres humanos tengamos. Esto es, que el desarrollo científico, y en particular las controversias que surgen en el proceso de evaluar teorías alternativas, no dependen de valores que podamos tener por ser miembros de una comunidad cultural particular. A lo mas depende de diferencias respecto a la manera de entender cuales son los valores cognitivos preeminentes. Por ejemplo, puede depender de si pensamos que un cierto tipo de evidencia prueba un cierto resultado, o no. La tesis de la neutralidad implica que nuestra decisión de aceptar o no una teoría no depende de los valores que tengamos. De aquí se sigue una idea que es muy conocida, la idea de que el uso al que pongamos una teoría ya no es una cuestión científica, y que por supuesto aquí si entran todo tipo de intereses y valores.

La centralidad del método experimental en la ciencia tiene que ver precisamente con la importancia de determinar aquello que es o no posible sin involucrar nuestros valores. La replicabilidad exigida por el método experimental nos asegura que los resultados de los experimentos dependen de las leyes de la naturaleza que son válidas en todo lugar y tiempo y que no estamos incorporando factores “locales”, entre los cuales pueden colarse valores. De aquí se sigue una muy conocida relación entre lo objetivo, el mundo de los hechos descrito por las leyes universales, y lo intersubjetivo, aquello que puede ser replicado siempre y cuando las condiciones objetivas permanezcan constantes. Es muy tentador pensar que esta relación entre lo objetivo y lo intersubjetivo puede hacerse precisa por medio de modelos matemáticos del tipo de inferencias que nos llevan de la intersubjetividad a la objetividad. Desde Leibniz han habido intentos de formalizar esta relación, pero la tesis de que la ciencia está libre de valores (en el sentido esbozado arriba) no requiere que esta formalización tenga lugar. Esto es importante mencionarlo porque muchas veces en la literatura crítica de la tesis de la ciencia como libre de valores se asume que una crítica a los proyectos de formalización automáticamente es una crítica a la tesis de que la ciencia está libre de valores. Como hemos visto esto no es el caso.

La tesis de la neutralidad de la ciencia está relacionada con otra tesis muy importante, la tesis de *la autonomía de la ciencia*. Una versión usual de la tesis apunta claramente a un ideal político, a la idea que la ciencia debe de ser administrada por los científicos. Son ellos quienes deben de decidir cuales son los problemas importantes, y son ellos quienes pueden y deben decidir acerca de las prioridades que deben establecerse respecto a los posibles proyectos. Es más, son los científicos los que deben de decidir como se enseña y qué se enseña. Esto tiene que ser así, dicen los defensores de la tesis, porque la ciencia tiene una dinámica que puede y debe ser una respuesta a la evidencia empírica disponible, y nada más. Aprender a hacer ciencia es aprender a interpretar cierto tipo evidencia. Usualmente se piensa que la tesis de la autonomía descansa de manera importante en la tesis de la neutralidad, porque sin la pretensión de neutralidad no tendría sentido la tesis de la autonomía. Esto es por supuesto cierto si la autonomía de la ciencia tiene que ser del tipo que mencionamos arriba pero no tiene que ser así si pensamos en un tipo de autonomía diferente. Por ejemplo, el conglomerado de instituciones científicas puede exigir una autonomía que sirva para promover la defensa de intereses de la mayoría en contra de los intereses de unos cuantos, las grandes

transnacionales, por ejemplo. Esta autonomía puede justificarse de manera similar a como se justifica la autonomía de un organismo supervisor de las elecciones, por ejemplo. Las instituciones científicas están particularmente bien situadas para poder evaluar la evidencia y cuestionar tecnologías promovidas por intereses comerciales que a veces pueden ir en contra del interés de la mayoría, o en contra de valores compartidos y reconocidos como importantes en una sociedad determinada.<sup>1</sup>

El caso Lysenko es un ejemplo paradigmático de porqué se piensa que la ciencia debe de ser autónoma. La intervención del estado soviético en la dirección de la investigación científica hizo que la investigación científica se fuera por una dirección equivocada y que se persiguiera a científicos que todo lo que estaban tratando de hacer era hacer su trabajo. Este (y otros ejemplos) pretenden mostrar que a menos que a la ciencia se le permita auto-gobierno (en todo lo relativo a planeación, evaluación y educación de la ciencia), y que el estado se limite a proporcionarle los recursos que necesita para poder desarrollarse, el tipo de productos esperados de la ciencia no van a llegar. La tesis de la autonomía también se apoya en la idea que los problemas de la ciencia, su planteamiento y solución tienen una cierta lógica interna que es la lógica del progreso de la ciencia. El crecimiento científico, en la medida que se asume que consiste en producción de teorías que han sido generadas con un método que no presupone valores adicionales a los que caracterizan al método científico, puede lograrse de la manera mas eficiente si las decisiones respecto a qué hacer respetan la autonomía de la ciencia.

El método científico usualmente se entiende como todas aquellas estrategias y prácticas de investigación que llevan a la aceptación o rechazo de teorías. Por lo menos implícitamente hablar de método en la ciencia presupone una distinción entre el contexto en el cual se llega a pensar en una teoría, el llamado contexto de descubrimiento, y el contexto en el cual se evalúa racionalmente, el contexto de justificación. Dentro de la concepción tradicional es totalmente aceptable pensar que diferentes tipos de valores juegan un papel en las consideraciones que llevan a la consideración o descubrimiento de una teoría, la idea de que la ciencia está libre de valores mas bien se piensa que se refiere a que valores diferentes a aquellos pertinentes en el contexto de justificación juegan un papel en la evaluación o aceptación racional de teorías.

2. Hablar de la importancia de los valores en la ciencia, en oposición por lo menos implícita a una concepción tradicional requiere cuestionar los presupuestos de esta concepción tradicional. En principio un seguidor de Popper o muchos otros filósofos considerados “tradicionales” no tendrían ningún reparo en aceptar que los valores juegan un papel muy importante en la ciencia, siempre y cuando se acepte una distinción tajante entre el contexto de descubrimiento y justificación, por ejemplo, que permita decir cuando diferentes valores juegan un papel en la ciencia (en el contexto de descubrimiento), y cuando no (cuando estamos en el contexto de justificación). Debe

---

<sup>1</sup> Esto por supuesto implicaría una autonomía limitada, y podría ser compatible con restricciones importantes a la tesis de la autonomía de la ciencia en cuestiones concernientes respecto a cómo se enseña. Después de todo, si los científicos van a desempeñar un papel importante en la detección de cuestiones de interés social pues estos científicos van a tener que tener una educación que promueva sensibilidad a ese tipo de cuestiones. Esto tendría que ir también aparejado al desarrollo de una visión diferente del papel del experto en la toma de decisiones.

pues quedar claro que la discusión respecto al papel de los valores en la ciencia no es simplemente que tradicionalmente no se consideraban importantes y ahora sí. Para entender la discusión es importante entender los presupuestos metafísicos y epistemológicos que sustentan la concepción tradicional del papel de los valores en la ciencia, en particular la posibilidad de caracterizar valores cognitivos que sean claramente diferentes de otro tipo de valores, así como la manera de entender lo que es un valor.

La importancia que hoy en día se le otorga a los valores y a la idea de que la ciencia está cargada de valores puede entenderse en el contexto de un rechazo o cuestionamiento de los presupuestos metafísicos de los que hemos hablado antes, en particular la idea de que es posible caracterizar un mundo objetivo a través de leyes universales que son las que la ciencia va poco a poco encontrando y sistematizando en teorías. Esta es una discusión interesante y aquí vamos a partir de aceptar que no es posible caracterizar la objetividad de la ciencia en término de leyes universales. Una vez dicho esto hay otras dos maneras en las que la relación entre la ciencia y los valores es una cuestión filosóficamente interesante. Una tiene que ver con el modo en el que los valores entran en la conformación de la ciencia, en el desarrollo de teorías, prácticas, laboratorios, líneas de investigación, aplicaciones tecnológicas etc. Esto por supuesto incluye la forma en la que diferentes valores promueven diferentes teorías, inferencias, y la manera como ciertos valores promueven o inhiben el establecimiento de cierto tipo de prácticas e instituciones. La otra manera tiene que ver con preguntas acerca del lugar de la ciencia en nuestros valores: hasta que punto, o de que modo, la ciencia puede ayudarnos a promover (o inhibir) ciertos valores éticos, por ejemplo. Esto puede tener lugar a través de la promoción o inhibición de ciertas teorías o tecnologías, o a través de una cierta caracterización de lo que es posible o imposible, y por lo tanto acerca de lo que puede ser o no el futuro que nosotros contribuiremos a construir.

La relación entre la tecnología y los valores puede verse también de manera similar. Por un lado hay preguntas respecto a la manera en la que los valores entran en el diseño y producción de determinadas tecnologías, y por otro hay preguntas respecto a la manera en la que la tecnología puede contribuir al florecimiento humano asociado con la participación o manifestación generalizada de ciertos valores (o la inhibición de otros) en la vida social. Valores como la (búsqueda de) democracia podrían llevarnos a argumentar que debemos de promover el desarrollo de tecnologías que promuevan instituciones democráticas. Un ejemplo famoso en esta dirección es la discusión respecto a qué tipo de tecnologías para la obtención de energía deben promoverse. Promover la energía atómica nos lleva a promover instituciones centralizadas. Promover la energía solar es promover tecnologías que no promueven la centralización y que promueven un grado importante de toma de decisiones por parte del usuario. En la medida que la democracia es un valor que se busca articular como parte de otros valores es esperable que se desarrollen tecnologías que promuevan tecnologías de fácil acceso a toda una comunidad o población, por ejemplo, y que se inhiba el desarrollo de tecnologías que promuevan la desigualdad social.

Todo esto es complejo, pero ciertamente estas distinciones son un buen punto de inicio para una discusión “sobre ciencia y valores”. Nos permite por lo menos darnos cuenta que la discusión sobre los valores en la ciencia y la tecnología no puede entenderse como un apéndice a una teoría de la metodología o del cambio científico. Y es

por lo menos en parte por este tipo de razones que hoy en día la discusión sobre los valores ya no se confina a los lugares tradicionales demarcados por la filosofía tradicional de la ciencia, en autores como Carnap y Popper, por ejemplo, o incluso en autores como Kuhn y Laudan.

El mismo tipo de razones que han llevado a un cambio de percepción respecto al papel de los valores en la ciencia está en el fondo de el cambio sustancial que ha tenido lugar en los estudios sobre la tecnología. Mientras que tradicionalmente tendía a estudiarse la tecnología como una serie de “historias internas” de un tipo de tecnología (usualmente asociado con una profesión o un tipo de herramienta), tratando de dar cuenta de la lógica interna que llevaba al cambio tecnológico o a nuevos descubrimientos científicos a partir de la confrontación de cierto tipo de problemas (que se consideraban como datos o presupuestos en el análisis), a partir de los años setenta empieza a estudiarse a la tecnología como parte de estructuras sociales, o en todo caso como parte de configuraciones materiales y valorativas con una compleja estructura que muchas veces se entiende como una estructura de valores. Por supuesto que sigue siendo importante un estudio de la tecnología que permite construir puentes, así como sigue siendo importante un estudio sobre el desarrollo de la tecnología de la comunicación que se centre en los sistemas de comunicación que han sido desarrollados, o están en puerta. Este tipo de estudios no sólo es importante para los profesionales involucrados, muchas veces tiene lecciones muy importantes para entender aspectos cruciales de la estructura y desarrollo de la tecnología.<sup>2</sup> Pero más allá de este tipo de estudios internos los estudios sobre la tecnología hoy día buscan entender la compleja relación simbiótica que se desarrolla entre valores sociales y tecnologías. Una denominación de moda para este tipo de estudios es “ciencia, tecnología y sociedad”. Este tipo de estudios promueven una visión integrada de la manera como los valores entran y juegan un papel en el desarrollo y evaluación de la ciencia y tecnología, pero tienden a dejar de lado los problemas metafísicos y epistemológicos que plantean. Es indudable que a menos que nos adentremos en la manera en la que diferentes tipos de cosas, valores y agentes conforman una estructura científico-tecnológica como un tipo de estructura social y cognitiva, no es posible desarrollar una perspectiva que nos permita evaluar el desarrollo tecnológico-científico desde una perspectiva que nos permita dar una respuesta a los dos tipos de problemas mencionados anteriormente, a saber como los valores entran en la conformación de la ciencia y la tecnología, por un lado, y por otro, cómo la ciencia y la tecnología inciden en nuestros valores. Pero esto requiere sacar a flote los profundos problemas filosóficos que este cambio de visión lleva consigo.

---

<sup>2</sup> Por ejemplo, los libros de Henry Petroski acerca de la historia de la ingeniería recalcan la importancia que han tenido los errores en el desarrollo de la ingeniería, y mas en general en el desarrollo de mejores diseños tecnológicos (ver por ejemplo *To Engineer is Human*, vintage 1982, *Design Paradigms*, Cambridge U. Press, 1994). Este tipo de estudios no sólo son importantes por lo que puedan decirnos sobre la historia de la ingeniería, sino sobre lo que pueden decirnos respecto a la importancia que tiene en estudios sobre la tecnología estudiar el error, y esto no es poca cosa. Y no sólo eso. Buena parte de la tecnología es el resultado de lo que muchas veces los ingenieros llaman “la ciencia del diseño”, y entender cómo se llega a un buen diseño, o a uno malo, muchas veces es importante para entender la trayectoria de una tecnología. En la medida que este tipo de estudios tiene implicaciones para modificaciones tecnológicas que van a depender de valores, por ejemplo de apreciaciones de riesgo, no deben ser ignorados.

Una posibilidad es negar que haya una diferencia de fondo entre lo que se considera que tiene valor y lo que es la naturaleza. Bruno Latour ha desarrollado en varios escritos (ver por ejemplo, *Pandora's Hope* (Harvard U. Press 1999) una tesis verdaderamente radical que trata de sacar a flote y dar respuesta a estas cuestiones de una vez y para siempre. El reconoce que el cuestionamiento de qué es la naturaleza y qué es la sociedad no pueden desligarse, y que por lo tanto es necesario replantearnos el significado de tres conceptos a la vez, *polis*, *logos*, and *phusis*. La naturaleza no puede entenderse como una esfera separada de la realidad sino el resultado de una división política que separa lo que es objetivo e incuestionable de lo que es subjetivo y cuestionable. Latour plantea el reto de encontrar una nueva manera de articular las colectividades en las que estamos involucrados que no parta de asumir una naturaleza y una sociedad dadas. Esto nos obliga a adentrarnos en riesgosos planteamientos metafísicos, pero Latour piensa que el riesgo es manejable si nos guiamos por lineamientos de la antropología comparada. La antropología nos permite entender la manera como la naturaleza ha sido construida con fines en última instancia políticos y nos permite sugerir la manera en la que podemos reconstituir el colectivo hecho de humanos y no humanos capaces de considerarse ciudadanos. Es aquí donde entra el concepto de ecología política de Latour. La ecología política trata de las asociaciones entre agentes humanos y no humanos que constituyen "colectivos". Ahora bien, estos colectivos están compuestos de "proposiciones".

Proposiciones para Latour no son seres del mundo ni formas lingüísticas sino asociaciones de humanos y no humanos antes de convertirse en miembros con pleno derecho en el colectivo. Lo importante para la formación del colectivo no van a ser entonces esencias pre-institucionales de naturaleza y sociedad sino que mas bien lo que va a importar es el tipo y grado de articulación de las proposiciones que entran en su composición.

El proyecto de Latour es interesante, pretende cortar de tajo con los problemas que aquejan al construccionismo que el mismo ayudó a promover inicialmente. Sin embargo, el proyecto tiene serios problemas. En primer lugar, parte del supuesto de que los problemas con el dualismo entre naturaleza y sociedad (y los otros dualismos asociados) pueden resolverse a partir de un replanteamiento lingüístico-semántico. En la medida que el dualismo naturaleza sociedad tiene raíces históricas y cognitivas no podemos resolver los problemas simplemente legislando que vamos a rechazar el concepto de naturaleza usual y vamos a utilizar el de colectivo de ahora en adelante. En la medida que el dualismo naturaleza sociedad es parte de nuestro medio ambiente cognitivo no es algo que podamos abandonar por decreto, o poniendo algo en su lugar, el abandono tiene que pasar por todas las instancias de la experiencia y conocimiento que en particular tienen lugar a través del desarrollo de la ciencia. La propuesta de Latour sugiere que podemos hacer un vacío-práctico conceptual y proceder a un reordenamiento del mundo a partir de nuevas raíces. Esta es una posición en el fondo anti-historicista que se estrella en contra de muchos de los logros de los historiadores de las últimas décadas que en particular han logrado superar la dualidad naturaleza sociedad de maneras menos radicales. Las raíces históricas de nuestros conceptos, y en particular de conceptos tan básicos como naturaleza y sociedad son parte del aire conceptual en el que respiramos. Pretender que podemos dispensar de esa dualidad de una vez y para siempre con un simple ademán intelectual es análogo al pensamiento de aquella paloma que Kant menciona que se imaginaba lo maravilloso que sería volar sin la resistencia del aire.

Latour tiene toda la razón en su crítica al dualismo tradicional, y en sus escritos hay muchas ideas que han mostrado ser muy fértiles para trazar nuevas rutas de análisis en la compleja madeja de fenómenos tecnológico-científicos, pero podemos estar de acuerdo en esto y no dejarnos llevar por el entusiasmo metafísico de una propuesta que asume que podemos hacer un vacío conceptual lo suficientemente a fondo como para que podamos iniciar con conceptos nuevos como el de colectivo y agente no-humano.

Mi propuesta es que la manera de proceder es tomándose en serio la manera como los valores (cognitivos y no cognitivos) entran en la conformación de las prácticas científicas. Un estudio de las prácticas científicas puede ayudarnos a entender las complejas maneras en las que los valores emergen de las actividades humanas como representaciones en normas, procedimientos, modelos y teorías. Antes de continuar con el argumento de este artículo voy a decir a grandes rasgos qué entiendo por práctica científica, y cómo retomar el estudio de la ciencia y la tecnología desde esa perspectiva puede decirnos algo interesante y diferente que complementa mucho del excelente trabajo que se ha hecho últimamente en estudios sobre ciencia y tecnología.

Estoy de acuerdo con Latour que la ciencia y la tecnología plantean problemas metafísicos y epistemológicos bastante más complejos e imbricados con valores de lo que ha sido usual reconocer. Un problema importante surge cuando se reconoce el “hoyo” que queda si abandonamos la tesis que la ciencia es objetiva en la medida que el conocimiento científico consiste en conocimiento de leyes. Esto requiere una manera de entender como podemos entender conceptos tan básicos como estructura causal del mundo, por ejemplo, sin recurrir a leyes. En la filosofía de la ciencia hay varias propuestas al respecto. Ian Hacking hizo ver hace ya tres décadas la importancia del concepto de “fenómeno” (en La Intervención y la Representación, originalmente publicado en inglés en 1983. Trad. Castellana UNAM-Paidós, 1993). Un fenómeno consiste en la construcción de una confluencia estable de varias tendencias en la naturaleza que podemos manipular, y por lo tanto podemos usarlo en la construcción de tecnología y como base para una indagación racional de la estructura causal del mundo. Un ejemplo que da Hacking es el de un “efecto” del que difícilmente habían instancias en nuestra región del universo hasta que empezó a utilizar en la construcción de aparatos electrónicos. En mi artículo “Método, Evolución y Progreso” (parte I), en Crítica 73, 1993 hay una larga discusión sobre este concepto. Aquí solo me interesa recalcar que el concepto de fenómeno es un concepto interesante desde la perspectiva del problema de cómo entran los valores en la ciencia. Es indudable que un fenómeno es el resultado de una actividad dirigida a fines y guiada por ciertos valores que no son necesariamente “cognitivos” (como se les quiera caracterizar). Tomarse en serio el concepto de fenómeno es pues tomarse en serio una cierta manera de ver la relación entre ciencia y tecnología en relación con valores. La producción de fenómenos específicos “despliega” ciertos valores e inhibe otros. El problema con el concepto de fenómeno es que no sugiere como tiene lugar la articulación de los diferentes valores y fines de una manera que nos permita relacionar el concepto con la historia de la ciencia y la tecnología. Es aquí donde entra el concepto de práctica. Una práctica científica puede entenderse como un complejo de normas y estructuras de razonamiento, lo que llamo en mi libro Geografía de la Prácticas Científicas (UNAM 2003) “estructuras heurísticas”, en las cuales se (re)presentan fines y

valores de manera concreta, que llevan al descubrimiento de fenómenos y su estabilización como un recurso socialmente disponible en tecnología.

Las prácticas científicas, sin embargo, son bastante más que líneas de producción de fenómenos. En primer lugar, las prácticas científicas sirven como portadoras y transformadoras de representaciones tanto de fenómenos como de teorías, conceptos, fines y valores. Las prácticas representan todo este tipo de cosas no simplemente en términos simbólicos. Las prácticas representan también en el sentido que una obra se “representa” por una compañía de teatro. Un valor, concepto, teoría o fenómeno puede y muchas veces se representa *en* (o *a través de*) las normas (implícitas o explícitas) en prácticas. En este sentido podemos hablar de una representación activa, una representación que no tiene sentido sin tomar en cuenta los valores que la articulan. En el mismo sentido que no tiene sentido pensar que una representación teatral puede reducirse a lo que sucede en puntos del espacio-tiempo, en una representación-en-prácticas no puede pretenderse hacer una distinción entre valores “cognitivos” y no-cognitivos, como paralela a la distinción entre lo que puede representarse simbólicamente, y lo que no. En el dominio de una técnica, la distinción entre “ruido” y “fenómeno”, hay ya una representación de conceptos y teorías, así como una representación de fines y valores.

Ahora bien, si se acepta que los valores y la ciencia interactúan de esta manera mucho más amplia que como se asume usualmente, entonces el hacer la distinción entre los dos tipos de preguntas que distinguimos arriba ya no tiene mucho sentido. Los valores inciden en la ciencia en la medida que un cierto tipo de prácticas incide en otras, y la ciencia incide en la formación o cambio de valores de la misma forma; en tanto que las prácticas científicas fomentan o no la reproducción de cierto tipo de prácticas (y no de otras). La ciencia puede verse desde esta perspectiva como una manera de administrar y promover cierto tipo de instituciones y prácticas que se consideran importantes para dirigir los cambios sociales en ciertas direcciones y no otras, de acuerdo a ciertos valores. Por supuesto, esta perspectiva nos lleva a cuestionar la manera tradicional de formular la tesis de la autonomía de la ciencia. Pero esto no tiene que implicar que las instituciones científicas pierdan toda autonomía, muy por el contrario. Lo que sí es cierto es que la autonomía tendría que negociarse como parte de una manera de entender el lugar de la ciencia como parte de la sociedad.

En conclusión, plantearse el problema de la relación entre ciencia y sociedad en términos de los dos tipos de preguntas que formulamos inicialmente, en términos de cómo la ciencia incide en la sociedad y cómo la sociedad incide en la ciencia parte del supuesto que la ciencia es preeminentemente conocimiento teórico. Sólo entonces tiene sentido pensar que es básica la distinción entre representaciones teóricas por un lado y valores e instituciones por el otro. Si pensamos que la ciencia es un complejo de prácticas y que los valores cognitivos, como otros tipos de valores, son simplemente modos en los que esa actividad se (re)presenta en normas y modelos, la distinción entre estos dos tipos de pregunta dejar de tener sentido. Por supuesto que sigue teniendo sentido preguntarse por cómo las técnicas de reproducción asistida están modificando lo que entendemos por familia, y tiene sentido preguntarnos por las maneras en las que valores como la búsqueda por una sociedad más democrática pueden incidir en la manera de planear el desarrollo científico-tecnológico. Pero esto no implica que haya un sentido filosóficamente interesante en el que *la* ciencia incida en *la* sociedad, o viceversa. Tener en cuenta esto es importante para no caer en reificaciones engañosas que pueden tener



consecuencias nefastas. Por ejemplo, del hecho que el auto-gobierno de la ciencia sea cuestionable no se sigue que la ciencia deba ser supervisada por organismos que imponen normas y criterios de evaluación que no toman en cuenta las complejas estructuras normativas propias de las diferentes prácticas científicas. Ir en contra de la diversidad normativa de la ciencia es tan dañino para el desarrollo científico, como apoyar a los Lysenko de este mundo.