



De la *ars mechanica* a la filosofía natural en Descartes

Introducción

Los estudios sobre la relación entre tecnología y ciencia en nuestro medio son recientes y han realizado un trayecto que va de la concepción heredada a un revisionismo extremo. Así, de la perspectiva que separa el contexto de aplicación del contexto de investigación, y realiza una jerarquía de la ciencia sobre el campo tecnológico, propia del profesor Bunge, entre muchos otros, se ha pasado a posiciones que afirman la autonomía epistémica de la tecnología (Feenberg, Mitcham, y en nuestro país, Lawler), y a la posición extrema de considerar que el conocimiento es resultado de algún tipo de arte, y la abstracción y legalidad científicas elaboradas a partir suyo (Simondon, Latour, y en nuestro país, Parente).

De estos programas de investigación, el estudio de la posible autonomía del conocimiento técnico sea quizá el pilar para comprender la relación ciencia-técnica, y, si bien forma parte de las investigaciones más nuevas, tiene sin embargo antecedentes históricos, como es el caso de René Descartes.

En el presente trabajo, intentaré mostrar la presencia de este precedente histórico. En primer lugar, y tomando como punto de partida las afirmaciones de Andrés Vaccari, por las que señala la relevancia para el progreso del conocimiento que tuvieron las artes en el pensamiento cartesiano, haré una consideración sobre las artes mecánicas y presentaré algunos pasajes en los que el filósofo francés aprecia su importancia cognoscitiva. Luego, intentaré indicar que efectivamente hay en la filosofía de Descartes algunos indicadores que muestran su interés en relacionar la experiencia y la razón, las artes mecánicas con la filosofía natural, y extraeré algunas conclusiones sobre qué incidencia tienen estos juicios para valorizar a la técnica como conocimiento.

Finalmente, me distanciaré de Vaccari, porque considero concluye más allá de las ideas originales: asegura que el uso cartesiano de metáforas eleva a las artes al rango de conocimiento por excelencia. Es fundada la idea de que el uso de analogías en base a las artes sea indicio de una reflexión positiva de Descartes sobre ellas, pero estimo excesiva la afirmación del autor.

Ars mechanica

Si bien la consideración de las técnicas como fuentes de conocimientos útiles¹ comenzó en el siglo XVIII con la Enciclopedia de la novel república francesa, ya existían catálogos de artes y oficios y otros escritos, dada una creciente valorización epistemológica. Durante el medioevo abundaron estudios sobre las artes, de corte exclusivamente descriptivo, como los análisis sobre el concepto de 'imitación', las enumeraciones técnicas de Hugo de San Víctor del siglo XII, los estudios técnicos para enseñanza de oficios, o los tratados sobre carpintería; también pueden hallarse, elogios sobre las 'artes', como el especial tratado *De utilitate Artium* de Roberto de Grosseteste del siglo XIII, entre muchos otros.

Las actividades manuales habían adquirido una relevancia especial con el artesanado del bajo medioevo, y su progreso había favorecido tanto la excelencia en las artes mecánicas como el florecimiento de las artes liberales. *Ars mechanica* era una expresión utilizada para diferenciar de las artes liberales un conjunto de conocimientos, metodologías y técnicas

¹ Es habitual un doble aspecto del término *tecnología*: como tipo de saber y como disciplina.

orientadas a la invención y producción de objetos artificiales, opuestos a los naturales, realizados con el sentido de la utilidad; es decir, *ars mechanica* es semejante (no idéntico) a lo que se denominará *tecnología* a partir del siglo XVIII, si bien en la era moderna plena tendrá una connotación de ciencia aplicada y construcción de máquinas.

Como señala Vaccari, en la era moderna temprana las artes mecánicas constituían una *ciencia media*, del mismo modo que las artes liberales. Así como la música o la gramática, la construcción de objetos artificiales como molinos eólicos o telares, eran invenciones que requerían una habilidad manual y una perspicacia particular, y, además, incluían conocimientos científicos, como los provenientes de la Física. En tanto ciencia media, las artes eran no un saber derivado, sino una *conjunción* de conocimientos teóricos y realización práctica, es decir, una conjunción entre razón y experiencia, entre verdad y utilidad: lo empírico se ennoblece utilizando saber verdadero y la teoría se enriquece con aportes novedosos de las técnicas. La contribución de la era moderna a la concepción de las artes radicó en el acercamiento entre conocimiento teórico y práctico (Mitcham, 1994: 113); y la incorporación de conocimientos teóricos sobre la naturaleza llevó a los artesanos a la maestría en su oficio.

Descartes fue uno de los filósofos modernos que propuso ese acercamiento. No solamente con la noción por todos conocida de comparar la naturaleza a un mecanismo, que es una afirmación ontológica, sino también asociando el conocimiento práctico con el teórico, que es una afirmación epistemológica. En algunos textos consultados y en diversas ocasiones hallamos referencias a objetos construidos por medio de las artes y los oficios; y las referencias tienen distintas finalidades. En la *Óptica*, por ejemplo, analizó fenómenos de refracción y consideró que una importante utilidad de tal estudio consistía en poder aplicarlo a la construcción de lentes, apuntando a la cercanía entre el saber teórico y práctico; una de las citas más claras la he tomado de las primeras páginas de esta obra: “La entera conducta de nuestra vida depende de nuestros sentidos, de los que la vista es el más noble y universal; de modo que no hay duda que las invenciones que sirven para mejorar su poder, son cosas de las más útiles que puedan existir”. (Descartes, 1908: vol. 3).

En el *Tratado del Hombre* de 1662, utilizó la noción de mecanismo de modo análogo para organismos vivientes y la naturaleza inanimada (retina/cámara oscura), que puede considerarse el antecedente más acabado del mito hombre-máquina; en *Las Pasiones del Alma*, comparó un reloj u otro autómatas con el cuerpo humano (un cuerpo vivo se distingue de uno que no lo es, como un reloj que funciona se distingue de un reloj roto), proponiendo una estructura isomorfa (idéntica) entre lo artificial y lo natural (parte I, art.6).²

También en el *Discurso del Método* escribió al respecto. En la Primera Parte, intenta darles un lugar justo en el saber: “Me complacían, sobre todo, las matemáticas, a causa de la certeza y evidencia de sus razones, pero no advertía todavía su verdadero uso, y, pensando que no servían más que para las artes mecánicas, me admiraba de que, siendo tan firmes y sólidos sus fundamentos, no se hubiese edificado sobre ellos nada más elevado” (Descartes, 1980: 44). Y al inicio de la Segunda Parte, reivindica el modo de realizar cosas que tienen las técnicas, comparando el proceso de realizar una filosofía de la certeza a la tarea de construir una urbe según la planificación de un ingeniero, o de un arquitecto: los resultados son más bellos y ordenados por la planificación previa y por la individualidad de la labor.

Las afirmaciones sobre la máquina que hiciera Descartes indican una epistemología clara sobre las artes. En sus *Reglas*, las artes son fundamentales para el edificio del conocimiento, porque ellas enseñan cómo debe realizarse el aprendizaje sobre alguna materia, incluso las de

² Lo artificial es parte de la totalidad del mundo: hay una continuidad entre naturaleza y artefacto. Cfr. *Principios de la filosofía*, 1995, p. 410: “Por otra parte, es cierto que las reglas de la mecánica pertenecen a la Física, de suerte que todos los seres construidos mediante artificio son, de acuerdo con estas reglas, naturales”.

índole filosófica (científica). En la regla 8, por ejemplo, utiliza un ejemplo de *ars* para ilustrar el método:

Este método se parece a esas artes mecánicas que se bastan a sí mismas, es decir, que proporcionan al que las ejerce los medios de fabricar los instrumentos que necesita. Si alguno, privado de todo instrumento, quisiera ejercer una de esas artes, la del herrero, por ejemplo, se vería obligado a emplear como yunque una piedra muy dura o una masa de hierro y como martillo un guijarro; y tendría que disponer dos trozos de madera en forma de tenazas, y recurrir a otros materiales análogos. Terminados estos preparativos, no se pondría a fabricar espadas, cascos y otros instrumentos de hierro, para uso de los demás; ante todo, fabricaría martillos, yunque, tenazas y otros útiles indispensables para su oficio. (Descartes, 1965: 297).

Más allá de realizar analogías entre tipos de saber, pareciera que Descartes eleva el aprendizaje que se obtiene por medio de un arte u oficio al nivel de un conocimiento independiente, y lo equipara al que permite el método de la filosofía, y que puede posibilitarnos decir que la valoración de las técnicas llegan al ámbito de la epistemología, y que, además, son modelo para la aplicación del método.

En las *Meditaciones*, “arte” no es solamente la tarea que realiza el herrero, sino la lógica, y, especialmente, la aritmética y la geometría. Estas dos últimas son aquellas cuyas verdades son tan ‘simples’ y evidentes que debieran considerarse modelo de proceder en el conocimiento de todas las cosas y su unidad como un todo. Pero las artes mecánicas agregan en su proceder el trato con el ámbito empírico concreto, el contacto con las cosas, que precisan el uso de una capacidad resolutoria distinta del logos puro y permiten al *ingenio* entender las partes y el todo de un objeto concreto y de allí cimentar un *modo* de intelección de la naturaleza.

Como señala Catherine Wilson en su estudio sobre la historia de la microscopía: “El método cartesiano fue elaborado para relacionar la teoría óptica con el arte mecánico de construir lentes; la construcción de lentes con el conocimiento de la microanatomía del cuerpo; y la microanatomía con la medicina” (Wilson, 1997: 21). Es decir que en la elaboración del método ya hay una intencionalidad de elevar a las artes al rango de conocimiento y de relacionarlas con el conocimiento teórico.

***Ingenium* en las Reglas de René Descartes**

En su metáfora del árbol de la sabiduría en la Introducción de sus *Principios*, Descartes incluye el *ars mechanica*: la Metafísica como raíz, la Física como el tronco, y la medicina, la moral y las artes mecánicas como sus ramas. Si bien el lugar de las técnicas tiene un estatus epistemológico secundario, en relación a la Física por ejemplo, para Descartes al menos estaban incorporadas al mundo cognoscitivo.

La *facultad* que se utiliza en las artes es el ingenio. *Ingenio* es un término que sintetiza el accionar de la razón. Es el accionar de la razón propio de la tarea intelectual del artesano. En las Reglas, se lo presenta como aquella capacidad racional presente en el momento de realizar un descubrimiento, o de obtener un resultado original sobre un problema teórico o práctico.

Su acción resolutive aplica de una vez la memoria, la capacidad de comprensión o agudeza, la imaginación, la ingenuidad en la captación de ideas ('inteligencia innata'). No es la racionalidad o el logos deductivo, sino un tipo de sagacidad natural; es una *habilidad adquirida a través de una experiencia disciplinada*; la habilidad es el resultado del seguimiento de las reglas que dirigen el pensamiento hacia el saber cierto; es el intelecto que actúa de modo sensato y astuto ("wit and cunning", Zittel, 2008: xxii) en la solución de un problema o en la invención de un objeto.

El despliegue del ingenio puede observarse en su logro fundamental, que consiste en detectar modelos (patterns) en un nivel de realidad, y aplicarlos a otro modo de organización. Esta capacidad hace del ingenio una facultad en la que se conjugan lo teórico y lo empírico. En la Regla 10, Descartes describe la acción del ingenio:

... esta regla nos enseña que debemos comenzar, no por las cosas arduas y difíciles, sino por el examen de las artes menos importantes y más sencillas, principalmente aquellas en las que impera el orden, como son los oficios del tejedor, del tapicero, de las mujeres que bordan o hacen encajes; como son las combinaciones de números, las operaciones aritméticas, y otras artes semejantes con tal que las descubramos nosotros mismos y no por los demás. (Descartes, 1965: 302).

En las primeras páginas de la *Carta al traductor* de los *Principios*, hay una cita más clara al respecto:

En este asunto tomaré ayuda de los artefactos. Porque no reconozco ninguna diferencia entre artefactos y cuerpos naturales, excepto que las operaciones de los artefactos son en su mayor parte realizadas por mecanismos que son lo suficientemente grandes para ser percibidos por los sentidos –y por supuesto ese debe ser el caso si son capaces de ser manufacturados por seres humanos. Los efectos producidos en la naturaleza, por contraste, casi siempre dependen de estructuras que son tan pequeñas que eluden completamente nuestros sentidos. Además, la mecánica es una parte o un caso especial de la física, y todas las explicaciones pertenecientes a la primera también pertenecen a la última; de modo que no es menos natural para un reloj construido con este o aquél conjunto de ruedas para indicar la hora, que lo es para un árbol que crece de esta o aquélla semilla para producir el fruto apropiado. Los hombres que han tenido experiencia en tratar con maquinaria pueden tomar una máquina particular cuya función conocen, y, por la observación de algunas de sus partes, fácilmente formar una conjetura sobre el diseño de otras partes, que no pueden ver. Del mismo modo, he procurado considerar los efectos observables y partes de los cuerpos naturales, y rastrear las causas imperceptibles y partículas que los producen.

A través de un arte, y siguiendo las reglas, se genera un hábito de organizar, resolver y construir. Un arte solamente puede adquirirse por medio del hacer, de la práctica, siempre que se respeten las reglas. Las reglas son normas que dan forma a la sustancia pensante, evitando su alejamiento de lo verdadero/natural y asegurando la utilidad de sus logros. También el rasgo de comprender ‘por uno mismo’ habla de esa facultad.

Esto implica que la habilidad a adquirir requiere atenerse a lo empírico. En la misma regla 10 señala más expresamente que debemos tomar las cosas ya inventadas por otros y examinarlas con método, principalmente aquellas que poseen un orden, como las actividades de las *industrias humanas*, las actividades de la vida práctica.

Artes mecánicas, ingenium y filosofía natural.

El ars es una ciencia media; cada arte corresponde a una porción de realidad y cada uno requiere una habilidad propia y excluyente. El conocimiento teórico, en cambio, tiene un grado de generalidad y abstracción (*Regla 1*). La relación entre un arte y una ciencia, por ejemplo, la Física, es de mutuo afianzamiento, aunque el conocimiento teórico prevalezca en jerarquía. Su diferencia epistémica y epistemológica, sin embargo, no implica una separación inconciliable de ámbitos, porque todo saber es parte de una totalidad epistemológica. La filosofía natural es teoría que incluye lo empírico, un ordenamiento intelectual de la totalidad existente. En efecto, un filósofo natural tiene el arte y la teoría, y su conocimiento reside en un saber de la naturaleza con fundamentos, en el caso de Descartes, racional. La filosofía natural cartesiana expresa una ontología estructurada que permite, luego de permitir organizar la intelección de la realidad, deja libre el ingenio para el aprendizaje de la naturaleza y la construcción de objetos. Incluso, podría decirse que es así es como se resuelve la aparente contradicción entre el racionalismo y la valorización de lo empírico. La gramática profunda que da el pensamiento racionalista también actúa como marco teórico para la interpretación tanto de los objetos naturales como artificiales.

Como señala Catherine Wilson, “la filosofía natural difería en contenido y forma, tanto de una metafísica como de la filosofía entendida de modo tradicional” (1997: 12), y, además opera al modo de un arte. La filosofía natural es una fundamentación estructurada racionalmente, que funciona como una forma sobre la que se puede incorporar el contenido observacional.

El filósofo natural tiene los dos conocimientos. Wilson señala que las ideas racionalistas eran para Descartes un intento de “acomodar las clásicas expectativas filosóficas, mientras las subvertía.” (Wilson, 1997: 102). En tanto modo teórico a mitad de camino entre filosofía clásica y ciencia moderna, denomina a la filosofía natural como una ‘protociencia’. Liberada la inteligencia por haber alcanzado a formular el orden de lo real, puede aplicarse a resolver y construir. Las artes mecánicas y la facultad intelectual que las lleva a cabo, el ingenio, permite un conocimiento más adecuado y preciso de la naturaleza, por interposición de instrumentos y artefactos.

Es, entonces, lo empírico, y especialmente dentro de este campo, las artes mecánicas, las que alejan la noción de filosofía natural de la noción clásica de filosofía, y la acercan a la modernidad plena posterior, que ya no utilizará artilugios para el saber obtenido por la experiencia. Como señala Wilson: “los modelos mecánicos hipotéticos para cada fenómeno natural, se tornaron ciencia por defecto (by default)” (Wilson, 1997: 21).

Conclusiones

1. El racionalismo de Descartes es una filosofía natural que se aleja de la filosofía en sentido tradicional. La tarea del filósofo natural, el nuevo tipo de filósofo, es construir una teoría como instrumento ordenador al conjunto de los objetos, naturales y artificiales; y, cumplida esta tarea, puede incorporar el mundo de lo empírico, de lo obtenido por la sensibilidad. El ingenio es el instrumento fundamental para el filósofo natural: es órgano y función, que facilitará el alejamiento de la filosofía de la teología.³

2. La inclusión de la técnica en el conocimiento que realiza Descartes es el resultado por una parte, de su renovación de la filosofía, y por otra parte, de un acercamiento entre el conocimiento empírico-práctico y el científico-racionalista; acercamiento proveniente en parte, de cambios *externos* a la tradicional idea de ciencia, consistentes en el progreso tecnológico que había obligado a cambios en observaciones teóricas. Vaccari señala: “La Filosofía natural de Descartes es un caso ejemplar de la alianza entre razón sistemática y práctica tecnológica que caracterizó el giro tecno-científico del siglo XVII”. (2008: 288)⁴.

Es plausible concluir que al menos una de las finalidades más importantes de la metodología cartesiana haya sido producir conocimiento útil, para la manipulación de la naturaleza. Ingenio es lo que se utiliza en el conocimiento práctico de las artes, y utilizado correctamente asegura el éxito; es un término en el que se puede observar un proceso de unificación entre el mundo del artesano/experiencia y el del científico/razón, entre el ars mechanica/técnica y la filosofía natural/ciencia, y, también como propuesta de considerar el conocimiento técnico como un conocimiento con derecho propio.

3. En cuanto a la valoración que Vaccari realiza sobre la relevancia de las artes en la filosofía cartesiana. Parte de las numerosas analogías que hace Descartes entre artes y objetos artificiales, para indicar una ontología simplificada al nivel de un mecanismo.

La máquina es, sin embargo, más que sólo una metáfora o un modelo, e informa de un nivel íntimo de la estrategia cartesiana por medio de estructuras conceptuales, retóricas y gráficas derivadas de tratados sobre máquinas, autómatas de teatro, el imaginario microscópico y otras fuentes tecnoculturales. Denominaré este nivel como ‘meta-analógico’. La máquina es, para Descartes, una tesis metafísica, que expresa un compromiso filosófico sobre la naturaleza última de la sustancia física (extendida). (2008: 293).

Quizá teniendo en mente el aprecio de Descartes por las matemáticas, Vaccari va más allá y señala que:

³ Gaukroger asocia esta fundamentación racionalista con la fundamentación teológica: “...from the 1680s, there was a concerted effort, in the form of physico-theology, to combine the resources of natural philosophy and natural theology, and that this transformed the cultural standing of natural philosophy from a set of technical disciplines into an indispensable partner in a far more ambitious unified project, in which natural philosophy shared in some of the traditional aspirations of theology, notably that of understanding the world and our place in it.” (Gaukroger, 2010: 230).

⁴ “Descartes’ natural philosophy is an exemplary case of the alliance of systematic reason and technological practice that characterizes the techno-scientific turn of the seventeenth century”

Más aún, la metáfora puede concebirse como la verdadera condición de posibilidad del pensamiento, sugiriendo un método a punto tal que todo el logos, finalmente, es la suma de no otra cosa que techné. (2008: 334)⁵

Esta es una afirmación excesiva⁶, dado que reducir todo el conocimiento al conocimiento técnico en la obra cartesiana, implica desconocer la acción ordenadora de la realidad que efectúa la razón. Si bien ese ordenamiento sigue un procedimiento metódico, y la experiencia técnica es fundamental, la filosofía natural tiene además elementos a priori, carácter necesario en sus afirmaciones y una perfección que no es posible en las artes.

Bibliografía

- Canguilhem, G., “Descartes et la technique”, *IX Congrès Internationale de la Philosophie*, París, 1937. En: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0101-31731982000100010&script=sci_arttext
- Descartes, R., *Discurso del Método*, Madrid, Espasa Calpe, 2003.
- Descartes, R., *Reglas para la dirección del ingenio - Las pasiones del alma*, Buenos Aires, Aguilar, 1965.
- Descartes, R., *Los principios de la filosofía*, Madrid, Alianza, 1995.
- Descartes, R., *Oeuvres Completes*, ed. De Adam y Tannery, Leopold Cerf Imprimeur-Éditeur, París 1908. Traducción de los textos en latín de Adrien Baillet.
- Feenberg, Andrew. *Transforming Technology*. New York, Oxford University Press, 2002.
- Gaukroger, Stephen, *The Collapse of Mechanism and the Rise of Sensibility*, Oxford Univ. Press, 2010.
- Galison, Peter, “Descartes’ comparison: from visible to invisible”, *Isis* (1984), n. 75, 311-326.
- Mayr, O., *Autoridad, libertad y maquinaria automática en la primera modernidad europea*, Barcelona, Ed. Acantilado, 2012.
- McNeil, Ian ed., *An Encyclopaedia of the history of technology*, Routledge, New York, 2002.
- Mitcham, Carl, *Thinking Through Technology*, Univ. Chicago Press, 1994.
- Rossi, Paolo, *Los filósofos y las máquinas 1400-1700*, Nueva colección Labor, Barcelona, 1970.
- Scharff, Robert, “Technology as ‘Applied Science’”, *A Companion to the Philosophy of Technology*. Edited by J. K. B. Olsen, S. A. Pedersen and V. F. Hendricks, Blackwell Publishing, Oxford, 2009, pp. 160-4.
- Sepper, Dennis, *Descartes’s Imagination*, Univ. of California Press, 1996. On line: <http://publishing.cdlib.org/ucpressebooks/view?docId=ft0d5n99fd;brand=ucpress>
- Sougy, N. y Verley, P., *La première industrialisation (1750-1880)*, La documentation française, dossier 8061, París, 1999.
- Timm, Albrecht, *Pequeña historia de la tecnología*, Guadarrama, Madrid, 1974.
- Vaccari, Andrés, “Legitimizing the Machine: the epistemological foundation of technological metaphor in the Natural Philosophy of René Descartes”, en Zittel, C. et alt. (Eds.), *Philosophies of Technology. Francis Bacon and his Contemporaries*, Leiden, Boston, 2008.
- Wilson, Catherine, *The Invisible World. Early Modern Philosophy and the invention of Microscope*, Princeton Univ. Press, New Jersey, 1997.
- Zittel, C. et alt. (Eds.), *Philosophies of Technology. Francis Bacon and his Contemporaries*, Leiden, Boston, 2008.

⁵ “Yet metaphor can be conceived as the very condition of possibility of thought – suggesting the prospect that all logos, in the end, amounts to nothing but techné.”

⁶ Vaccari conjetura al final de su artículo, que las artes representan el único modo de conocer no sólo en el sistema cartesiano y sino también como posición filosófica personal, en consonancia con su aprecio por las ideas de Gilbert Simondon.