



E

ENTRE LA GRECIA CLÁSICA Y LA MODERNIDAD: DESPLAZAMIENTOS DEL SIGNIFICADO DEL SIGNIFICANTE 'TECNOLOGÍA'

*Between classic Greece and
modernity: displacement of the
meaning of the signifier "technology"*

Horacio Correa Lucero*



*PhD en Ciencias Sociales y Humanas. Miembro del Centro IESAC de la Universidad Nacional de Quimes, becario postdoctoral CONICET y docente de la Universidad Nacional Arturo Jauretche. Ezpeleta – Argentina, E-mail: hecorrealucero@gmail.com

Fecha de recepción: 26 de agosto de 2016

Fecha de aprobación: 25 de mayo de 2017

Cómo citar / How to cite

Correa Lucero, H. (2017). Entre la Grecia clásica y la modernidad: desplazamientos del significado del significante. 'tecnología'. *Trilogía Ciencia Tecnología Sociedad*, 9(17).

Resumen: el artículo expone y analiza las variaciones del significante 'tecnología' a lo largo del tiempo, haciendo foco fundamentalmente en dos períodos históricos: la Grecia Clásica y la Modernidad. Concentrándose en Grecia, luego de constatar regularidades generales durante veinte siglos, el artículo considera los cambios atravesados por el significante 'tecnología' a raíz de la emergencia del modo de producción capitalista. Así, la Modernidad es descrita como un momento crucial donde el nuevo significado del significante tecnología es conformado en sus sentidos actuales, pero donde la contingencia aparece como un fenómeno esencial y verificado en los matices del término en diferentes idiomas. Finalmente, se señala que el carácter polisémico del significante tecnología no representa una imposibilidad para lograr su aprehensión conceptual. En concreto, los significados hallados van desde una asociación con la retórica y la gramática iniciada por Aristóteles; el discurso de las artes y técnicas o su descripción; la propia terminología de las artes y técnicas, llegando a un corrimiento hasta la nominación propia del objeto construido por el conocimiento técnico, científico e industrial. Un desplazamiento hasta el último de los significados se refuerza en el sentido común en el presente.

Palabras clave: tecnología, técnica, technê, significado, capitalismo, modernidad.

Abstract: This paper presents and analyses shifts in the signifier 'technology' over time. It focuses on two historical periods: Classical Greece and Modernity. After verifying general patterns present for twenty centuries, this work considers the changes in the meaning of the signifier 'technology' that are due to the emergence of capitalist production. Thus, modernity is described as a crucial moment when the new meanings of such signifier are formed, but also when contingency appears as an essential phenomenon that is verified in the various nuances of the term in different languages. Finally, the multiple meanings of this signifier do not constitute the impossibility of conceptual apprehension. Specifically, the meanings that were found range from an association with rhetoric and grammar started by Aristotle, including the discourse, description, and terminology of arts and techniques, to the point at which the signifier designates the object made by using technical, scientific, and industrial knowledge. We observe an increasing shift towards the latter meaning that is reinforced in the present.

Keywords: technology, technique, technê, meaning, capitalism, modernity.

INTRODUCCIÓN

La aprehensión del término tecnología es excesivamente difícil y no es una tarea exenta de problemas. Sea explícita o implícitamente, extensa o someramente, tratamientos pueden hallarse en la economía de la innovación y la tecnología (tanto en neoclásicos, schumpeterianos, neoschumpeterianos y/o evolucionistas), en la sociología de la tecnología (en constructivistas, re-constructivistas), hasta en la filosofía de la técnica y la tecnología (Teoría Crítica de la Tecnología, sustancialistas). En cualquiera de esas disciplinas, el significante 'tecnología' se inscribe en el universo teórico de las perspectivas en cuestión, de acuerdo con carácter general de sus respectivas teorías. De este modo, los evolucionistas/schumpeterianos ven una sociedad compleja, con asimetrías de información, con sujetos que actúan en un ámbito de incertidumbre, sin equilibrios generales, con rendimientos dinámicos y demás; las tecnologías, por tanto, también involucran asimetrías y disrupciones que afectan al conjunto de la economía. En el marxismo se observa una sociedad dividida en clases, donde el capital se presenta como un universal con el cual se articulan particulares en un escenario dialéctico; la tecnología, consecuentemente, también se entenderá considerando esa escisión fundamental de la sociedad (hay una clase que la diseña y/o usufructa y otra que la fabrica con sus propias manos y percibe el fruto de su trabajo como ajeno). En la tradición constructivista se observa un horizonte de incertidumbre, con un ataque directo a la idea de metarrelatos, de elementos estructurales y de una visión *whig* de la historia. Y son regla la contingencia, el conflicto y el acuerdo a nivel microsocial. La visión constructivista posee como centro de análisis a la tecnología, por lo tanto, su propia visión social se encuentra en relación directa con su visión de la tecnología.

En otras palabras, las diferentes visiones aquí señaladas describen de algún modo qué entienden por tecnología y, al hacerlo, señalan cómo se inserta en la sociedad y la cultura con arreglo a las propias concepciones de éstas.

Aquí, por el contrario, emprenderemos una revisión del significante 'tecnología' y de los corrimientos del significado atribuido. En nuestra investigación, esto ha servido de base para construir una comprensión general de las tecnologías en tanto hemos logrado vincular su significado con elementos estructurales como el modo de producción capitalista. Si bien este último aspecto no aparece en el presente artículo, ya que puede encontrarse en otros textos de nuestra autoría (ver Correa, 2015, 2016), destacamos la importancia de la presente revisión y análisis del significante 'tecnología', para la conformación de un cuerpo crítico sobre las tecnologías en general. En concreto, el presente artículo se concentra en los corrimientos del significante 'tecnología' a nivel histórico, no así en la/s definición/es de tecnología.¹

En otras palabras, este trabajo es un paso previo al análisis general de la tecnología y la sociedad como un análisis íntegro de sus interrelaciones. Realizamos aquí, por lo tanto, una aproximación etimológica de la tecnología, de ello surgirán elementos históricos en los momentos de cambio de los significantes tecnología o técnica. Con esto pretendemos dejar en claro que la revisión etimológica tiene un sentido histórico, pues consideramos que las transformaciones sociales a lo largo de los siglos tuvieron una incidencia en los corrimientos entre significante y significado y donde, según expondremos, el surgimiento del capitalismo tuvo un lugar central.

METODOLOGÍA

El presente es un artículo teórico expositivo y de análisis crítico sobre los significados y desplazamientos de significados del significante 'tecnología'. El trabajo ha seguido la aplicación de procedimientos con criterios históricos y sistemáticos. Los históricos se encararon con la

¹ Tal como ha afirmado Schatzberg, "On the lack of curiosity about technology, see the early volumes of *Technology and Culture*, which contain many discussions of the meaning of technology, but nothing of substance on the concept's history: for example, Melvin Kranzberg [...] (1959) ...; Peter Drucker [...] (1959) ...; Robert P. Multhauf [...] (1959) ..." (Schatzberg, 2006, p. 486)

reunión y registro de la información y condujo a la reconstrucción de un marco contextual que permitió visualizar la problemática de los significados de la tecnología. Los procedimientos y técnicas orientados al rastreo sistemático y organización del dato para el desarrollo del estudio fueron los siguientes:

- Relevamiento de la información (textos académicos) y su clasificación realizada según periodización histórica.
- Análisis de contenido de la información clasificada.
- Evaluación crítica de los datos procesados.

El análisis siguió criterios heurísticos de desarrollo y fue configurado en función de un objetivo fundamental: dar cuenta de los significados atribuidos al significado 'tecnología' a lo largo del tiempo, considerando las condiciones sociales y su relación con el significado específico atribuido.

La reflexión de la técnica ha conducido, con mayor frecuencia y profundidad particularmente en filosofía, a considerar en su razonamiento cuestiones etimológicas. El tratamiento del origen de un término cualquiera, como ha sabido afirmar Castoriadis, no es algo que deba considerarse la clave única o fundamento para avanzar en la comprensión del significado presente de un significante, aunque sí puede ser útil para arrojar luces sobre algunos puntos de importancia que orientan a su mejor comprensión y aprehensión, por lo tanto, es algo que no debe ser despreciado. Heidegger ha llevado al extremo el método de considerar la etimología, aquí simplemente nos contentamos con ella para contextualizar los modos en que el momento histórico permite dotar al significante «técnico» (y sus asociados, tecnología, técnicas y demás) de un significado particular.

Importa al presente trabajo notar la vinculación entre la adopción del o los significados modernos de tecnología con la emergencia del capitalismo como modo de producción, llegando a ese momento desde la aparición de las raíces del término en la Grecia Clásica. No sostenemos, como afirmaba

Heidegger, que la consideración del concepto en sus orígenes tenga algún vínculo con alguna esencia de aquello que el significante representa, simplemente consideramos que los cambios en el significado, los desplazamientos entre significante y significado pueden tener una conexión con eventos históricos. Y efectivamente, eso es lo que hallamos con el significante 'tecnología'.

RESULTADOS

La técnica y la tecnología en la Grecia Clásica

En su *Thinking through technology*, Carl Mitcham realiza una aprehensión de la tecnología desde una mirada histórica, describiendo sus variaciones y cambios a lo largo de los siglos, desde el significante griego τέχνη (*technê*), hasta nuestros días. Menciona que el significante *technê* suele traducirse como arte, artesanía, destreza o habilidad, y que

tiene tras de sí a la raíz indoeuropea tekhn-, significando probablemente «maderaje» o «carpintería» y [que] es parecido al griego tekton y al sánscrito taksan, lo que significa «carpintero» o «constructor», y al sánscrito taksati, «él forma», «construye», o «edifica». Uno podría comparar también el hitita takks-, «unir» o «edificar», y el latín texere, «tejer», de allí, figurativamente, «construir», y tegere, «cubrir», de allí, «poner un techo sobre» (Mitcham, 1994, pp. 117-118).

Tabla 1. Términos posiblemente vinculados *technê* y sus significados

Términos	Significados
<i>Tekhn-</i> (indoeuropeo)	«maderaje» o «carpintería»
<i>Tekton</i> (griego)	«carpintero» o «constructor»
<i>Taksan</i> (sánscrito)	«carpintero» o «constructor»
<i>Taksati</i> (sánscrito)	«él forma», «construye», o «edifica»
<i>Takks-</i> (hitita)	«unir» o «edificar»
<i>Texere</i> (latín)	tejer (figurativamente, construir)
<i>Tegere</i> (latín)	«cubrir» o «poner un techo sobre»

Fuente: Mitcham, 1994.

Consideremos los términos comunes que emergen de esta tabla: Madera/maderaje (maderas empleadas en una obra); carpintero, constructor, construir/edificar; poner un techo. Esta primera

aproximación al término señala un origen vinculado a un construir fundamentalmente orientado al hábitat, a una construcción que tiene el sentido de brindar un espacio que habitar a los humanos. Sin embargo, también puede hablarse de un construir general (unir, tejer, cubrir), de una acción que da forma a objetos que previo a la acción humana poseían otra forma y, por tanto, otra funcionalidad. Consecuentemente, el universo de la acción humana tendiente a crear objetos previamente no existentes en la naturaleza podría estar abarcado etimológicamente en la *technê* y, por lo tanto, en la arqueología de la tecnología.

Esta idea de la *τέχνη* (*technê*) como construcción puede ligarse con la visión de Heidegger de *producir*. En las obras de este pensador alemán se observa a la *technê* griega vinculada con la *poiesis* (ποίησις) en tanto producir con conocimiento, ya que «*technê*, significa conocimiento». (Heidegger, 1927, pp. 154, 155, 178, 179).

El brotar está en el producir (*poiesis*), en la *physis* (φύσις, usualmente traducida por naturaleza, aunque involucra más aspectos que esta). En el caso de lo presente (φύσει —*physei*— dice Heidegger, refiriéndose a lo natural, lo presente en la naturaleza sin intervención del ser humano, la propia vida) «tiene en sí mismo el brotar en el producir» (Heidegger, 1997, p. 120), es decir, se produce porque en sí misma está la facultad de producirse; por ejemplo, la flor en una planta se produce porque es parte de su naturaleza ese surgir. En los objetos producidos por el concurso del trabajo humano, Heidegger menciona que, en el sentido griego, esas cosas se producen por «el brotar en el pro-ducir no en sí mismo, sino en otro, en el artesano y en el artista» (Heidegger, 1997, p. 120). Por lo tanto, la *poiesis* (producir) sirve para trazar un paralelismo entre un pro-ducir que se da en la naturaleza (*physei*) sin intervención humana y un pro-ducir que existe por la actividad humana sobre su entorno.

Las cuatro causas, sostiene Heidegger en su incursión sobre el sentido griego de la *technê*, están involucradas en el pro-ducir: la causa

materialis, formalis, finalis y efficiens. Entre estas, Heidegger sostiene que fue considerada como central la *efficiens*, la que crea ese producir, poniendo en funcionamiento a las otras causas. Y ese producir Heidegger lo relaciona a la *λήθεια* (*alêtheia*), la verdad, lo que se des-vela cuando se produce, por ello la técnica implica un surgir de lo oculto. Para ese surgir, se implica una episteme, un conocimiento de la *physis*, de la materia, de la forma, y un objetivo final. Se verá que esa visión se corresponde más con la desarrollada por Aristóteles, antes se señalan unos aspectos de importancia sobre la visión de Platón.

En el *Gorgias* de Platón (1864), Sócrates argumenta que cada *technê* está involucrada con *logoi* afectando la materia específica del arte. Es más, Platón pone en boca de Sócrates una distinción fundamental entre una *technê* más básica, basada en mayor esfuerzo físico y en un uso menor del lenguaje (la escultura, por ejemplo) y otra *technê* donde el mayor uso del lenguaje y el menor esfuerzo físico son la regla (la aritmética, por ejemplo).

Por fuera de esto, desde esa concepción, están las actividades no técnicas (*atechnos*), actividades meramente basadas en la experiencia, tareas domésticas realizadas por la clase más baja en tiempos griegos, la de los esclavos. Son actividades que no implican conocimiento de la *physis* o de la causa —o incluso de lo que *physis* y *aition* pueden crear— y que, por ello, son *alogos*. Consecuentemente, para el Platón del *Gorgias*, la *technê* involucra actividades que pueden ser explicadas, razonadas, entendidas y transmitidas, dejando a un lado a todas aquellas acciones inconscientes o intuitivas.

Platón, ya en una obra tardía como lo es el *Filebo*, relaciona a la *technê* con la episteme de manera directa, estableciendo una escisión en las ciencias entre aquellas que tienen por objeto a las artes mecánicas (*technai*) y aquellas que tienen por objeto a la educación del alma o del cuerpo (Platón, 1871, p. 116). Al hablar de las *technai* también realiza una escisión entre la *technê* empleada por arquitectos y mercaderes, con la propia de la

geometría y los cálculos empleada por los filósofos (Platón, 1871, p. 119). En concreto, sostiene que hay dos geometrías y dos aritméticas, una utilizada por los filósofos y otra empleada en una multitud de artes (Platón, 1871, p. 121). Dentro de las *technai*, incluso, existe una escisión entre aquellas que hacen uso de las medidas y pesos y otras que se basan en la conjetura y el azar; las primeras, precisas (arquitectura, carpintería); las segundas, oscuras e inciertas (música, medicina, arte militar, navegación, agricultura) (Platón, 1871, pp. 117-118).

Estas distinciones se basan en los diferentes tipos de contactos poseídos con los números en tanto entidades inmutables, ideales. El filósofo es justamente quien lidia con las ideas en sí, con los números; el arquitecto, sin hacer esto, solo los aplica en su arte (*technê*). Sin embargo, las demás *technai* se distancian aún más de ese mundo ideal. La actividad del filósofo no es *technê*, sino que puede contribuir al desarrollo de unas técnicas (geometría, aritmética) empleadas por una multitud de *technai*. Las técnicas inciden directamente en el mundo material. Las técnicas más ciertas son aquellas que proceden aplicando números a la transformación y creación de nuevos objetos. Mitcham (1994, p. 119) sostuvo que esta cuestión habilita intuitivamente a trazar una relación con la tecnología moderna, entendiendo a esta como atravesada por una producción racionalizada o hecha máximamente eficiente mediante el análisis matemático. Pero habrá una diferencia importante en Platón, algo compartido con Aristóteles, que lo aleja de esta idea moderna: aquellos aspectos que pueden ser abordados con el *logos*. Profundizaremos sobre este tema central en breve.

Para encontrarnos explícitamente con el término *tecnología* (τεχνολογία) habrá que esperar a Aristóteles. Señalamos a continuación algunos aspectos destacables de su pensamiento para los intereses del presente artículo.

La *technê*, a pesar de sus diferencias con la *episteme*, posee una ligazón directa con ella y el

conocimiento, pero se trata de un conocimiento que permite producir algo exterior al ser humano, aquello que revela lo que estaba escondido en el *logos* de su creador (Aristóteles, 1998, p. 274, 1140a, 10).

Aristóteles sostiene, en su *Ética Nocomáquea*, que la *technê* se inscribe en el mundo de lo que puede ser de otra manera (recordando que lo que no puede ser de otra manera es abordado por la *episteme*). Junto con ella, la acción también es parte de ese universo, por lo tanto, resulta importante para él establecer una distinción entre ambas. La *technê*, de esta suerte, resulta ser aquella que permite producir algo; la acción, por su parte, aquello que sucede dentro de nuestro espíritu o alma (Aristóteles, 1998, p. 273-274, 1140a, 1).

La *technê*, a pesar de esta distinción con la *episteme*, posee una ligazón directa con el conocimiento, pero se trata de un conocimiento que permite la producción auxiliado por una razón verdadera:

la construcción es un arte [*technê*] y es un modo de ser racional para la producción y no hay ningún arte que no sea un modo de ser para la producción [...]. Todo arte versa sobre la génesis, y practicar un arte es considerar cómo puede producirse algo de lo que es susceptible tanto de ser como de no ser y cuyo principio está en quien lo produce y no en lo producido (Aristóteles, 1998, p. 274, 1140a, 8).

La *technê* produce objetos y esos objetos pueden ser de dos tipos, unos para la producción, otros para la acción. La acción tiene un sentido más elevado, aunque la importancia de la producción es crucial debido a que posibilita la subsistencia. La acción, en cambio, se vale de tales instrumentos (una silla, por ejemplo), pero no constituyen su fin, sino que existe una finalidad que ha sido creada en la mente humana.

«En el libro II de su Física le da un sentido ambiguo a *technê*: unas veces como ciencia y otras como habilidad manual.» (Páez, 2014, p. 43). Sin embargo, como ya adelantamos, puede comprenderse una distinción fundamental subyacente a la distinción

aristotélica entre dos partes racionales, una que sirve a la percepción de «entes cuyos principios no pueden ser de otra manera, y otra, con la que percibimos lo contingente» (Aristóteles, 1998, p. 270, 1139a, 7). Una constituye la racionalidad científica, la otra, la razonadora.

Se observa una clara coincidencia con Platón en considerar a la *technê* diferente del conocimiento de asuntos humanos y del conocimiento teórico puro.

Las cuatro causas mencionadas más arriba eran importantes para la comprensión del cambio para Aristóteles: *causa material* o eso de lo que algo está hecho; *causa formal* o la forma que algo tiene, su *eidos*; *causa eficiente* o lo que produce el cambio en lo que está produciéndose; y *causa final* o la razón por la que algo es fabricado, construido o hecho, el *telos*. Producir o construir algo involucraba esas cuatro causas para él, tal como vimos en nuestra breve mención a Heidegger en su consideración del significado griego de *technê*. Pero la *technê*, tanto para Platón como para Aristóteles, puede *solamente* capturar la forma (o *eidos*) con el uso del *logos*. El hacer, el construir (causa eficiente), no es capturado por el *logos* y tampoco lo es la materia (causa material) utilizada para construir eso. Para Platón (1991) la capacidad de construir se vincula más estrechamente con *pistis*, uno de las partes componentes de la *doxa* o la opinión más identificable con las creencias de la gente 'común', y no tanto –al menos no plenamente– con la *episteme*. Aristóteles, por su parte, sostiene que la *technê* involucra el conocimiento de la forma y de la materia, pero la materia es susceptible de ser conocida solo hasta un punto, puesto que es incognoscible al ser considerada en un sentido abstracto. «En efecto, siendo la materia (sea sensible o inteligible) en sí misma incognoscible, al formar parte del todo compuesto hace que este no pueda ser definido.» (Aristóteles, 2004, p. 319, 1035b, 31). Se figura cognoscible solo cuando se la dota de forma y se individualiza (Mitcham, 1994, p. 122).

La materia constituye el punto de partida de la producción de la técnica, y en algunos casos, puede moverse por sí misma y, en otros, no (Aristóteles, 2004, p. 317, 1034a, 12). En el segundo caso, estamos en presencia de la *technê*, pues la materia es dotada de forma a partir de la intervención técnica, actividad productiva imitadora de la naturaleza (Aristóteles, 1995, p. 194a, 22). A su vez, el proceso de producción posee dos partes, por un lado, la intelección, por el otro, la producción propiamente dicha:

- a. La intelección comienza cuando se concibe o define en primer lugar la forma («lo que es ser esto») de lo que se quiere producir. Pero el proceso de intelección se remonta gradualmente a los factores de realización de esa forma. El último de esos factores es aquel que el técnico puede realizar por sí mismo.
- b. A partir del último factor entendido por la intelección comienza o se desencadena la producción propiamente dicha que desembocará en la realización de la forma. (Aristóteles, 2004, p. 315, 1032b, 8).

El técnico, por tanto, es quien se encarga de emprender la generación técnica que conduce a la individuación de la materia en un nuevo objeto mediante la conjunción de forma y materia, pero, la unión de ambas «está, por así decirlo, a merced de la materia y de su receptividad específica» (Mitcham, 1994, p. 122).

² En esta cuestión del tratamiento de entidades no humanas, como poseedoras de deseos y necesidades, se encuentran reminiscencias de la Teoría del Actor-Red, propia de campo de los estudios sociales de la ciencia y la tecnología. Fundamentalmente, en el hecho de que la materia puede tener deseos o poder sobre la voluntad de los humanos. Es cierto que este tipo de comparaciones pueden resultar excesivas, debido al fuerte componente anacrónico. Dos mil trescientos años hacen gran diferencia y, de hecho, los alcances de las afirmaciones en la Teoría del Actor-Red (Callon, 1986; Callon y Latour, 1981; Latour, 2008; Law, 2009, 2012; Law y Hassard, 1999) con su idea de actante no-humano o de la terquedad u obstinación de los objetos técnicos (*obduracy* en inglés) (Latour, 1991; Law, 2003), rescatado en términos generales, y con variaciones, por todo el constructivismo, tiene enormes diferencias connotativas en una y otra perspectiva o visión de mundo; sin embargo, existen similitudes, la fundamental, ya ha sido adelantada. Sobre las diferencias es posible explayarse más. Una de las tantas existentes tiene que ver con el concepto de *obduracy*, debido a que este se enfoca ya en los objetos moldeados, en objetos técnicos o sistemas sociotécnicos o ensambles, tenemos un elemento que no es solo materia, sino relaciones sociales. En los ensambles sociotécnicos o marcos tecnológicos, o incluso en las redes, la inflexibilidad (otro modo en que puede traducirse *obduracy*) ya es sociotécnica.

Esta última idea sobre la materia implica que el *logos* puede aplicarse perfectamente a la forma, sin embargo, la materia no puede conocerse más que hasta un punto, debido a que ella es incognoscible y, por lo tanto, no puede ser forzada a recibir una forma que ella misma no admite.

Es evidente, también, el papel clave de la materia en todo el proceso de dar con una nueva individuación de la *technê*. La materia, se observa, comienza a ganar importancia en el proceso, ya que ella no puede ser forzada por la forma. «En una ocasión, Aristóteles va tan lejos como para describir la unión de la forma y de la materia, el devenir de una entidad, como dependiente del «deseo» de la materia o de que la materia «alcance» la forma» (Mitcham, 1994, p. 122).²

El propio Werner Jaeger (1983) expuso cómo la cosmovisión griega implicaba considerar que todo lo existente era parte de un todo. Esta visión orgánica reconoció al ser vivo y a la naturaleza en general como partes constitutivas de un todo ordenado en conexión viva. Cada cosa poseía un sentido y su propia posición en el cosmos. La transformación misma de esta cosmovisión a lo largo de los siglos explica los cambios en los significados del significante técnica/tecnología³.

Resta aún considerar algo central de la visión clásica: el fin mismo de la producción en la Grecia Clásica radicaba en el objeto producido, sea para producir nuevos objetos, o bien, para llevar a cabo acciones. De esta forma, la obtención de beneficio económico no se encontraba en el centro mismo de la producción de griega. Sin embargo, en *La República* de Platón, Trasímaco afirma que la idea de la *technê* es hacer dinero, aunque no significa esto que deba ser hecho lo más eficientemente posible. Platón pone en boca de Sócrates en ese mismo texto un rechazo a esta idea, sosteniendo que la *technê* busca el mejorar aquello de lo que

es un arte: «las artes [*technai*] gobiernan sobre aquello que se ejercen. No hay arte ni ciencia que se proponga ni ordene lo que es ventajoso para el más fuerte. Todas tienen por fin el interés del objeto sobre el que se ejercitan o de lo más débil» (Platón, 2004, p. 16). Las *technai*, por lo tanto, poseen un fin en sí mismas, hacia su mejora se orienta la actividad que las mueve y no hay otro fin más que ellas mismas.

Incluso si se reconoce la existencia de sujetos con la finalidad de hacer dinero a raíz de los objetos producidos por la técnica, es innegable que no existió tras ello búsqueda de eficiencia creciente en la producción, entendiéndose por esto la necesidad de producir cada vez mayores unidades de un bien en una misma fracción de tiempo. Este último será un rasgo que comenzará a conformarse con la emergencia del capitalismo, en donde la tecnología moderna es crecientemente utilizada para lograr la racionalización del proceso productivo. Para que algo similar sucediera en el mundo griego debería haber existido un pensamiento sobre la actividad en sí, una *episteme* de la actividad técnica en tanto seguimiento de pasos a seguir para lograr eficiencia en el proceso productivo.

Que la técnica pueda enseñarse según esta visión clásica, no significa que se puedan enseñar los pasos a seguir de modo sistemático, o el tratamiento de la materia, cosas que pueden aprenderse en escuelas o universidades modernas. La *technê*, según Aristóteles, tiene que ser enseñada y aprendida en la práctica: «los constructores de casas y todo lo demás [...] construyendo bien se harán buenos constructores, y construyendo mal, malos. Si no fuera así, no habría necesidad de maestros, sino que todos sería de nacimiento bueno y malos» (Aristóteles, 1998, p. 161, 1103b, 9). El ejercicio, practicar, entonces, es la clave para aprender: «tocando la cítara se hacen tanto los buenos como los malos citaristas» (Aristóteles, 1998, p. 161, 1103b, 8).

Ahora bien, es en *La Retórica* (una de las primeras obras de Aristóteles) en donde se halla la unión

³ Lo sucedido a partir de la emergencia del capitalismo es una suerte de desmitificación conducente a considerar una compartimentación del mundo, en donde cada parte resulta perfectamente cognoscible y, por ello, abordable y transformable gracias a la conjunción de ciencia y tecnología.

por primera vez en la historia de los términos *technê* y *logos* (Aristóteles, 1994, p. 165, 1354b 17, 166 1354b 27, 169 1355a 19, 176 1356a 11). Allí se observa una asimilación a la vez que diferenciación entre retórica (en tanto *technê*) y la dialéctica, señalada por el término antístrofa: «La retórica es una antístrofa de la dialéctica» (Aristóteles, 1994, p. 161 1354a 1). La retórica se asimila a la dialéctica en tanto saber de orden fomal-lógico no relativo a ninguna ciencia en particular (Aristóteles, 1994, p. 161. Nota al pie del traductor Quintín Racionero). A lo largo de esos pasajes se observa que tecnología (*technologousin*, *technologousi*, *technologein*, *technologountôn*) aparece solo con el sentido de una «*technê* que trata al *logos*» (Skrbina, 2014, p. 25), pero también puede observarse una referencia a un *logos* de la actividad de esa *technê* que involucra persuasión.

«Aparentemente, cuando se lidia con el arte de la persuasión, que opera a través de las palabras [...] puede haber discurso sistemático no sólo sobre formas y fines, sino también sobre medios y procesos» (Mitcham, 1994, p. 129). Aristóteles dice que «esto ocurre con todas las otras artes» (Aristóteles, 1994, p. 172 1355b 12) y Mitcham considera que ese argumento no es más que un uso de la retórica, debido a que en ningún otro lugar vuelve a tratar como *tecnología* a otras *technai*. Tal discusión escapa a los intereses del presente artículo, solo resulta importante tal mención a sabiendas de que la vinculación directa del significante *tecnología* con la retórica, constituyendo una relación significante-significado estabilizada y sin desplazamientos hasta el siglo XV aproximadamente.

De este modo, la *tecnología* pasó a ser considerada como la encargada del estudio de la gramática o la retórica, y tecnólogo pasó a ser el denominativo del gramático o el retórico. Las situaciones históricas que condujeron a tal estabilidad no son de interés aquí, sino las transformaciones que comenzaron a dar forma al capitalismo y el desplazamiento subsecuente del significado del significante tecnología.

LA TÉCNICA Y LA TECNOLOGÍA EN LA MODERNIDAD

No es este el lugar donde incursionar en el tema de la emergencia del capitalismo o la discusión sobre la «transición», simplemente destacamos que las transformaciones mundiales se tornaron más evidentes entre los siglos XVII y XIX, según los casos nacionales. Podría verse cierto paralelismo entre esas transformaciones en la estructura social y los cambios en la significación de la tecnología, según sostenemos. Claramente no queremos decir que las transformaciones impliquen una aprehensión unidireccional del concepto, es decir, que si la estructura cambia un único significado nuevo sea posible. Sin embargo, las transformaciones estructurales incitan cambios en los significantes; encausan y limitan la contingencia del término, el compendio de posibles significados a adoptar. Y no solo esto lo limita, sino los usos precedentes y las tensiones en las implicaciones del término. Los significados se mueven a medida que la realidad se transforma.

Para comprender esto último, consideremos a Lacan y su afirmación «un significante es lo que representa al sujeto para otro significante» (Lacan, 2005, p. 799). De ello se sigue que un significante se define en relación a otros significantes dentro de una cadena significativa. Al cambiar uno de ellos, cambiarán los significados atribuidos (Becerra, 2014). Ergo, al cambiar la estructura social, cambiarán los significados dados, emergiendo incluso nuevos significantes.

Por lo tanto, a medida que las transformaciones en la cultura producto de la formación del capitalismo tuvieron repercusiones en el mundo material e intelectual, comenzaron a producirse, concomitantemente, transformaciones en los modos de concebir al término *tecnología*. No es casual esto debido a que la tecnología, junto con la ciencia, son elementos centrales en el capitalismo. Así, hacia el siglo XVI, Pierre de la Ramée⁴, un retórico que vivió entre 1515 y 1572, definió a la

⁴Usualmente llamado según la traducción latina de su nombre, Petrus Ramus.

tecnología como el *logos* de las relaciones entre todas las *technai*. Este pensador tendió a una eliminación de las diferencias entre artes liberales y técnicas, tendiendo a un acercamiento entre ambas. Defendió la idea de que «los artesanos, ‘mecánicos’, aquellos que trabajan con sus manos, son practicantes de la geometría, a pesar de que no estén al tanto de ello» (Heller, 2002, p. 103). En cierta forma, posee relación con la idea de que el arquitecto hace uso de las técnicas del filósofo, sean éstas la geometría o la aritmética, esgrimidas por el propio Platón.

Pierre de la Ramée propone la idea de que la *tecnología* clasifica y ordena sistemáticamente las artes y ciencias, y propone un término adicional como sinónimo, *technometria*. «Luego de Ramus, ambos términos adquieren una mayor circulación» (Mitcham, 1994, p. 130). De esta forma, es quien logra despojar de los significados precedentes a la retórica y, con ello, al término *tecnología* (Adrián Lara, 2008).

Así, el término latino moderno de *tecnología* llegó a tener, según Schatzberg, tres significados generales basados en la combinación de *logos* (como discurso) y *technê* (como habilidad o arte):

- 1) las artes del lenguaje, es decir, la gramática; 2) el discurso o la descripción de las artes; y 3) la terminología de un arte particular o de las artes en general (tal como se utiliza aquí, el *arte* incluye tanto las bellas artes como las mecánicas). Estos significados se transfirieron a la lengua vernácula, aunque la primera definición (gramática) desapareció en gran parte durante el siglo XIX (Schatzberg, 2006, p. 489).

Los siglos en que esos dos últimos significados se hacen eco en las lenguas vernáculas, sin embargo, difieren. En los siglos XVII y XVIII en la lengua inglesa el término *technology* hacía alusión a la descripción de las artes y, en algunos casos, a las artes mecánicas. Este último es el caso de un diccionario de la lengua inglesa de principios del siglo XVIII mencionado por Mitcham, específicamente, del año 1706. Ese siglo fue el que vivió la aparición del vocablo *tecnología* en diccionarios y con representaciones más

congruentes con los usos actuales. Sin embargo, cabe aclarar que ello fue característico del inglés, así como también del alemán y del francés. En esas definiciones solía observarse una alusión al razonamiento (o razón, palabra relacionada con *logos*, de hecho, su raíz, *ratio*, es la traducción latina del griego *logos*) aplicado a métodos, además de la alusión directa a las cualificaciones (o habilidades). Arte ha sido la palabra preferentemente empleada durante siglos para dar cuenta de estas cuestiones que ahora llamamos técnicas o tecnológicas.

En idioma español en cambio, diccionarios publicados entre el siglo XV y el XVII (disponibles en la Real Academia Española) sólo hicieron mención a “arte” y no a “tecnología” (con cualquiera de sus grafías castellanas). Hubo que esperar hasta la publicación del *Diccionario castellano con las voces de ciencias y artes y sus correspondientes en las tres lenguas francesa, latina é italiana* en 1788 por Esteban de Terreros y Pando, para encontrar el vocablo, aunque con otra grafía: *tecnología*. La definición decía: «Ciencia falsa de palabras que esconden el sentido de las cosas» (de Terreros y Pando, 1788, p. 595). Es visible el significado asociado (en cierto modo distorsionado) aún a la retórica, no existiendo el cambio evidenciado en la lengua inglesa o alemana. La palabra técnico va un poco más allá:

Dícese de los versos artificiosos en que, para auxilio de la memoria, se ponen los términos de las artes, ciencias, o facultades. Los Casuistas han hecho versos técnicos, del hurto, de los impedimentos, &c. [...] Técnico, se toma también por el que enseña los principios de las artes y ciencias, y por el que escribe sus preceptos. (de Terreros y Pando, 1788, p. 595).

Por lo tanto, si bien el término *tecnología* no es definido en un modo más cercano a las definiciones de la RAE actuales, sí agregó el diccionario citado una acepción donde las artes y ciencias en general son consideradas en un sentido más similar al de Ramus. Fue recién en 1855 cuando el uso del significante «tecnología» haciendo alusión a artes industriales apareció: «tratado de las artes en general y especialmente de las industriales. –Conjunto de términos

técnicos» (Gaspar y Roig, 1855, p. 1174). Se observa la referencia al estudio de «las artes en general», aunque focalizando en las «industriales» y, por otro lado, una segunda acepción, dando cuenta de la terminología utilizada en disciplinas técnicas (afines a los significados latinos segundo y tercero, desapareciendo el primero ligado a la retórica).

Por otro lado, es en el siglo XVIII, específicamente el año 1777, cuando el filósofo alemán Johann Beckmann escribe *Anleitung zur Technologie* (Introducción a la tecnología), la primera obra en contener en su título la palabra tecnología. Beckmann fue el fundador de «la primera escuela alemana de tecnología» (Dussel, 1984, p. 19). Este trabajo, que define la tecnología como «la ciencia que enseña el procesamiento de productos naturales o el conocimiento de las artesanías», marcó el inicio de *Technologie* como campo académico en los países de habla alemana (Schatzberg, 2006, p. 490).

Según Schatzberg, en «el siglo XIX, [el significante] *tecnología* en inglés, francés, y alemán se refirió a la descripción, principios, o la enseñanza de las artes prácticas y, con menor frecuencia, a la terminología técnica. En este uso, la tecnología fue un campo de estudio, no el objeto de estudio» (Schatzberg, 2006, p. 489). Por lo tanto, aún hasta ese momento no se generaliza el corrimiento o desplazamiento del significado a la denominación del objeto, pero esto difiere con nuestra apreciación sobre Marx. De hecho, ya en *El Capital*, publicado en 1867, el concepto aparece como objeto o instrumento. Sin embargo, es cierto que es la realidad general de la época lo expuesto por Schatzberg. A tal punto lo es, que hasta el siglo XX llega la definición de tecnología como asociada a la ciencia, pero ya con un giro, entendiendo tecnología como «ciencia aplicada», pasando a ser un objeto de estudio (Schatzberg, 2006, p. 511).

Aquí se sostiene que las transformaciones sociales en marcha en aquellos años son las que posibilitaron la aplicación incipiente del *logos* o *ratio* a las actividades de todas las *technê*, pero,

además, posibilitaron concebir de diferente modo a aquello que constituía el cuerpo, la materia de aquello dotado de forma por la actividad técnica. No es de extrañar que, en el momento de profundización de las transformaciones culturales, en tiempos de reorganización del sistema social, comience a tener un nuevo foco el significante tecnología. Tampoco es casual que en una España donde el capitalismo comenzó a conformarse tardíamente y a un ritmo menor que en Alemania, y ni que hablar Inglaterra, el significante aparezca con un significado más asociable a visiones modernas de manera igualmente tardía, tal como vimos ejemplificado en el caso de los diccionarios.

Planteado en la terminología previamente empleada, el *logos* (la razón deberíamos decir a esta altura para dar cuenta de la incidencia más latina en la época) ya estaría implicado profundamente, y no solo en captar la forma (causa formal), como era en Aristóteles, sino también en pensar la materia (causa material), junto con aquella acción que imprime el cambio en lo que se produce (la causa eficiente). La materia, al ser sometida directamente a la razón y a la necesidad de producir eficiente y masivamente, se trata como una cosa inanimada, sin vida, sin deseos y sin necesidades. Es preciso recordar aquí que, en la visión griega, según se expuso más arriba, el mundo era considerado una todo orgánico interconectado, en donde la materia estaba dotada de deseos e imprimía restricciones a la producción.

A medida que se suceden las transformaciones que conducen a la conformación del capitalismo y estos cambios con respecto al tratamiento de la materia se van haciendo más patentes y generalizados, se observa una inmersión del *logos* en la comprensión misma de la materia en tanto totalidad.

Así, la idea aristotélica es reemplazada por un ideal moderno donde el mundo circundante pierde toda existencia «mágica», separada de cualquier proceso «cósmico», y asociado a una mecánica que puede ser estudiada matemáticamente; Descartes (1987) es un gran exponente de ello.

La invasión generalizada del *logos* sobre todos los aspectos previamente no abordados por él, está marcado por su inserción en la materia, pero, además, por su introducción en el proceso productivo con la intención de contribuir al estudio sobre las mejores formas de fabricar productos, logrando, con ello, favorecer la obtención de mayores beneficios económicos. En ese proceso, un desplazamiento del significado final marcó un rumbo nuevo: serían tecnologías todos aquellos objetos que fueron creados por la propia tecnología.

Estos desplazamientos del significado del significante tecnología, se corresponden con un desplazamiento de las palabras a las cosas, de lo inmaterial a la material. En línea con esto, se observa que, en la Grecia Clásica, la retórica era tecnología, pero también podría haber una asociación de este término con los diversos tratamientos expuestos al hablar precedentemente de las *technai*. Posteriormente, tecnología se asoció a la razón aplicada a la organización de y a la relación entre las artes y técnicas. Al mismo tiempo, se consideraron *tecnologías* a las terminologías propias de esas artes. Y, finalmente, sumándose a esto último, la propia materialidad transformada por las artes, por la tecnología en tanto conocimiento, pasó a ser considerada tecnología.

La emergencia del capitalismo y, jugando con los términos a la usanza de Eduardo Grüner, de la modernidad en tanto forma eufemística de llamar al capitalismo⁵, significó que las actividades técnicas comenzaran a ser sometidas al total escrutinio, al total uso de la razón (*ratio*) debido a que comenzó a cobrar fuerza la necesidad de ser eficientes en la producción, pasando de la producción particular propia del sentido griego, a la comprensión o aplicación de la razón a un proceso productivo. Se comenzó así a producir a menores costos, a organizar de nuevos modos la producción. Con esto, el sentido de la producción técnica como un objetivo en sí, por el propio bien de la técnica, es decir, como un fin, dejó de existir y pasó a ser considerada un medio para otra cosa, la ganancia capitalista. Esto en el ámbito de la

producción mercantil y no propiamente artística en un comienzo, aunque luego también llegó a ese terreno como tan bien lo señalaron desde Frankfurt. La utilización de la ciencia dio fuerza a esa «logización» o «racionalización» de la técnica, y fundamentalmente de sus productos físicos, pero ese fue un largo proceso, plagado de momentos contingentes.

Con esto se plantea que la contingencia de la historia estuvo siempre presente y que, en ello, las confrontaciones sociales que fueron dando forma al nuevo modo de producción tuvieron un papel de importancia. Las diferencias lingüísticas refuerzan esta idea. En alemán *Technik* puede ser traducido como *technology* en inglés, y en castellano similarmente como *tecnología*. Y las traducciones deben realizarse con atención de lo que se implica para utilizar *Technik* o *Technologie*, en alemán. Es decir, se encuentran, en esos casos, significantes similares pero con desplazamientos en la relación significado-significante, lo cual se explica solo por contingencias históricas.⁵ Pero también se ve esto en nuestra exposición, donde una España con desarrollo capitalista posterior al de Inglaterra exhibe un idioma con un significado de tecnología que recién se asemeja al propio del inglés luego de que el capitalismo comienza a tomar forma allí. Por lo tanto, esa contingencia es enmarcada por la propia lógica de desarrollo capitalista.

Habría que profundizar mucho para dar con las conexiones concretas entre este proceso de racionalización y el inicio de una transformación en el modo de entender a la tecnología. Sin embargo, puede comprenderse que en los momentos en que comienza a consolidarse el desarrollo de conocimiento científico moderno, el desarrollo

⁵ Intelectual e investigador argentino, Eduardo Grüner, recurrentemente ha sabido mencionar en sus clases de grado y posgrado (doctorado) que la modernidad no es más que otra forma de nombrar al capitalismo. Ambos, en tanto fenómeno interdependiente, parecen estar atravesados por los mismos sucesos históricos. De hecho, modernidad y capitalismo pueden decirse que emergen en los mismos períodos y son conformados por los mismos sucesos históricos.

⁶ Schatzberg despliega una buena exposición sobre los usos del término *Technik* y su traducción al inglés por Veblen como *technology*. También señala gran cantidad de autores evaluando el tema. (Ver Schatzberg, 2006 para ver en detalle esa explicación)

de nuevas técnicas fruto de la transformación en las condiciones de producción, comience a hablarse de tecnología en un nuevo sentido que incluya estas nuevas manifestaciones sociales. Marx planteó que la generación de las primeras formas capitalistas de producción no involucró tecnologías novedosas de ningún tipo, estas fueron surgiendo solo posteriormente. En el caso específico del capitalismo, las bases sociales se fueron transformando antes de la creación de nuevas herramientas productivas. Es por ello que después de que esto fuera algo generalizado (la generalización y uso de nuevas tecnologías) hacia mediados del siglo XVIII en Inglaterra fundamentalmente, el término «tecnología» pudo ser seleccionado para formar parte de las entradas que componían los diccionarios de la época⁶, donde el pasado con influencias de Ramus tuvo un papel importante.

En un momento, el sentido común incorporó un vocablo existente, tecnología, y en ese uso, al tratarse de un significante no sin pocas ambigüedades o dificultades, lo utilizó de diversas formas, siendo la usual y más corriente en el presente aquella que lo identifica con objetos físicos presentes en la vida cotidiana. La extensión del término en la actualidad alcanza a las llamadas «tecnologías digitales».

La tecnología comenzó a asociarse crecientemente a lo nuevo, a aquellos objetos físicos resultantes del saber científico y práctico, a lo recientemente creado. Ese proceso es hijo de transformaciones históricas que abren una necesidad de introducir la razón en la producción de objetos, tanto de consumo en la vida diaria, como de aquellos utilizados para producir dichos objetos (cuestión que conecta con el propio Aristóteles, quien, como se señaló, hablaba de la *technê* en tanto productora de instrumentos para la producción o de instrumentos para la acción). En esa transformación, la idea del cambio explicado por las cuatro causas aristotélicas desaparece en la modernidad, y pasa a concebirse un cambio causado por la acción externa, individual o conjunta, de los individuos o sujetos (dependiendo del enunciador) sobre las cosas. O bien por las reglas internas biológicas

de los entes vivientes. Lo inanimado, aquello sin vida orgánica, dejó de considerarse como algo con «deseos» y pasó a ser algo completamente controlado o controlable. Por lo tanto, no hay «causa» posible que parta de estos.

CONCLUSIONES

Hemos expuesto los desplazamientos del significante 'tecnología' teniendo como centro del análisis la Grecia Clásica y la Modernidad. En ello, se observó cómo el significante fue asociado, en un primer momento, a cuestiones de índole intangible como la aplicación del *logos* a una *technê* (la retórica), o como el *logos* de la relación de todas las *technai*. Posteriormente, ya con plena entrada en escena del capitalismo, pudo pensarse en el *logos* de la actividad de producir, incidiendo sobre la materia y el proceso de producir objetos. A partir de esto, se produjo la inclusión en ese término de los objetos producto de la actividad técnica. Y más recientemente aún, los estudios desde las ciencias sociales y humanas, desplegaron un análisis dotando a la tecnología de diversos significados. Algunos destacan uno u otro aspecto, ya sea una visión de la tecnología como artefacto físico, como conocimiento, como relaciones entre «artes», como conocimiento aplicado a la producción de artefactos físicos, o bien como aquello que es producto de la aplicación de la ciencia, o incluso como voluntad o volición. El sentido común, fundamentalmente desde fines del siglo XX, asocia principalmente el término con tecnologías digitales.

Para que esto sucediera, fue necesario expandir las capacidades y posibilidades de la razón en la comprensión del mundo, realizando una incursión plena en la materia, a la vez que evitando cualquier dotación de incognoscibilidad a la materia. De una creencia en que la materia no puede ser perfectamente cognoscible y modificable, a otra conformada en la modernidad donde la materia es considerada como algo inerte que puede ser alterada, modificada y conocida sin problemas ni obstáculos insalvables. De una suerte de respeto al mundo material y natural, a un corrimiento a la razón humana como centro del universo,

contemplándola como algo que todo lo puede. Gracias a este paso, el logos o la razón pudo ser aplicada a las cuatro causas griegas y no solo a la forma: la materia, el proceso de producción y la causa final fueron susceptibles de ser razonadas y, esta última, transformada radicalmente, pasando a constituirse en una función de la maximización de la ganancia. Este proceso implicó que «tecnología» pudiera ser igualada a «ciencia aplicada» y, con ello, un corrimiento de lo intangible hacia lo tangible, del conocimiento hacia el objeto, fue posibilitado. La conexión estrecha entre episteme y técnica analizada en el cuerpo principal de este artículo se encuentra igualmente detrás de esta última posibilidad.

Trevor Pinch (2008) afirmó que la consideración de la tecnología como mero objeto material y novedoso (y por ello asociada principalmente a las tecnologías digitales) es propia de los medios de comunicación. Aquí consideramos que esta apreciación posee elementos veraces, pero añadimos que, al ser la tecnología asociada por el sentido común (casi) únicamente a la aplicación de los desarrollos científicos (algo que ningún especialista defiende hoy en día) y al ser la ciencia percibida como desarrollo de nuevos conocimientos, de permanentes avances y progresiones hacia la verdad, la propia tecnología ha recibido este tipo de consideraciones. Ergo, tecnología será lo último, lo nuevo, aquello que surja de la aplicación de los últimos conocimientos disponibles, marcando esto, uno de los últimos desplazamientos (si no el último) de significado que marcan actualmente al significante 'tecnología'.

Agregamos, finalmente, que una crítica de la tecnología debe servirse de estos aspectos, pero, además, debe considerar a la propia sociedad y su conjunción con los objetos técnicos. Ello será analizado extensamente en un texto en desarrollo (una primera versión ya ha sido adelantada en Correa Lucero (2016)), reconociendo la necesidad de tener presente el propio pasado del significante para comprender sus variaciones, su

polisemia y las propias posibilidades del término en un análisis económico, cultural y social.

REFERENCIAS

- Aristóteles. (1994). *Retórica*. (Q. Racionero, Trad.). Madrid: Editorial Gredos.
- Aristóteles. (1995). *Física*. (G. R. de Echandía, Trad.). Barcelona: Gredos.
- Aristóteles. (1998). *Ética nicomaquea*. Ética Eudemia (4ª Edición). Madrid: Gredos.
- Aristóteles. (2004). *Metafísica*. (H. Zucchi, Trad.). Buenos Aires: Debolsillo.
- Becerra, F. (2014). De la estructura del lenguaje en Jacques Lacan. *Acheronta*, 28(febrero). Recuperado de <http://www.acheronta.org/acheronta28/becerra.htm>
- Callon, M. (1986). Some Elements of a Sociology of Translation Domestication of the Scallops and the Fishermen of St Brieux Bay. En J. Law (Ed.), *Power, Action and Belief A New Sociology of Knowledge?* (pp. 196-229). London: Routledge.
- Callon, M., y Latour, B. (1981). Unscrewing the big Leviathan: how actors macro-structure reality and how sociologists help them to do so. En K. Knorr-Cetina y A. V. Cicourel (Eds.), *Advances in Social Theory and Methodology* (pp. 277-303). London: Routledge and Kegan Paul.
- Correa, L. (2015). *Tecnología, sociedad e Internet. Hacia una comprensión crítica de la tecnología, las tecnologías digitales y su cambio. Un estudio de las tensiones en torno a la mercantilización en Internet* (Tesis doctoral). Universidad Nacional de Quilmes, Bernal, Buenos Aires.
- Correa, L. (2016). Tecnología, artificialidad y hábitat: Teoría Crítica de la Tecnología y su aplicabilidad al estudio del hábitat en tanto objeto tecnológico. *Revista Horizontes Sociológicos*, 4(8), 123-146.
- de Terreros y Pando, E. (1788). *Diccionario castellano con las voces de ciencias y artes y sus correspondientes en las tres lenguas francesa,*

latina é italiana: P-Z (Vol. II). Madrid: Imprenta de la viudad de Ibarra, Hijos y Compañía. Recuperado de http://books.google.com.ar/books?id=NANIWi3BGUwC&source=gbs_book_other_versions

- Descartes, R. (1987). *Los principios de la filosofía*. México DF: Universidad Nacional Autónoma de México.
- Drucker, P. F. (1959). Work and Tools. *Technology and Culture*, 1(1), 28-37.
- Dussel, E. (1984). Estudio preliminar. Lugar del cuaderno tecnológico-histórico en la totalidad de la obra de Marx. En K. Marx, *Cuaderno tecnológico-histórico (Extractos de la lectura B 56, Londres 1851)* (pp. 9-80). Puebla: Ediciones Especiales de la Universidad Autónoma de Puebla.
- Gaspar y Roig (Ed.). (1855). *Diccionario enciclopédico de la lengua española, con todas las voces, frases, refranes y locuciones usadas en España y las Américas Españolas* (Vol. II). Madrid: Imprenta y Librería de Gaspar y Roig.
- Heidegger, M. (1927). Die Grundprobleme der Phänomenologie. En *Gesamtausgabe* (Vol. 24). Frankfurt am Main: Vittorio Klostermann.
- Heidegger, M. (1997). La pregunta por la técnica. En J. Acevedo (Ed.), *Filosofía, ciencia y técnica* (pp. 111-148). Santiago de Chile: Editorial Universitaria.
- Heller, H. (2002). *Labour, Science and Technology in France, 1500-1620*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Jaeger, W. (1983). *Paideia*. México DF: Fondo de Cultura Económica.
- Kranzberg, M. (1959). At the Start. *Technology and Culture*, 1(1), 1-10.
- Lacan, J. (2005). *Escritos 2*. México DF - Buenos Aires: Siglo XXI.
- Lara, A. (2008). Petrus Ramus y el ocaso de la retórica cívica. *Utopía y Praxis Latinoamericana*, 13(43), 11-31.
- Latour, B. (1991). Technology is society made durable. *A Sociology of Monsters. Essays on Power, Technology and Domination, Sociological Review Monograph*, (38), 103-132.
- Latour, B. (2008). *Reensamblar lo social: una introducción a la teoría del actor-red*. Buenos Aires: Manantial.
- Law, J. (2003). Ordering and Obduracy. *Centre for Science Studies Lancaster University*. Recuperado de <http://www.lancaster.ac.uk/fass/resources/sociology-online-papers/papers/law-ordering-and-obduracy.pdf>
- Law, J. (2009). Actor Network Theory and Material Semiotics. En B. S. Turner (Ed.), *The New Blackwell Companion to Social Theory*. Chichester, West Sussex / Malden (MA): Wiley-Blackwell.
- Law, J. (2012). Technology and heterogeneous engineering: the case of Portuguese expansion. *The social construction of technological systems: New directions in the sociology and history of technology*, 1, 105-127.
- Law, J., y Hassard, J. (Eds.). (1999). *Actor Network Theory and After*. Oxford: Blackwell.
- Mitcham, C. (1994). *Thinking Through Technology: The Path Between Engineering and Philosophy*. Chicago / London: University of Chicago Press.
- Multhauf, R. P. (1959). The Scientist and the «Improver» of Technology. *Technology and Culture*, 1(1), 38-47. <https://doi.org/10.2307/3100786>
- Páez Casadiegos, Y. (2014). Phýsis, téchne, episteme: Una aproximación hermenéutica. *Eidos*, (20), 38-52.
- Pinch, T. J. (2008). Technology and institutions: living in a material world. *Theory and Society*, 37(5), 461-483. <https://doi.org/10.1007/s11186-008-9069-x>
- Plato. (1864). *Gorgias*. (E. M. Cope, Trad.). Cambridge & London: Deighton, Bell, and Co & Bell and Daldy.

Plato. (1991). *The republic of Plato*. (A. D. Bloom, Trad.) (2nd ed.). New York: Basic Books.

Platón. (1871). Filebo. En P. de Azcárate (Ed.), *Obras completas de Platón* (Vol. Tomo III, pp. 19-141). Madrid: Medina y Navarro Editores.

Platón. (2004). *La República*. Buenos Aires: Bureau Editor.

Schatzberg, E. (2006). Technik comes to America: Changing meanings of technology before 1930. *Technology and Culture*, 47(3), 486–512.

Skrbina, D. (2014). *The Metaphysics of Technology*. New York & London: Routledge.